

# prisma.com

Revista de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação



**CIC.DIGITAL PORTO**

CENTER FOR RESEARCH IN COMMUNICATION,  
INFORMATION AND DIGITAL CULTURE

**U. PORTO**  
**FLUP** FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE DO PORTO

## Direção

**Elisa Cerveira**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal

## Conselho Editorial

1. **António Machuco Rosa**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
2. **Armando Malheiro da Silva**, Universidade do Porto - Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
3. **Fernando Zamith**, Universidade do Porto - Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
4. **Helena Sousa**, Universidade do Minho, Instituto de Ciências Sociais, Portugal
5. **Maria Manuela Cardoso**, Instituto Politécnico do Porto, ISCAP, / Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Portugal
6. **Óscar Mealha**, Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Portugal
7. **Paulo Faustino**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
8. **Sara Jesus Gomes Pereira**, Universidade do Minho, Instituto de Ciências Sociais, Portugal

## Gestão da Informação

1. **Mariana Paula Martins Selas**, Universidade do Porto - Faculdade de Letras, Portugal
2. **Raquel Graça**, CIC.Digital – Porto, Portugal

## Comissão Científica

1. **Alfredo Pena-Vega**, IIAC - Institut Interdisciplinaire d'Anthropologie du Contemporain - Centre Edgar Morin-EHESS/CNRS, França
2. **Ana Isabel Reis**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
3. **Ana Lúcia Terra**, Instituto Politécnico do Porto, ISCAP / CIC.Digital (Porto), Portugal
4. **Ana Margarida Pisco Almeida**, Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Portugal
5. **António Machuco Rosa**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
6. **Armando Malheiro da Silva**, Universidade do Porto - Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
7. **Brasilina Passarelli**, Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, Brasil
8. **Carla Conti de Freitas**, Universidade Estadual de Goiás (Campus Inhumas), Brasil
9. **Carlos Ávila de Araújo**, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Brasil
10. **Carlos Felimer del Valle Rojas**, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de la Frontera, Chile
11. **Cláudio Roberto Magalhães Pessoa**, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, Brasil
12. **Cristina Ponte**, Universidade Nova de Lisboa, Departamento de Ciências da Comunicação, Portugal
13. **Edileuza Regina Pena**, Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Humanas e Sociais (Campus de Rondonópolis), Brasil
14. **Edson Luiz Riccio**, Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Brasil
15. **Enoi Dagô Liedke**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Brasil
16. **Fernanda da Silva Martins**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
17. **Fernanda Ribeiro**, Universidade do Porto - Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
18. **Fernando Ramos**, Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Portugal
19. **Fernando Zamith**, Universidade do Porto - Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
20. **Francisco Alberto Severo de Almeida**, Universidade Estadual de Goiás (Campus Inhumas), Brasil
21. **Francisco Carlos Palleta**, Universidade de S. Paulo, Escola de Comunicações e Artes, Brasil
22. **George Leal Jamil**, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, Brasil

23. **Helder Bastos**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
24. **Helena Lima**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
25. **Helena Santos**, Universidade do Porto, Faculdade de Economia / CIC.Digital (Porto), Portugal
26. **Inês Amaral**, Universidade Autónoma de Lisboa, Instituto Superior Miguel Torga, Portugal
27. **Inês Peixoto Braga**, Instituto Politécnico do Porto, ISCAP / CIC.Digital (Porto), Portugal
28. **Jorge Ferraz de Abreu**, Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Portugal
29. **José António Moreiro González**, Universidad Carlos III, Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Espanha
30. **José Azevedo**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
31. **José Simões de Almeida Júnior**, Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Brasil
32. **Laura Rosseti Ricapito**, Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México
33. **Lidia Barboza Norbis**, Universidad de Montevideo, Facultad de Humanidades y Educación, Uruguay
34. **Lídia Oliveira**, Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Portugal
35. **Luc Quoniam**, Université Sud – Toulon Var, França
36. **Lucivaldo Barros**, Universidade Federal do Pará, Faculdade de Biblioteconomia do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Brasil
37. **Luís Borges Gouveia**, Universidade Fernando Pessoa, Porto / CIC.Digital (Porto), Portugal
38. **Lynn Gama Alves**, Universidade do Estado da Bahia, SENAI - CIMATEC, Brasil
39. **Marcos Galindo**, Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Ciência da Informação, Brasil
40. **Maria Beatriz Marques**, Universidade de Coimbra, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
41. **Maria del Carmen Cruz Gil**, Universidad Carlos III, Madrid, Espanha
42. **Maria Irene Fonseca e Sá**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Brasil
43. **Maria Manuel Borges**, Universidade de Coimbra, Faculdade de Letras, Portugal
44. **Maria Manuela Pinto**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
45. **María Victoria Carrillo Durán**, Universidad de Extremadura, Facultad de Biblioteconomía y Documentación, Espanha
46. **Moisés Rockembach**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Brasil
47. **Olívia Pestana**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
48. **Paulo Frias**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
49. **Pedro Almeida**, Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Portugal
50. **Renata Baracho**, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, Brasil
51. **Silvana Vidotti**, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências (Campus de Marília), Brasil
52. **Tom Linden**, University of North Carolina at Chapel Hill, School of Media and Journalism, Estados Unidos da América do Norte
53. **Vasco Ribeiro**, Universidade do Porto, Faculdade de Letras / CIC.Digital (Porto), Portugal
54. **Zeny Duarte**, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência da Informação, Brasil

**Periodicidade:** semestral (edição de 1 ou 2 números temáticos por ano)

**ISSN:** 1646-3153

**Contacto:** [prisma.com@letras.up.pt](mailto:prisma.com@letras.up.pt)

## EDITORIAL

**Elisa Cerveira**

**Faculdade de Letras da Universidade do Porto/CIC Digital.Porto**  
[elisa.cerveira@gmail.com](mailto:elisa.cerveira@gmail.com)

Com o nº 38 da revista Prisma.Com, encerra-se mais um ano de publicação deste periódico científico que, para além dos dois números regulares, contou com um número especial dedicado ao tema “Comunicação Científica”.

Dos vários textos submetidos à avaliação da Comissão Científica, foram selecionados cinco artigos, sendo o primeiro um estudo que revela uma abordagem transdisciplinar sobre o fenómeno da gestão da informação, da inovação e dos modelos de governança centrados em alianças estratégicas e redes organizacionais. Trata-se do artigo de dois autores Francisco Severo de Almeida e Armando Malheiro da Silva com o título: Um Modelo Conceitual de Gestão da Informação em Rede de Cooperação de Consórcio Público Intermunicipal: Ferramentas de conformidade estatística e validação.

Em segundo lugar, o artigo de Wesley Silva, Zaidan, Alvarenga e Câmara analisa o alinhamento estratégico entre as tecnologias da informação e os objetivos dos negócios num estudo exploratório com o título “Modelo de arquitetura corporativa no contexto da indústria 4.0”.

Num outro sentido, o artigo dos dois autores do Instituto Federal de São Paulo, Vanderley Silva Filho e Letícia Brandi, promove a reflexão sobre o a plataforma PROUNI que apoia o Programa Universidade para Todos, e propõem a associação de um software que possibilita a análise e visualização dos dados dos beneficiários das bolsas de estudo concedidas. O estudo em causa abarca os anos 2005 a 2016.

Numa linha semelhante, o artigo de Cesso, Ferraz, Quoniam e Ramão, “Mensuração da produção académica de um programa de pós-graduação Stricto Sensu em Ciências da Reabilitação” faz o estudo da ferramenta informática Scriptsucupira que extrai os dados da plataforma Lattes permitindo analisar, avaliar e visualizar os dados referentes à produção académica.

Para finalizar a secção “artigos”, um texto de vários autores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Brasil) sobre a “Inclusão Digital como ferramenta ao envelhecimento ativo: um relato de experiência” que vai certamente captar a atenção de todos.

Como acontece habitualmente no último número do ano da revista, a Prisma.Com inclui um conjunto de textos selecionados a partir das comunicações apresentadas ao International Conference on Information Systems & Technology Management – CONTECSI.

Da seleção criteriosa feita por um júri composto por académicos participantes na conferência, fazem parte da secção “Contecsi” 3 textos de grande interesse para a área de CI.

O primeiro é de Letícia Molina e Juliana Santos e versa sobre a “Curadoria Digital: novos suportes documentais e a preservação da memória”. Também sobre a informação e a memória, numa vertente mais pragmática de gestão, o trabalho de Rebeca Boghossian, Gilberto Perez, Ana Maria Cesar, Erica Barbosa com o título “A Memória organizacional e os sistemas de informação suportando a tomada de decisão”.

O terceiro texto selecionado é da autoria de Francisco Paletta que explana sobre a “Gestão da informação e conhecimento na Era Digital: Competência informacional e mapas conceituais” e encerra mais um número da revista Prisma.Com que merece toda a atenção dos seus leitores.

# Um Modelo Conceitual de Gestão da Informação em Rede de Cooperação de Consórcio Público Intermunicipal: Ferramentas de conformidade estatística e validação

*A Conceptual Model of Information Management in Network of Inter municipal Public Consortium Cooperation: Tools of statistical compliance and validation*

**Francisco Alberto Severo de Almeida<sup>1</sup>**

Universidade Estadual de Goiás – UEG, Brasil  
[smfsevero@gmail.com](mailto:smfsevero@gmail.com)

**Armando Malheiro da Silva**

Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Portugal  
[armando.malheiro@gmail.com](mailto:armando.malheiro@gmail.com)

## Resumo

A construção de modelo conceitual e operacional de investigação científica é importante para a compreensão dos fenômenos ou fatos relacionados ao universo da investigação, na medida em que podem descrever ou explicar as várias dimensões do fenômeno estudado e as suas respectivas interações. Todavia, no contexto da investigação científica, a validação do modelo teórico precisa ser submetido a um conjunto de instrumentos de conformidade estatística para referendar sua operacionalidade. Portanto, com base nos conceitos e fundamentos do método quadripolar estruturou-se de forma metodológica o modelo conceitual e operacional de investigação empírica para estudar a relação entre as redes organizacionais de cooperação de Consórcios Públicos e o desempenho do sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal, tendo como objeto as

## Abstract

*The construction of a conceptual and operational model of scientific research is important for the understanding of phenomena or facts related to the universe of research, once they can describe or explain the various dimensions of the studied phenomenon and their respective interactions. However, in the context of scientific research, the validation of the theoretical model must be submitted to a set of statistical compliance instruments to verify its operability. Therefore, based on the concepts and fundamentals of the four-way method, the conceptual and operational model of the empirical research was structured methodologically to study the relationship between the organizational networks of cooperation of Public Consortia and the performance of the information and innovation management system in an Intermunicipal Public Consortium cooperation network, having as object of investigation the activities that these*

<sup>1</sup> Pesquisador apoiado pelo Programa de Bolsa de Incentivo à Pesquisa e Produção Científica (PROBIP), da Universidade Estadual de Goiás- UEG-Brasil

atividades que esses consórcios desempenham no desenvolvimento de políticas públicas governamentais no Brasil. Por outro lado, aplicou-se um conjunto de ferramentas estatísticas de método inferencial como a técnica de Correlação de Pearson para determinar o grau de associação entre as variáveis estudadas, e do uso da estatística F para se obter o teste de significância das hipóteses. Aplicou-se, também, a correlação de Pearson e o alfa Cronbach para a validação do instrumento de investigação, bem como mensurar o grau de confiabilidade interna dos dados coletados. Por fim, baseado na amostra obtida na survey a aplicada a rede de consórcios públicos intermunicipais e no uso das ferramentas estatísticas aplicadas e pelos resultados obtidos, conclui-se pela validação do modelo de investigação fundamentado no método quadripolar: Modelo conceitual sistema de gestão da informação em rede de cooperação de consórcio público intermunicipal.

**Palavras-chave:** Gestão da Informação. Método quadripolar. Conformidade Estatística.

*consortiums play in the development of public governmental policies in Brazil. On the other hand, was applied a set of statistical tools of the inferential method such as the Pearson Correlation technique to determine the degree of association between the variables that were studied, and the use of the F statistic model to obtain the validation test of the hypotheses. Pearson's correlation and Cronbach's alpha were also used to validate the research instrument, as well as to measure the level of internal reliability of the collected data. Finally, based on the sample obtained in the survey a applied to the network of municipal inter-municipal consortia, plus the use of the applied statistical tools and the results obtained, it is possible to confirm the validation of the research model based on the four-way method: Conceptual model information management system in cooperation network of public inter-municipal consortium.*

**Keywords:** Information Management. Quadripolar method. Statistical Compliance.

## 1. Introdução

Ampliar estudos relacionados às fronteiras da administração é um grande desafio para os investigadores desse campo da ciência, pois, o caráter interdisciplinar e transdisciplinar a qual essa temática se insere alarga os horizontes dos fenômenos pesquisados como a introdução de investigadores com formação nas diversas áreas das ciências sociais aplicadas e humanas. Neste sentido, observam-se as múltiplas dimensões de abordagens científicas que exploram os conhecimentos de fronteira da Gestão da Informação mediante a aplicação de teorias advindas de outras áreas de conhecimento, em particular, da ciência da administração com o aprofundamento de estudos relativos à gestão estratégica nas organizações e a análise diagnóstica da gestão de processo da informação nas empresas (Almeida et.al 2009; Estrela, 2012; Silva, 2013; Campos, 2013; Fernandes, 2014).

Desta forma, inovam-se as organizações públicas cujos modelos de governança da gestão da informação e inovação estão centrados em alianças estratégicas orientadas para cooperação em redes organizacionais, como forma de transpor as mudanças ambientais e uma série de barreiras que oprimem o crescimento e o desenvolvimento dessas organizações, sejam por motivos econômicos, de política governamental e até de tecnologia.

O conceito de redes e suas tipologias são amplamente explorados na literatura das teorias de administração e economia (Grandoni e Soda 1995; Veciane 1999; Ireland et. al. 2001; Silva 2003;

Franco 2003; Almeida et al 2009, Almeida 2014; Simão e Franco2014). As redes são dimensões ordenadas de ligações estruturadas pelo conjunto de relações formais ou informais que são estabelecidas entre dois ou mais atores.

Contudo, torna-se imperativo, para a compreensão desses modelos de governança, alicerçar-se nos conceitos e fundamentos da teoria de sistemas, pois há que se ter uma visão holística desse universo que transcende a simples exploração da inovação sob o prisma processual da informação e da comunicação. Segundo Almeida et. al. (2009, p.56) a forma de pensar sistêmica:

*“ é uma ferramenta poderosa para compreender a gestão da tecnologia da informação sob o contexto da realidade abstrata e lógica, pois a sua dialética analítica permite a construção de modelos abstratos, representativos da realidade observada, e de modelagem de estruturas lógicas, cujos modelos, quando se sobrepõem, formam um todo. E esse fenômeno representando o todo e o conjunto de suas interações pode ser descrito e explicado de forma simbólica ou lógica”*

Por isso, a implementação de políticas e diretrizes pelas organizações públicas, em razão da amplitude e abrangência das suas relações inter e intraorganizacionais, imputa na aplicação de conceitos e fundamentos de organização e gestão alicerçados nas premissas da organização como sistema.

Por outro lado, contudo, observa-se que as redes de cooperação de consórcio público intermunicipal são organizações estruturadas em rede com formas de relações orgânicas (de acordo com os padrões e as normas legais) definidas na Constituição da República Federativa do Brasil e pelo Congresso Nacional, mediante a lei 11.107 de abril de 2005 e regulamentada pelo Decreto 6017/2007; ou de forma social (relação informal) baseada em normas e valores sócio-cultural. Portanto, as contribuições desse estudo serão relevantes para compreender as dimensões da governança do sistema da gestão de informação e inovação organizacional centrados em rede organizacionais de cooperação de consórcios públicos.

Neste contexto, este relatório apresenta os resultados preliminares da pesquisa exploratória, no que se refere à aplicação de conhecimentos científicos baseados nas abordagens da teoria de sistemas e do método quadripolar de investigação, os quais fundamentaram a elaboração dos modelos teórico e operacional desta pesquisa, mediante a definição das dimensões do estudo e, também, do conjunto das variáveis, indicadores e dos elementos inquisitórios do instrumento de pesquisa de campo, com vistas a explicar o construto denominado Sistema de Gestão da Informação e Inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal. Portanto, o objeto resultante desta fase da pesquisa exploratória compreende a formatação dos modelos teórico e operacional de investigação, que servirá de base para a elaboração do instrumento de coleta de dados primários (questionário da pesquisa de campo) a ser aplicado ao universo da amostra de consórcio público intermunicipais, de acordo com o cronograma estabelecido no projeto.

## **2. Contribuição teórica**

A construção de modelo conceitual e operacional de investigação científica é importante para a compreensão dos fenômenos ou fatos relacionados ao universo da investigação, na medida em que podem descrever ou explicar as várias dimensões do fenômeno estudado e as suas respectivas interações. Por outro lado, ao se conhecer e operar o conjunto de dimensões, variáveis e indicadores

relacionados ao fenômeno estudado tem-se uma visão do todo, permitindo, de maneira organizada e estruturada, a compreensão da realidade observada mediante análise dos seus elementos constitutivos. Segundo Martins (2004), um modelo de investigação busca a especificação da natureza e a importância de relações entre variáveis, constructos e fatores que possam oferecer, com base em teorias científicas, explicações e explanações de um dado Sistema.

Portanto, com base nos conceitos e fundamentos do método quadripolar estruturou-se de forma metodológica um modelo conceitual e operacional de investigação empírica para estudar a relação entre as redes organizacionais de cooperação de Consórcios Públicos e o desempenho do sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal, tendo como objeto as atividades que esses consórcios desempenham no desenvolvimento de políticas públicas governamentais no Brasil.

### **2.1. O modelo teórico conceitual da investigação**

A construção de modelo de investigação empírica é o elemento de base importante para se estabelecer as conexões das realidades distintas observadas e as suas práticas que se associam na busca de um novo conhecimento, mediante apropriação dos saberes da epistemologia, das teorias, das técnicas subjacentes aplicadas às teorias. Dentro desta perspectiva é que se inserem as contribuições desse estudo como relevante para compreender as dimensões da governança do sistema da gestão de informação e da inovação organizacional centrados em redes organizacionais de cooperação de consórcios públicos e, também, no que se refere à aplicação de conhecimentos científicos baseados nas abordagens da teoria de sistemas e do método quadripolar de investigação, para explicar o construto sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de consórcio público intermunicipal. Por outro lado, busca-se entender os mecanismos que influenciam as transferências de conhecimentos, a gestão e a governança corporativa das redes de consórcios públicos quanto ao processo da inovação organizacional, nas suas diversas formas de realização.

O sistema de governança da Gestão da Informação na organização pública transcende os princípios axiomáticos descritos nos modelos de governança para organização privada. As organizações públicas, embora se organizem como base em fundamentos universais de gestão, têm a sua organização alicerçada e abrangida por uma complexa e difusa cadeia de agentes (administradores nomeados pelo poder público e gestores executivos de carreira) e de estrutura ministerial de governo de base política que representa o Estado nas suas formas de governo (União, Estados e Municípios). Por outro lado, tem-se, também, a amplitude e a complexidade das relações e das interações sociais e políticas com o ambiente envolvente (sociedade), que mediante seus *stakeholders* (contribuintes, políticos, a sociedade civil organizada) procuram influenciar as organizações públicas pela ação política.

Neste contexto, essas organizações estruturadas em rede têm suas formas de relações orgânicas (de acordo com os padrões e as normas legais) definidas na Constituição da República Federativa do Brasil e pelo Congresso Nacional, mediante a lei 11.107 de abril de 2005 e regulamentada pelo Decreto 6017/2005; ou de forma social (relação informal) baseada em normas e valores sócio-culturais. Desta forma, a cunhagem de conceitos relativos as relações explícitas e tácitas, são fatores importantes para compreender o processo de compartilhamento de informações e habilidades dos integrantes da rede de inovação. Portanto, investiga-se evidências, a partir do modelo sistema de gestão da informação e

inovação em rede de cooperação de consórcio público intermunicipal , sob o enfoque do método quadripolar, para compreender a gestão da informação sob a perspectiva da interação dos cooperantes (visão sistêmica) e da lógica estruturante da gestão (visão cartesiana) como elementos complementares e necessários para a construção de um conhecimento único, cujas partes interdependentes, permeadas pelas relações interativas ( conhecimento tácito) e a lógica estruturante (conhecimento explícito), se interagem para a formação de um saber universal. Entretanto, é imperioso entender as diferenças metodológicas dessa dualidade entre a dialética cartesiana e a sistêmica para a compreensão adequada dos fenômenos relacionados à gestão tradicional e à sistêmica.

O sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcios Públicos Intermunicipais, sob o enfoque do método quadripolar, fundamenta-se na perspectiva da concepção de um modelo de gestão da informação onde a abstração (visão sistêmica) e a lógica (visão cartesiana) são elementos complementares e necessários para a construção de um conhecimento único, cujas partes interdependentes, a abstração (conhecimento tácito) e a lógica (conhecimento explícito) ,interagem para a formação de um saber universal. Silva (2006 , p. 29) ressalta que o método quadripolar não se restringe a uma visão meramente instrumental, pois a dinâmica interativa entre a epistemologia, a teoria, a técnica e a morfologia conduz à projeção de paradigmas interpretativos de modelos teóricos e operacionais. Daí o construto Sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcios Intermunicipais, sob o enfoque do método quadripolar, alicerça-se em modelos mentais simbólicos (conhecimento tácito) sobre a realidade observada e que são operacionalizados mediante a aplicação dos fundamentos da lógica (conhecimento explícito). Por isso, neste contexto, o modelo de Sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcios Públicos Intermunicipais, centrado no método quadripolar, faz uso da razão (lógica) e da ação (abstração) como elementos essenciais para construção de um novo conhecimento, mediante apropriação dos saberes da epistemologia, das teorias, das técnicas subjacentes aplicadas às teorias e à morfologia, cujas partes interdependentes interagem para formação de um construto representativo de uma nova realidade observada. Neste sentido é possível advogar que as dimensões dos paradigmas que sustentam a cooperação em rede e que compõem o arquétipo da gestão da informação e inovação são indissociáveis e se auto organizam, formando um conjunto universal compreendido pela informação, homem e a sociedade.

Desta forma, ao tratar de sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação pode-se ter como referência, para uma determinada realidade organizacional observada, o construto Sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal sob o enfoque do método quadripolar (Fig.1).

**Figura 1 – Sistema de Gestão da Informação e Inovação em rede de Cooperação de Consórcio Público Intermunicipal**



Fonte: Adaptado de Almeida e Silva (2011)

### **Polo Epistemológico**

O Polo Epistemológico tem como pressuposto o desenvolvimento de uma ação diagnóstica fundamentada na atitude questionadora e interrogativa quanto às questões temáticas a serem abordadas em relação aos paradigmas da cooperação em rede de Consórcio Público Intermunicipal e a inovação organizacional. Por outro lado, centra-se em elementos que conduzem à identificação de métodos e práticas relacionadas com o processo informacional para atender aos preceitos da cooperação em rede e inovação, em referência ao arquétipo teleologia do sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal.

### **Polo Teórico**

O Polo Teórico, em referência aos paradigmas da cooperação em rede de Consórcio Público Intermunicipal e a inovação organizacional, estabelece o conjunto de abordagens teóricas e práticas para a fundamentação e a definição do modelo teórico abstrato (visão sistêmica). Portanto, mediante o construto sistema de gestão da informação e inovação em rede de Consórcio Público Intermunicipal, temos o modelo de investigação organizado e estruturado em forma de representação conceitual que permite estabelecer associações ou analogias com estruturas teóricas que possam levar a compreensão do fenômeno investigado.

### **Polo Técnico**

O Polo Técnico é o referencial de análise da pertinência e da consistência do modelo teórico abstrato denominado sistema de gestão da informação e inovação em rede de Consórcio Público Intermunicipal, construído sob as condicionantes estabelecidas nos polos Epistemológico e Teórico.

Nesta fase, descreve-se e explicam-se as dimensões e interações do modelo teórico abstrato em representação lógica (visão cartesiana). O modelo lógico (operacional) da pesquisa empírica explicita o conjunto de elementos operativos necessários a modelagem de investigação empírica no que se refere a sua dimensão, variáveis e indicadores. Estes elementos são essenciais para a construção de instrumento de coleta de dados primários, bem como pela organização e estruturação metodológica da investigação em referência à aplicação de ferramentas estatísticas para mensuração dos dados coletados.

### **Polo Morfológico**

A teleologia do Polo Morfológico é estabelecer condições técnicas e operacionais para o desenvolvimento de ações que promovam a interlocução e a interação entre os atores que tem interesse nos resultados da investigação. Neste sentido, o Polo Morfológico afere as premissas da investigação em relação ao sistema de gestão da informação e inovação em rede de Consórcio Público Intermunicipal, descrita a partir do Polo Técnico, mediante a produção técnica dos resultados da investigação. Por isso, nesta etapa, os resultados da investigação são compartilhados e difundidos em ambientes acadêmicos e profissionais como forma de ampliar as discussões sobre o estudo e a pesquisa realizada. Sendo assim, compartilham-se os resultados da investigação, por um lado, com os Governos Federal, Estaduais e Municipais que são executores de políticas públicas via Consórcios Públicos Intermunicipais e, do outro lado, com os municípios beneficiários dos resultados da ação inovadora da gestão pública no atendimento das demandas da sociedade local. Neste sentido, a gestão informação exerce, sem sombra de dúvidas, um papel importante na comunicação informacional para o homem e a sociedade quando se afere a gestão do processo, o compartilhamento, a governança e a comunicação da investigação.

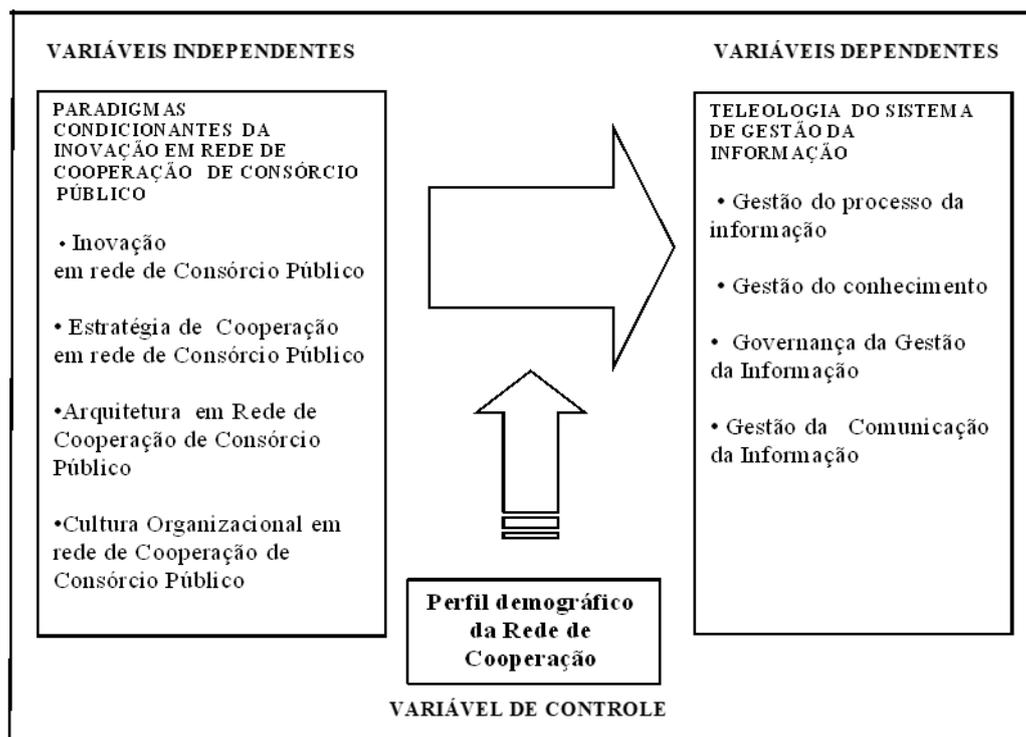
Portanto, a forma de pensar a gestão da informação sob o prisma do método quadripolar amplia a compreensão dos fenômenos da gestão da informação ao introduzir a proposição de unificação entre a intuição e a razão, como uma síntese derivada da abordagem da teoria de sistemas, que representa a construção de modelos mentais simbólicos (teórico) de realidades observadas e a razão operante, a lógica, abordagem cartesiana, que descreve analiticamente a estrutura lógica do modelo abstrato observado

## **2.2. O modelo lógico operacional da investigação**

O investigador faz uso da visão sistêmica para definir o conjunto de elementos essenciais que fundamentam à sua percepção sobre um determinado fenômeno observado. O referido processo cognitivo é retratado pelos polos epistemológico e teórico, mediante a organização do pensamento abstrato do investigador, que associa sua experiência da realidade observada (conhecimento tácito) para formular suas questões de pesquisa e fazer a definição conceitual do construto teórico da investigação. Portanto, a questão de investigação originada no polo epistemológico e o arcabouço teórico que fundamenta a base do estudo, se complementam para formar o construto da investigação, neste estudo, denominado Sistema de Gestão da Informação e Inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal.

Neste sentido, o método quadripolar, sob o enfoque sistêmico, aduz a interação e a integração dos polos para construir o modelo teórico de investigação e, por outro lado, sob enfoque cartesiano, permite, a partir deste modelo teórico de investigação, estabelecer parâmetros metodológicos operativos para buscar evidências científicas e respostas explicativas a respeito do fenômeno a ser investigado. Assim, o modelo operacional de investigação se constitui na representação lógica do modelo teórico de investigação, o qual retrata os elementos conceituais mediante uma abordagem cartesiana (figura 2).

**Figura 2 – Paradigmas condicionantes da Inovação em Redes de Cooperação de Consórcio Público e Teleologia do Sistema de Gestão da Informação**



Fonte: Adpatado de Almeida et al, 2015

Desta forma, o modelo operacional de investigação, representação lógica do modelo teórico, descreve, em primeiro lugar, a taxonomia das variáveis independente, dependente e de controle que formam o núcleo central do objeto da investigação: explicar se há uma relação entre os paradigmas condicionantes da inovação em rede de cooperação de consórcio público e a teleologia do sistema de gestão da informação.

A partir da taxonomia do modelo operacional foram elaboradas as matrizes de estrutura lógica das variáveis paradigmas condicionantes da inovação em rede de cooperação de consórcio público (variável independente); teleologia do sistema de gestão da informação (variável dependente) e do perfil demográfico da rede de consórcio em consórcio público (variável de controle).

**Quadro 1 - Dimensão, variáveis independentes, indicadores das variáveis e item do questionário**

DIMENSÃO	VARIÁVEIS INDEPENDENTES	INDICADORES DAS VARIÁVEIS	ITEM DO QUESTIONÁRIO
PARADIGMAS CONDICIONANTES DA INOVAÇÃO EM REDE DE COOPERAÇÃO DE CONSÓRCIO PÚBLICO	VI.1 - Inovação em rede de cooperação	VI.1.1 - Mapa da taxonomia da rede de inovação	Modelagem da rede de inovação
			Governança em rede de cooperação
	VI.2 - Estratégia de Cooperação em rede	VI.2.1 - Natureza da estratégia	Tipologias de estratégias aplicadas a rede de cooperação
	VI.3 - Arquitetura organizacional da Cooperação em Rede	VI.3.1 - A rede de cooperação e suas dimensões	Tipologias de organização de rede de cooperação
			As relações orgânicas e suas conexões
	VI.4 - Cultura Organizacional da rede de Cooperação	VI.4.1 - Aspectos culturais da rede de cooperação	Relações interorganizacional e social

Fonte: Autores

**Quadro 2 - Dimensão, variáveis dependentes, indicadores das variáveis e item do questionário**

DIMENSÃO	VARIÁVEIS DEPENDENTES	INDICADORES DAS VARIÁVEIS	ITENS DO QUESTIONÁRIO
TELEOLOGIA DO SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO	VD.1 - Gestão do processo da informação	VD.1.1 - Construto da gestão da informação	Técnicas e práticas de organização infocomunicacional
		VD.3.1 - Infraestrutura tecnológica	Uso dos recursos tecnológicos
	VD.2 - Gestão do conhecimento	VD.2.1 - Aprendizagem interorganizacional	Prática da disseminação do conhecimento
	VD.3 - Governança da Gestão da Informação	VD.3.1 - Conflito de agência dos stakeholders	Código de governança
	VD.4 - Gestão da Comunicação da Informação	VD.4.1 - Cultura da comunicação da informação multimédia	Mecanismos de comunicação e disseminação das informações

Fonte: Autores

**Quadro 3 - Dimensão, variável de controle, indicadores da variável e item do questionário**

DIMENSÃO	VARIÁVEL DE CONTROLE	INDICADORES DAS VARIÁVEIS	ITEM DO QUESTIONÁRIO
Dimensões da Rede de Cooperação em Consórcio Público	VC.1 Perfil demográfico	VC.1.1 - Tipologia do Consórcio Público	Arquitetura jurídica
		VD.1.2 - Características do Consórcio Público	As dimensões das parcerias
		VC.1.3 Tipologia de serviços	A natureza dos serviços prestados
		VD.3.3 - Indicadores de resultados	Resultados socioeconômicos

Fonte: Autores

### 3. Resultados e Discussão

A base da investigação empírica, o instrumento para a coleta de dados primários, foi organizado e estruturado com base no modelo teórico e dimensionado a partir das variáveis independente, dependente e de controle e de seus respectivos conjuntos de indicadores descritos na matriz de estrutura lógica do modelo operacional, mediante descrição das dimensões paradigmas condicionantes da inovação em rede de cooperação de consórcio público, a teleologia do sistema de gestão da informação e do perfil demográfico da rede de cooperação em Consórcio Público. Desta forma, o modelo conceitual sistema de gestão da informação em rede de consórcio público intermunicipal foi submetido a um conjunto de ferramentas de conformidade estatística para referendar sua operacionalidade.

#### 3.1. Resultados da Survey

O instrumento primário de coleta de dados foi organizado e modelado sob o título: a inovação em rede de cooperação de consórcio público e a gestão da informação e elaborado em uma escala do tipo Likert, com valor de pontuação de 1 a 5. A survey foi enviada pelo sistema google formulários, [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc9bZs70g2Sc4VyqsplQ\\_ko2bofRJR9VxuzY7Colm0fGhAa\\_yg/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc9bZs70g2Sc4VyqsplQ_ko2bofRJR9VxuzY7Colm0fGhAa_yg/viewform), ao universo de 140 (cento e quarenta) consórcios públicos intermunicipais brasileiros. Os resultados da investigação empírica foram analisados mediante a utilização da estatística inferencial. A análise inferencial baseou-se na aplicação da técnica de Correlação de Pearson para determinar o grau de associação entre as variáveis estudadas e do uso da estatística F para se obter o teste de significância das hipóteses. Aplicou-se, também, a correlação de Pearson e o alfa Cronbach para a validação do instrumento de investigação, bem como mensurar o grau de confiabilidade interna dos dados coletados. A taxa de retorno de respostas foi de 22,14%, ou seja 31 (trinta e um) questionário respondidos. Portanto, a amostra atende aos requisitos de mensuração, em nível

intervalar, mediante o uso da correlação de Pearson como medida de associação entre duas ou mais variáveis, Levin (1987, p. 320). O objeto da análise de conformidade do modelo conceitual sistema de gestão da informação em rede de consórcio público intermunicipal deu-se mediante à análise dos dados da variável explicativa inovação em rede de consórcio público e as variáveis explicadas do construto teleologia do sistema de gestão da informação

### 3.1.1. Análise de consistência do instrumento de coleta de dados

O conjunto numérico expresso pelo coeficiente de correlação de Pearson para a variável inovação em rede de consórcio público é representativo para as seguintes práticas de gestão: ampliação de políticas públicas municipais, melhoria de indicadores socioeconômicos da região e na contribuição de racionalização de recursos públicos. Entretanto, a homogeneidade da amostra é pouco representativo no quesito sobre o argumento que há complexidade quanto as práticas de gestão dos consórcios públicos investigados. Todavia, o Alfa Cronbach tem um grau de consistência medido como bom (0,88) para o conjunto de componentes agrupados da variável de análise. Portanto, pelos resultados apresentados pelo Alfa Cronbach e o coeficiente de correlação de Pearson pode-se aferir como consistentes os dados do questionário aplicados.

**Tabela 1 – Matriz de validação dos dados do instrumento de investigação**

Dimensão de análise da pesquisa	Itens da questão	Homogeneidade da dimensão		Validação da amostra	
		Coeficiente de variação de Person	Parâmetro do indicador	Alfa Cronbach	Grau de Consistência
Inovação em rede de Consórcio Público	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo tem ampliado a implementação de políticas públicas municipais	0,15	<b>Representativo</b>	0,88	<b>Bom</b>
	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo tem melhorado os indicadores socioeconômicos da região	0,18	<b>Representativo</b>		
	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo tem contribuído para a racionalização dos recursos públicos	0,19	<b>Representativo</b>		
	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo são complexas e não contribuem para ajudar o município implementar políticas públicas	0,66	<b>Pouco representativo</b>		

Fonte: Autores

### 3.1.2. Teste de hipótese

Com o objetivo de determinar o grau de associação entre a variável explicativa Inovação em rede de Consórcio Público e as variáveis de teleologia do sistema de gestão da informação – Gestão do processo da informação, Gestão do conhecimento, Governança da Gestão da informação e Gestão da comunicação da informação, formulou-se as seguintes hipóteses da pesquisa, a saber:

- H1 - Há associação entre a variável explicativa denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada denominada Gestão do processo da informação em Consórcio Público Intermunicipal
- H2 - Há associação entre a variável explicativa denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada denominada Gestão do conhecimento em Consórcio Público Intermunicipal
- H3 - Há associação entre a variável explicativa denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada denominada Governança da Gestão da informação em Consórcio Público Intermunicipal
- H4 - Há associação entre a variável explicativa denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada denominada Gestão comunicação da informação em Consórcio Público Intermunicipal

**Tabela 2 – Teste de significância de Hipóteses**

Grupo de hipótese	Hipótese	Coeficiente F			
		Calculo Fo	Crítico Fc	Significância	Decisão
Inovação em rede de Consórcio Público	H1 - Há associação entre a variável explicativa, denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada, denominada Gestão do processo da informação em Consórcio Público Intermunicipal	2,67	2,45	Fo>Fc	Aceitar a hipótese experimental H <sub>1</sub> ≠ 0
	H2 - Há associação entre a variável explicativa, denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada, denominada Gestão do conhecimento em Consórcio Público Intermunicipal	2,67	2,45	Fo>Fc	Aceitar a hipótese experimental H <sub>1</sub> ≠ 0
	H3 - Há associação entre a variável explicativa, denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada, denominada Governança da Gestão da informação em Consórcio Público Intermunicipal	2,67	2,45	Fo>Fc	Aceitar a hipótese experimental H <sub>1</sub> ≠ 0
	H4 - Há associação entre a variável explicativa, denominada Inovação em rede de Consórcio Público e a variável explicada, denominada Gestão comunicação da informação em Consórcio Público Intermunicipal	2,67	2,45	Fo>Fc	Aceitar a hipótese experimental H <sub>1</sub> ≠ 0

Fonte: Autores

Os coeficientes de Fo calculados das hipóteses H1, H2, H3, H4 foram maiores do que o Fc Crítico. Desta forma, em nível de significância de  $P \geq 0,05$ , podem-se rejeitar as hipóteses nulas H0 e aceitar as hipóteses experimentais. Sendo assim, é possível inferir que há evidências de associação entre as variáveis explicativas inovação em rede de consórcio público a suas correspondentes variáveis explicadas de teleologia do sistema de gestão da informação.

### 3.1.3. Análise da correlação

Os resultados da correlação de Pearson entre a variável explicativa de inovação em rede de consórcio público e as variáveis explicadas do construto teleologia do sistema de gestão da informação

apresentam um grau de associação positivo entre as variáveis estudadas. Portanto, pelos dados aferidos, pode-se afirmar que há evidências que a variável inovação em rede de consórcio público exerce uma influência positiva no conjunto de variáveis denominadas Gestão do processo da informação, Gestão do conhecimento, Governança da Gestão da informação e Gestão da comunicação da informação. A Tabela 3 apresenta a matriz de correlação entre as variáveis estudadas, ao nível de significância de 5%

**Tabela 3 – Matriz de correlação entre os componentes da resultante teleologia do sistema de gestão da informação e a condicionante inovação em rede de consórcio público, em nível de significância de 5%**

Variável dependente  Variável independente		Teleologia do Sistema de Gestão da Informação							
		Gestão do processo da informação		Gestão do Conhecimento		Governança da Gestão da Informação		Gestão da comunicação da informação	
		Correlação	Nível de significância	Correlação	Nível de significância	Correlação	Nível de significância	Correlação	Nível de significância
Inovação em rede de Consórcio Público	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo tem ampliado a implementação de políticas públicas municipais	Positiva Moderada	0,007754	Positiva baixa	0,007754	Positiva baixa	0,007754	Positiva baixa	0,007754
	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo tem melhorado os indicadores socioeconomicos da região	Positiva fraca	0,008500	Positiva moderada	0,008500	Positiva moderada	0,008500	Positiva moderada	0,008500
	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo tem contribuído para a racionalização dos recursos públicos	Positiva baixa	0,009548	Positiva fraca	0,009548	Positiva fraca	0,009548	Positiva fraca	0,009548
	As práticas de gestão do consórcio intermunicipal do qual participo são complexas e não contribuem para ajudar o município implementar políticas públicas	Positiva baixa	0,015138	Positiva baixa	0,015138	Positiva baixa	0,015138	Positiva baixa	0,015138

Fonte: Autores

#### 4. Considerações finais

O modelo de investigação empírica Sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal, sob o enfoque do método quadripolar, resultante deste estudo empírico, é descrito por intermédio da projeção dos elementos teóricos e operativos que buscam explicar a associação entre os paradigmas condicionantes da inovação em rede de cooperação de consórcio público e a teleologia do sistema de gestão da informação. Portanto, o construto Sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal(modelo teórico), sob o enfoque do método quadripolar, alicerça-se na experiência acadêmica do investigador sobre a realidade observada (conhecimento tácito) e é associado de forma operativa aos fundamentos da lógica( modelo operacional), mediante a descrição da sua taxonomia e das suas variáveis, indicadores e elementos que compõem o instrumento de investigação empírica (conhecimento explícito).

Todavia, modelos conceituais (teóricos) construídos sob o contexto da dialética do pensamento sistêmico, a partir de uma realidade observada pelo investigador (conhecimento tácito) prescinde de

uma base do pensamento cartesiano, com a prescrição da lógica operativa do modelo teórico, com vistas a referendar, mediante aplicação de ferramentas estatísticas, sua conformidade quanto a validação dos resultados auferidos no contexto da investigação empírica (conhecimento explícito). Portanto, modelos conceituais (teóricos) tornam-se operativos (determinísticos) quando são dissecados os elementos constitutivos de suas dimensões em variáveis e indicadores que permitem mensurá-los mediante o emprego de ferramentas estatísticas, sob a perspectiva de buscar explicações e explanações lógicas sobre o fenômeno investigado.

Neste contexto, a análise de conformidade estatística aplicada a amostra dos consórcios públicos intermunicipais respondentes, com a seguinte tipologia de enquadramento: multifinalitário (24,1%), infraestrutura (3,5%), desenvolvimento econômico regional (3,5%), desenvolvimento urbano e gestão ambiental (17,2%), saúde (31,0%), educação (3,5%), outras modalidades (17,2%), apresenta consistência estatística para confirmar a validação do modelo teórico de Sistema de gestão da informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal.

Com relação a conformidade estatística da amostra temos os seguintes resultados:

- a) O Alfa Cronbach tem um grau de consistência medido como bom (0,88) para o conjunto de componentes agrupados da variável de análise. Neste sentido, com os resultados expressos pelo Alfa Cronbach e o coeficiente de correlação de Pearson pode-se aferir como consistentes os dados do questionário aplicados.
- b) O teste de hipótese, mediante uso da estatística F, valida como significantes hipóteses testadas. Sendo assim, é possível inferir que há evidências de associação entre as variáveis explicativas inovação em rede de consórcio público a suas correspondentes variáveis explicadas de teleologia do sistema de gestão da informação.
- c) É positivo o grau de associação entre as variáveis estudadas, com uso técnica de correlação de Pearson. Neste sentido, com base nos resultados obtidos, considera-se que há evidências que a variável inovação em rede de consórcio público exerce uma influência positiva no conjunto de variáveis denominadas Gestão do processo da informação, Gestão do conhecimento, Governança da Gestão da informação e Gestão da comunicação da informação.

Portanto, de acordo com as ferramentas de conformidade estatísticas aplicadas aos resultados da investigação empírica, há elementos e evidências que confirmam a consistência técnica e validação do construto Sistema de Gestão de informação e inovação em rede de cooperação de Consórcio Público Intermunicipal. Por outro lado, pode-se, também, induzir que a metodologia do método quadripolar aplicada a construção de modelo conceitual de investigação permite ampliar a compreensão desse tema de fronteira ligado a gestão da informação.

Por fim, baseado na amostra obtida na survey aplicada a rede de consórcios públicos intermunicipais e no uso das ferramentas estatísticas aplicadas e pelos resultados obtidos, conclui-se pela validação do modelo de investigação fundamentado no método quadripolar : sistema de gestão da informação em rede de cooperação de consórcio público intermunicipal.

## Referências Bibliográficas

---

- ALMEIDA, Francisco A. S. et al. (2015) The quadripolar model applied technology mediated education information and communication, In: *Information Management, select paper from coletânea lusobrasileira*. Porto: Universidade do Porto,
- ALMEIDA, Francisco A. S. et al. (2009), O pensamento sistêmico: uma forma de pensar a gestão da tecnologia da informação. In *Governança Estratégica, Redes de Negócios e Meio Ambiente: fundamentos e aplicações*. Coleção Luso brasileira II. Anápolis: Editora da Universidade Estadual de Goiás
- ALMEIDA, Francisco A. S. et al. (2009), Pequenas e médias empresas Iberoamericanas: semelhanças e diferenças em relação à propensão das empresas luso-brasileiras para a cooperação empresarial, In: *Governança Estratégica, Redes de Negócios e Meio Ambiente: fundamentos e aplicações*. Coleção Luso brasileira, Editora da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis (2009)
- ALMEIDA, Francisco A. S., SILVA, Armando Malheiro. Educação a distância sob o enfoque do método quadripolar. In *Metodologia aplicada a educação a distância*. Porto: Editora Universidade do Porto. 2011.
- ALMEIDA, Francisco A. S., SILVA, Armando Malheiro (2014) A dicotomia da Cooperação Empresarial e Cultura Organizacional sob o enfoque da Teoria X e Y de McGregor: um estudo empírico, In: *Gestão da Informação, Cooperação em Redes e Competitividade*. Coleção Lusobrasileira V. Porto: Universidade do Porto.
- BRASIL - LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005. Brasília: Presidência da República.
- BRASIL - CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília, Senado Federal, 2001.
- BRASIL - DECRETO 6017/2005 que regulamenta a Lei 11.107/05. Brasília: Presidência da República.
- CAMPOS, Pedro (2013) E-B2G – Negócio a governo eletrônico: Enquadramento e evolução dos portais corporativos. In *Gestão da Informação, Inovação e Logística*. Coleção Lusobrasileira. Goiânia: FATESG.
- ESTRELA, Sónia Lopes (2012) A gestão da Informação como ferramenta estratégica de gestão da escola superior de Tecnologia e Gestão de Ágada. In *Educação, Gestão da Informação e Sustentabilidade*. Coleção Lusobrasileira III. Porto: Universidade do Porto.
- FERNANDES, Judite Canha (2014) Contributos para um modelo teórico de gestão da informação em rede de ação coletiva transnacional. In *Gestão da Informação, Cooperação em Redes e Competitividade*. Coleção Lusobrasileira V. Porto: Universidade do Porto.
- FRANCO, Mário José Batista, (2003) Collaboration among SMEs as a mechanism for innovation: an empirical study. *New England Journal of Entrepreneurship*, v 6, nº 1
- GRANDORI, A., SODA, G. (1995) Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms. *Organization Studies*, nº 16/2, Egos, pp 183-124
-

- IRELAND, D, HITT A., CAMP, M. & Sexton, D. (2001) Integrating entrepreneurship and strategic management actions to create firm wealth. *The Academy of Management Executive*, Feb 2001; 1; ABI/INFORM Global, p 49,
- MARTINS, Gilberto de Andrade, THEÓPHILO Carlos Renato (2007) *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas
- SILVA, M (2003) *Capacidade inovadora empresarial, estudos dos factores empulsionadores e limitadores nas empresas industriais portuguesa*. (Tese de Doutoramento em Gestão) Covilhã: Universidade da Beira Interior.
- SILVA, Armando Malheiro (2013) A gestão da informação como área transversal e interdisciplinar: Diferentes perspectivas e a importância estratégica da tipologia informacional. In *Gestão da Informação, Inovação e Logística*. Coleção Luso brasileira. Goiânia: FATESG.
- SILVA, Armando Malheiro (2006), *A informação: da compreensão do fenómeno e construção do objeto científico*. Porto: Edições Afrontamento.
- Simão, Maria L.B, FRANCO, Mário José Batista (2014) Cooperação em I&D na inovação organizacional: evidências empíricas nas empresas portuguesas, In: *Gestão da Informação, Cooperação em Redes e Competitividade*. Coleção Lusobrasileira V. Porto: Universidade do Porto
- VECIANO, José (1999) Creación de empresas como programa de investigación científica. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol.8, nº 3, pp 11-36

# Modelo de Arquitetura Corporativa no contexto da Indústria 4.0: em direção ao alinhamento da TI com os negócios

*Corporate Architecture's Model in the context of Industry 4.0: in order to IT alignment with business*

---

**Wesley Costa Silva**

Instituto de Educação Tecnológica, MG, Brasil  
[wesleycosta1984@yahoo.com.br](mailto:wesleycosta1984@yahoo.com.br)

**Fernando Hadad Zaidan**

Instituto de Educação Tecnológica, MG, Brasil  
[fhzaidan@gmail.com](mailto:fhzaidan@gmail.com)

**Ivan Fontainha de Alvarenga**

Faculdade Pitágoras Divinópolis, MG, Brasil  
[ialvaren@yahoo.com.br](mailto:ialvaren@yahoo.com.br)

**Mauro Araújo Câmara**

Universidade do Estado de Minas Gerais, MG, Brasil  
[mauro.camara@gmail.com](mailto:mauro.camara@gmail.com)

## Resumo

As transformações decorrentes das revoluções industriais causaram grande impacto na sociedade, nas organizações e na vida das pessoas. A quarta revolução industrial, ou Indústria 4.0, se destaca por unificar transformações altamente velozes causadas pelas novas tecnologias. Estas transformações, pautadas na inovação e no potencial das tecnologias, geram um conjunto de oportunidades e desafios ampliando a necessidade do alinhamento estratégico da TI e os negócios. Existem vários modelos para tipo de

## Abstract

*The transformations that arise from industrial revolutions have had a great impact on society, on organizations and on people's lives. The fourth industrial revolution or Industry 4.0 stands out by unifying highly rapid transformations caused by the new technologies. These transformations, based on innovation and potential of technologies, generate a set of opportunities and challenges increasing the need for strategic alignment of IT and business. There are several models of alignment between IT and Business. However, in the researches for*

alinhamento. Contudo, nas pesquisas para construção deste artigo constatou-se uma carência de modelos que subsidiem o alinhamento entre as estratégias de TI e as estratégias dos negócios na era digital. Este trabalho tem como objetivo propor um modelo de arquitetura corporativa que atenda as demandas decorrentes dessa revolução, potencializando o papel protagonista da TI gerando valor tangível. O método adotado combina a pesquisa exploratória, qualitativa e descritiva. Como resultado, o modelo proposto apresenta os principais *stakeholders* das organizações, suas diretrizes ou necessidades estratégicas, os limitadores para o alinhamento estratégico e, em resposta a estes, as metas que, se atingidas, direcionem a empresa para o sucesso no que tange o alinhamento estratégico.

*the construction of this article were not found, it was verified that there is a lack of models that subsidize the alignment between IT strategies and business strategies in the digital era, that is, in the context of Industry 4.0, were not found even in the most recent ones. This work aims to propose a model of corporate architecture that meets the demands of this revolution, enhancing the leading role of IT generating tangible value to the business of organizations. The method adopted in this research combines exploratory, qualitative and descriptive research. As a result, the proposed model presents the main stakeholders of the organizations, their strategic guidelines or needs, the limiters for strategic alignment and, in response to them, the goals that, if achieved, direct the company towards success in alignment between IT and business.*

**Palavras-chave:** Indústria 4.0, Arquitetura Corporativa, Alinhamento Estratégico da TI com o Negócio.

**Keywords:** Industry 4.0, Enterprise Architecture, IT Business Strategical Alignment.

## 1. Introdução

Vive-se atualmente a chamada Indústria 4.0, ou quarta evolução industrial, pautada em velozes transformações, de grande alcance e com significantes impactos nas organizações e na sociedade. Tais transformações advêm de um conjunto de tecnologias que alteram profundamente a maneira como o ser humano vive, trabalha e se relaciona (SCHWAB, 2014:11; ZIMMERMANN et al., 2015:131; COELHO, 2016:25).

De acordo com Schuh et al. (2014:52), Schwab (2014:13) e Dombrowski e Wagner (2014:101), esta quarta revolução se caracteriza por combinar a economia de escala com a economia de escopo, além de implementar uma colaboração entre seres humanos e máquinas. Para Lasi et al. (2014:239) e Posada et al. (2015:27), as mudanças advindas destas tecnologias da Indústria 4.0 permitem que organizações se posicionem, mais estrategicamente, frente às necessidades atuais do mercado. O alinhamento torna-se, então, importante fator no contexto das organizações e seus objetivos.

O alinhamento estratégico entre a TI e o negócio vem sendo discutido há décadas, acompanhando a própria evolução da tecnologia. Henderson e Venkatraman (1993:477) definem quatro elementos estáticos necessários a esse alinhamento: (1) estratégia de negócio, (2) estratégia de TI, (3) infraestrutura organizacional e (4) infraestrutura de TI. Tais elementos estão completamente relacionados ao contexto atual da transformação digital decorrente das tecnologias.

Para Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:1), a maioria dos modelos e fundamentos atuais do alinhamento estratégico entre TI e negócio ancoram-se no modelo conceitual seminal de Henderson e Venkatraman (1993:477). De acordo com Posada et al. (2015:28), novos serviços, e até mesmo novos negócios,

surgem advindos desta nova revolução industrial, fatores estes que ampliam a necessidade de métodos e processos que facilitem o alinhamento.

Para Dyer (2009:107), Lankhorst et al. (2012:3), Zaidan (2015:52) e The Open Group (2016:1), a Arquitetura Corporativa (EA – Enterprise Architecture) subsidia o alinhamento entre a TI e o negócio tornando a organização mais eficaz por meio da interrelação das tecnologias, métodos, modelos, sistemas de informação (SI), infraestrutura de TI e processos por diretrizes que regem sua evolução no tempo.

Diante deste contexto, a EA vem se tornando um diferencial competitivo para as organizações, pois possibilita a identificação e modelagem de cenários para tomada de decisão por meio de meta-modelos que permitem a aplicação das tecnologias adequadas para as necessidades do negócio (NARMAN; BUSCHLE; EKSTEDT, 2014:1085).

Segundo Zaidan (2015:61), um dos modelos de grande importância na EA é o modelo motivacional que permite estabelecer um guia para se refletir e planejar uma visão clara sobre como se realiza o alinhamento de expectativas e requisitos dos *stakeholders*.

Significativos avanços são observados nas pesquisas relacionadas a estes temas. Entretanto, também existem muitos desafios na aplicação de um modelo de EA pela variedade de possíveis abordagens, diversas características e modelos de aplicação específicos (WINTER, 2010:3).

Existem ainda grandes desafios na obtenção de resultados tangíveis advindos do impacto positivo dos modelos de alinhamento estratégico, como constataram Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:2) em pesquisa realizada com executivos como Diretores de Informática (*Chief Information Officer - CIOs*), Diretores Executivos (*Chief Executive Officer – CEOs*), Gerentes Funcionais e Gerentes de TI. Tais desafios são amplificados com a disseminação das tecnologias, maximizando as lacunas existentes no campo da pesquisa científica.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo propor um modelo de arquitetura corporativa que supra as demandas decorrentes da quarta revolução industrial potencializando o papel de protagonista da TI gerando valor tangível ao negócio das organizações. A partir destas informações, faz-se necessária a seguinte reflexão: Como um modelo de EA pode contribuir para o alinhamento estratégico entre a TI e o Negócio diante dos desafios decorrentes da Indústria 4.0?

A presente pesquisa justifica-se por propiciar o avanço acadêmico científico aumentando o conhecimento na área, a partir do estado da arte. Com a construção de um modelo motivacional de EA, pretende-se representar as características necessárias para o alinhamento estratégico da TI com o negócio em resposta aos desafios mapeados por Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:2) e Winter (2010:2).

Como método, utilizou-se a pesquisa exploratória, descritiva e qualitativa. Para Marcone e Lakatos (2003:97), a combinação destes métodos permite ao pesquisador explorar e identificar o estado da arte no contexto do estudo específico. Permite, ainda, no aspecto humano, representar fatores que não são ou não deveriam ser quantificáveis descrevendo e detalhando as informações analisadas.

Este artigo está dividido da seguinte forma: nesta introdução foi mostrada a contextualização, objetivo e justificativas. Na Seção 2 apresenta-se o método de pesquisa. Na Seção 3 elucidam-se os principais

conceitos na revisão de literatura. A Seção 4 apresenta e descreve o modelo motivacional de EA proposto. Seguem-se as considerações finais e as referências bibliográficas.

## 2. Método de pesquisa

Como mencionado anteriormente, o método de pesquisa adotado neste artigo combina a pesquisa exploratória, qualitativa e descritiva. A escolha deste método se baseia no fato de propiciar o corrente entendimento do estado da arte e propor avanços por meio de um meta-modelo de arquitetura corporativa.

Para Marcone e Lakatos (2003:96), a pesquisa exploratória se baseia em investigar e analisar e Vergara (1990:4) complementa que tal abordagem se caracteriza pela investigação em áreas onde há pouco conhecimento sistematizado. Já o estudo qualitativo se propõe a responder questões muito particulares que não podem ou não deveriam ser quantificados, ou seja, trabalha um conjunto de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes.

O estudo exploratório descritivo qualitativo, combinado, tem por objetivo detalhar determinado fenômeno descrevendo as informações acumuladas, tendo um caráter representativo sistêmico onde, por consequência, os procedimentos de amostragem são flexíveis (MARCONE e LAKATOS, 2003:163).

Seguindo este método, durante a preparação deste trabalho foram analisados quarenta e um documentos nacionais e internacionais entre artigos científicos, dissertações, teses, livros, pesquisas de mercado e relatórios com foco em: Indústria 4.0, Arquitetura Corporativa, Linguagem Archimate e Alinhamento Estratégico da Tecnologia da Informação com os negócios.

Dos quarenta e um documentos selecionados, dezoito documentos estão relacionados à Arquitetura Corporativa, quatorze documentos abordam a Indústria 4.0, sete documentos destacam a definição, características e aplicações do alinhamento estratégico, um documento detalha as características e aplicações da Linguagem Archimate e um documento mescla os recursos da Arquitetura Corporativa no contexto da Indústria 4.0.

**Quadro 1 – Apresentação do Número de documentos encontrados por tipo e ano**

Número de documentos por tipo / ano														
Tipo	1993	1999	2004	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Artigo	1	1	1	1	1		3	2	2	2	8	8	4	34
Dissertação													1	1
Livro						1					1		1	3
Pesquisa de Mercado													1	1
Relatório										1				1
Tese												1		1
<b>Total Geral</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>41</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

O Quadro 1 demonstra que este projeto é baseado, em grande parte, em artigos científicos, visto que 83% dos documentos pesquisados se enquadram neste tipo de produção. Foram encontrados, ainda,

7% de livros e os 10% restantes estão distribuídos igualmente entre Teses, Dissertações, Relatórios e Pesquisas de Mercado.

**Quadro 2 – Apresentação do número de artigos com classificação Qualis por ano**

Quantidade de Artigos Qualis por ano									
Qualis	2004	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	Total
A1		1				2		1	4
A2		1	1						2
B1				1		1	1		3
B2			1		1				2
B3					1				1
B4				1	4	1			6
B5	1						1		2
<b>Total Geral</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>20</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

O Quadro 2 apresenta a atualidade e a qualidade da pesquisa para elaboração deste artigo. No aspecto da qualidade, pode-se observar que aproximadamente 60% dos artigos pesquisados concentram-se em periódicos qualificados pela classificação Qualis entre B2 e A1. Já no contexto da atualidade, percebe-se que 65% dos artigos foram publicados a partir de 2014.

**Quadro 3 – Lista de Artigos publicados em periódicos Qualis**

Ano	Assunto	Título	Autor Principal	Qualis
2015	Alinhamento Estratégico	Information technology and open innovation - A strategic alignment	Cui	A1
2015	Alinhamento Estratégico	Strategic IT alignment twenty-five years on	Coltman	A1
2017	Alinhamento Estratégico	Enhancing the measurement of information technology (IT) business alignment and its influence on company performance	Luftman	A1
2014	Arquitetura Corporativa	An enterprise architecture framework for multi-attribute information systems analysis	Närman	B2
2015	Arquitetura Corporativa	Quão Estratégica Pode Ser a Gestão Arquivística de Documentos? Aportes da Arquitetura Corporativa	Zaidan	B4
2004	Arquitetura Corporativa	CONCEPTS FOR MODELING ENTERPRISE ARCHITECTURES	Jonkers	B5
2011	Arquitetura Corporativa	Enterprise architecture, IT effectiveness and the mediating role of IT alignment in US hospitals	Bradley	A2
2012	Arquitetura Corporativa	From enterprise architecture to business models and back	Iacob	B1
2010	Arquitetura Corporativa	Architecture analysis of enterprise systems modifiability models, analysis, and validation	Lagerström	A2
2010	Arquitetura Corporativa	An-ontology-based-Enterprise-Architecture_2010_Expert-Systems-with-Applications	Kang	A1
2011	Arquitetura Corporativa	Enterprise-architecture-patterns-for-business-process-support-analysis_2011_Journal-of-Systems-and-Software	Sasa	B2
2012	Arquitetura Corporativa	A Flexible Approach to Realize an Enterprise Architecture	Giachetti	B4
2014	Indústria 4.0	Collaboration Mechanisms to increase Productivity in the Context of Industrie 4.0	Schuh	B4
2014	Indústria 4.0	Mental strain as field of action in the 4th industrial revolution	Dombrowski	B4
2014	Indústria 4.0	Industry 4.0	Lasi	B3
2015	Indústria 4.0	Visual Computing as a Key enabling technology for industrie 4.0 and Industrial Internet	Posada	B1
2014	Indústria 4.0	Towards an Understanding of Cyber-Physical Systems	Mikusz	B4
2014	Indústria 4.0	Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment	Lee	B4
2016	Indústria 4.0	Generic Procedure Model to Introduce Industrie 4.0 in Small and Medium-sized Enterprises	Wang	B5
2016	Linguagem Archimate	Representation and analysis of enterprise models with semantic techniques: an application to ArchiMate, e3value and business model canvas	Caetano	B1

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

O Quadro 3 apresenta o conjunto de artigos publicados em periódicos melhor qualificados pela Capes. Tais pesquisas demonstram, de maneira objetiva, consistente e com o rigor e relevância necessários, cada um dos conceitos que subsidiaram a fundamentação teórica deste projeto.

### 3. Revisão de Literatura

Esta revisão de literatura não tem a intenção de exaurir todos os construtos, mas apresentá-los e trazer alguma luz sobre as terminologias da área.

#### 3.1. Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial

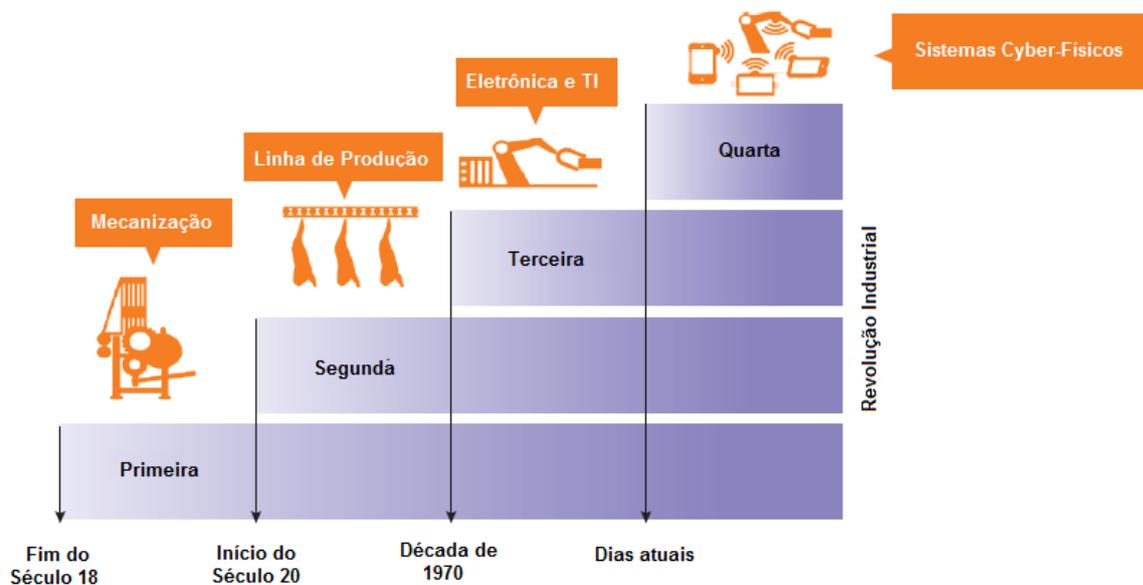
O termo indústria 4.0, ou quarta revolução industrial, surgiu a partir de um projeto estratégico no governo alemão e foi apresentado pela primeira vez em 2012 com um conjunto de recomendações para combinação de tecnologias na indústria (LASI *et al.*, 2014: 239).

Para Lasi *et al.* (2014:242), tecnologias como a digitalização avançada dentro das fábricas e a combinação da internet e máquinas com capacidade de aprendizado parecem resultar em uma mudança de paradigma fundamental. Para a indústria, essas mudanças vêm trazendo uma nova visão de futuro, o que confirma a existência de uma nova revolução industrial e não simplesmente de um avanço da terceira revolução.

Segundo Posada *et al.* (2015:28), vive-se uma nova revolução industrial pela aplicação de tecnologias que permitem: a personalização em massa de produtos que se adaptem às necessidades individuais; adaptação automática e flexível da cadeia de produção à mudança de requisitos; melhoria da interação homem-máquina, incluindo a coexistência com robôs ou formas radicalmente novas de interagir e operar em fábricas; otimização da produção devido ao advento da Internet das coisas (IoT – *Internet of Things*) que permitiram a comunicação inteligente das fábricas; e novos modelos de serviços e negócios que contribuem para mudanças nas formas de interação dentro da cadeia de valor.

Schwab (2016:13) considera que esta revolução é algo diferente de tudo que já foi experimentado pela raça humana em virtude da escala, escopo e complexidade. O autor se baseia em três fatores para afirmar a existência da quarta revolução industrial:

- Velocidade: resultado de um mundo multifacetado e interconectado, as tecnologias que a compõem avançam e se atualizam em uma velocidade exponencial e não linear, como as anteriores;
- Amplitude e profundidade: se fundamenta na transformação digital advinda da combinação de várias tecnologias que modificam não somente o que é feito e como é feito, mas também o próprio ser humano;
- Impacto sistêmico: engloba transformações em países, empresas, indústrias e em toda a sociedade em virtude da transformação digital propiciada pelo avanço da tecnologia.

**Figura 1 – Revoluções Industriais**

Fonte: Adaptada de Dombrowski e Wagner (2014:101) e Posada *et al.* (2015:28).

A Figura 1 mostra, na linha do tempo, as mudanças que conceberam a transposição de uma revolução para outra, apresentando o momento e fator principal. A primeira revolução industrial foi marcada pela transição da forma muscular pela mecanizada no processo produtivo. A segunda revolução originou-se pela eletricidade e pela linha de montagem, possibilitando a produção em massa. Já a terceira revolução foi impulsionada pela computação e, em seguida, pela internet (LASI *et al.*, 2014:242; DOMBROWSKI e WAGNER, 2014: 101; SCHWAB, 2016:15).

Para Zimmermann *et al.* (2015:131) e Schwab (2016:12), a revolução industrial tecnológica atual altera profundamente a maneira como o ser humano vive, se relaciona e trabalha. Tais impactos são decorrentes das possibilidades ilimitadas disponibilizadas pela transformação digital. Esta transformação se baseia nas tecnologias, tais como: aprendizado de máquina ou inteligência artificial, sistemas *cyber*-físicos, internet das coisas (IoT), computação na nuvem, *big data*, fábricas e indústrias com sensores inteligentes (DOMBROWSKI e WAGNER, 2014: 101; LASI *et al.*, 2014:242; POSADA *et al.*, 2015:28; ZIMMERMANN *et al.*, 2015: 131; SCHWAB, 2016:129).

Kagermann (2013:23) afirma que a indústria 4.0 possibilita países, empresas e organizações a fortalecerem sua posição como local de fabricação, fornecer equipamentos e soluções de negócios de TI altamente diferenciados e inovadores. A partir desta revolução industrial, mais do que nunca, o alinhamento estratégico entre TI e o negócio se torna imperativo para fábricas, indústrias, organizações, países e para a própria sociedade.

### 3.2. Alinhamento Estratégico entre TI e Negócio

O argumento central que fundamenta a importância do alinhamento estratégico entre TI e o negócio está pautado na afirmação de que as organizações irão desempenhar melhor suas atividades quando os principais recursos de TI (componentes físicos, sistemas, habilidades gerenciais de TI ou ativos de conhecimento em TI) estiverem alinhados com as estratégias das empresas (COLTMAN, 2015:92).

As pesquisas de Henderson e Venkatraman (1993:476) já apontavam, naquela época, significantes mudanças nas organizações em virtude da tecnologia e reforçavam a necessidade de desenvolvimento de um modelo para o alinhamento estratégico. O modelo desenvolvido pelos autores tinha como princípio básico a integração funcional entre TI e negócio. Esta integração deve ser articulada nos domínios externos (relacionando a estratégia de negócio com a estratégia de TI) e no domínio interno (combinando a infraestrutura e processos de negócio com a infraestrutura e processos de TI).

A partir do modelo proposto, vários estudos e modelos foram elaborados no intuito de potencializar o alinhamento estratégico. Tais estudos buscaram ampliar e aperfeiçoar o modelo seminal de Henderson e Venkatraman (1993:477) evoluindo em paralelo à progressão constante da tecnologia.

Cui, Ye, Teo e Li (2015:349) abordaram o alinhamento estratégico sob um novo prisma, relacionando tal alinhamento com a dependência das organizações em relação à inovação e como a TI afeta a desempenho e capacidade de inovação. Ao analisar dados de 225 empresas, o estudo destes autores apontou que o alinhamento entre flexibilidade, profundidade e amplitude de TI afetam positivamente as organizações, melhorando o volume de inovação que, no caso das empresas estudadas, gerou impacto direto no desempenho organizacional em termos do crescimento das vendas.

Contudo, para Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:2), mesmo após tantos anos de pesquisa e apesar de todo avanço científico neste contexto, o alinhamento estratégico entre TI e negócio no âmbito empresarial ainda permanecia um problema generalizado. Este problema seria ocasionado pelo fato de a maioria dos modelos de alinhamento abordar o alinhamento como uma relação estática, não sendo fundamentados por fortes bases teóricas e não orientando o modo como as organizações podem melhorar o alinhamento.

Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:8) propõem então um novo modelo que formula e operacionaliza uma construção formativa enraizada na teoria das capacidades dinâmicas e define o alcance e a natureza das atividades que contribuem para o alinhamento. Este modelo identifica seis dimensões que promovem o alinhamento: (1) Comunicações empresariais de TI; (2) Uso da Análise de Valor; (3) Abordagens para Governança Colaborativa; (4) Natureza da afiliação / parceria; (5) Escopo das iniciativas de TI; e (6) desenvolvimento de habilidades de TI. Estas dimensões contribuem significativamente para o aumento do nível de alinhamento, demonstrando um impacto estatisticamente significativo no desempenho da empresa.

Todos os autores aqui mencionados apontam, em suas pesquisas, a importância do alinhamento estratégico como fator determinante no sucesso das organizações. Mesmo considerando a época de cada estudo, todos abordam a dificuldade em integrar processos e sistemas alinhados a estratégia corporativa, fator que reitera a necessidade de mecanismos que facilitem o alinhamento.

### **3.2.1. Arquitetura Corporativa (*Enterprise Architecture* – EA)**

Para Narman, Buschle e Ekstedt (2014:1087), o uso da tecnologia tem impacto significativo nos negócios e é imperativo o gerenciamento adequado do alinhamento. Lankhorst *et al.* (2012:3) explica que a EA é um conjunto coerente de princípios, métodos e modelos que são utilizados em projetos de

estrutura organizacional, abarcando os processos de negócios, sistemas de informação (SI) e infraestrutura de TI.

Neste contexto, a EA é uma importante disciplina para este fim por utilizar meta-modelos capazes de facilitar a comunicação e a compreensão de sistemas que incluem múltiplos aplicativos e componentes de infraestrutura de TI. Tais meta-modelos auxiliam o entendimento e aplicação das tecnologias para maior alinhamento, sendo fundamental destacar o impacto direto no resultado do negócio (DYER, 2009:107; ZAIDAN, 2015:52; CAETANO *et al.*, 2016:3).

Segundo o Gartner – IT Glossary (2017:1), a EA é o processo que busca traduzir a visão estratégica dos negócios nas mudanças empresariais efetivas e necessárias. Isso pode se dar por meio da criação, comunicação e melhoria dos requisitos chave, princípios e modelos que descrevem o estado atual e futuro da empresa, propiciando, desta maneira, a sua evolução.

Os modelos de EA auxiliam a governança e transformação de organizações por meio da especificação, comunicação e análise de estratégia, metas, processos, informações, juntamente com a aplicação subjacente e a infraestrutura tecnológica (CAETANO *et al.*, 2016:3). Uma das linguagens de modelagem atualmente utilizada na construção de modelos de Arquitetura Corporativa é a Archimate.

Para Caetano *et al.* (2016:4), esta linguagem descreve as relações entre serviços empresariais, processos e as aplicações subjacentes e infraestrutura tecnológica separando-os nas seguintes camadas: Negócios, Aplicação, Tecnologia, Migração & Implementação e Motivação.

Narman, Buschle e Ekstedt (2014:1090), utilizando a linguagem de modelagem Archimate, desenvolveram quatro meta-modelos como evolução de trabalhos anteriores, sendo eles:

- Utilização da Aplicação – A principal questão apresentada se relaciona a que fatores levam um indivíduo a adotar voluntariamente uma solução de tecnologia na organização e se opor a outra solução.
- Disponibilidade do Serviço – Preocupa-se em determinar a disponibilidade dos serviços de TI aos usuários do negócio considerando tanto as aplicações como a infraestrutura.
- Tempo de Resposta do Serviço – Levam-se em consideração aspectos relevantes para entregar tempos de resposta aceitáveis aos diversos *stakeholders* da organização.
- Precisão de Dados – Os *stakeholders* são responsáveis pela qualidade dos dados inseridos nos sistemas de informação. Porém, também desejam conhecer a qualidade dos dados que utilizam em suas atividades diárias.

Zaidan (2015:135) propõe, utilizando a linguagem de modelagem Archimate, a criação de um Modelo de Arquitetura Corporativa aplicado à Gestão de Conteúdo Corporativo, mais especificamente por meio de um Modelo Motivacional fazendo a transição do cenário atual (As-Is), para o cenário futuro (To-Be), com a identificação e solução de lacunas na Gestão Arquivística de Documentos de uma grande concessionária de energia elétrica.

Por meio do Modelo Motivacional, Zaidan (2015:135) apresenta as relações existentes entre os sistemas de Gestão Arquivística de Documentos e a estratégia da organização; e como os requisitos de um sistema de Gestão de Conteúdo Corporativo podem se interconectar, influenciar, colaborar ou até

mesmo dificultar a implementação da visão estratégica do negócio. Seu trabalho elucida e aprimora a aplicação da Arquitetura Corporativa ampliando a integração entre a Tecnologia da Informação e o negócio, por meio de um modelo motivacional.

Segundo Zaidan (2015:62), o modelo motivacional é fortemente recomendado, pois revela e apresenta, de maneira clara, os objetivos estratégicos da organização. Para Lankhorst *et al.* (2012:3), o modelo motivacional auxilia a identificação e apresentação das razões que estão subjacentes ao *design* ou mudança de alguma arquitetura corporativa, além de influenciar, orientar e restringir o desenho do modelo.

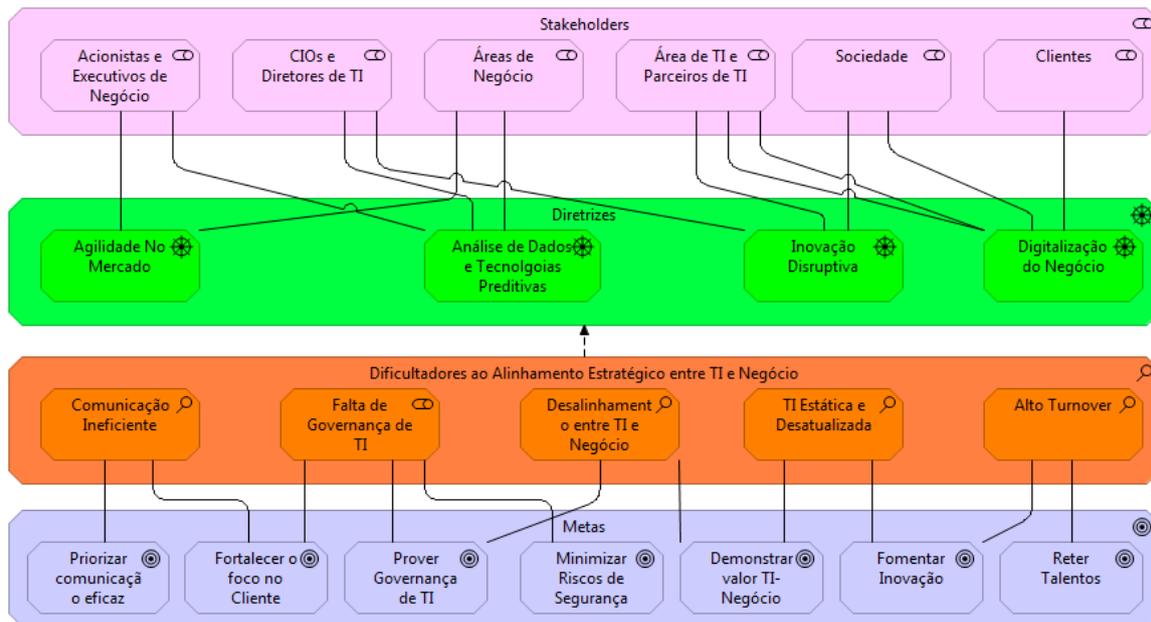
Em sua tese, Zaidan (2015:62) explica que um elemento motivador provê o contexto ou o motivo que está por trás da arquitetura da organização e indica os principais elementos motivadores, essenciais para a construção do modelo, quais sejam:

- Partes Interessadas (*stakeholder*): o papel de um indivíduo, uma equipe ou uma organização e seus interesses;
- Diretiva (*driver*): algo que cria, motiva ou estimula a mudança em uma organização;
- Avaliação (*assessment*): resultado de alguma análise;
- Meta (*goal*): objetivo final que uma parte interessada pretende alcançar;
- Requisito (*requirement*): necessidade que deve ser realizada por um sistema;
- Restrição (*constraint*): uma limitação;
- Princípio (*principle*): propriedade normativa dos sistemas num dado contexto;
- Relacionamento de influência (*influenced by*): identifica quais elementos possuem influência sobre outros elementos.

O modelo motivacional foi escolhido para este trabalho uma vez que ele estabelece um guia para se refletir, planejar e desenvolver uma visão clara sobre como se realiza o alinhamento de expectativas e requisitos dos *stakeholders* (seus critérios, metas, princípios e outras diretrizes estratégicas) com os sistemas tático-operacionais que realizam tais requisitos e materializam as expectativas.

#### **4. Proposta do Modelo Motivacional de e a para a Indústria 4.0**

A construção do modelo iniciou-se com a análise aprofundada dos artigos científicos utilizados como referência neste trabalho. Partiu-se então para identificar pesquisas de mercado recentes com CEOs e CIOs para entender quais as diretrizes, metas, desafios e restrições são prioridades atuais destes executivos.

**Figura 3 - Modelo Motivacional de EA Proposto para Indústria 4.0**

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

O modelo motivacional proposto na Figura 3 foi desenhado utilizando-se as camadas dos *Stakeholders*, Diretrizes, Avaliações e Metas. A camada das diretrizes concentra os direcionadores estratégicos que estão ligados às partes interessadas que precisam responder por meio de metas ou objetivos aos dificultadores que inibem ou impedem o alinhamento estratégico entre a TI e o negócio.

Para a camada dos *Stakeholders* foram verificadas quais partes interessadas afetam ou são afetadas pela organização, tanto nas áreas de negócio como na própria TI. Foram selecionados os seguintes grupos de *Stakeholders*:

- Acionistas e Executivos de Negócio – Representam a alta gestão do negócio, quem efetivamente decide os rumos e estratégias do negócio e precisa de uma TI capaz de suportar esta estratégia e se adaptar às mudanças necessárias com agilidade e eficácia;
- CIOs e Diretores de TI – São responsáveis por determinar as estratégias de TI para atender as estratégias do negócio. Precisam manter uma TI inovadora e atualizada que leve solução de maneira ágil e eficiente para atender às diretrizes, agindo como agente motivador de mudança em um papel de protagonista para o sucesso;
- Áreas de Negócio – Precisam executar as estratégias do negócio mantendo os processos organizacionais em pleno funcionamento para executar a missão da organização, utilizando os recursos disponibilizados pela TI para atingir os objetivos;
- Área de TI e Parceiros de TI Externos – São os agentes transformadores que precisam seguir as estratégias definidas pelos executivos de TI da organização, estando estes sempre atualizados com as novas tecnologias, bem como conhecendo os processos organizacionais da empresa e provendo os recursos tecnológicos necessários para o sucesso do negócio;

- Sociedade – Afeta e é afetada pela organização e, conseqüentemente, pelos seus processos e sistemas;
- Clientes – Serão afetados direta e indiretamente pelas tecnologias utilizadas na empresa. Em muitos casos, seu comportamento e necessidades podem direcionar um conjunto de demandas de negócio e de TI que precisam ser atendidas com agilidade pela organização. Como uma das metas das organizações no cenário atual está relacionada ao fortalecimento do foco no cliente, o modelo de arquitetura corporativa dá atenção especial a este importante *Stakeholder*.

A camada das diretrizes foi composta pelas seguintes iniciativas estratégicas estabelecidas pelos CEOs, de acordo com a KPMG International (2017:4):

- Agilidade no Mercado – Com o avanço tecnológico, ser capaz de fazer as mudanças necessárias com agilidade passa a ser questão de sobrevivência para as organizações tornando uma das iniciativas chave para os executivos nos dias atuais;
- Utilizar Análise de Dados e Tecnologias Preditivas – Nunca se teve tantos dados e capacidade de processá-los em tempo real como atualmente, permitindo uma tomada de decisão mais assertiva, especialmente quando se utiliza as tecnologias preditivas para determinar como o mercado, concorrentes, clientes se comportarão dadas determinadas variáveis;
- Inovação Disruptiva – Transformar o mercado com simplicidade, eficiência, conveniência e acessibilidade traz uma nova gama de oportunidades para as organizações serem mais ágeis, efetivas e inovadoras; e
- Digitalização do Negócio – Utilizar a capacidade de soluções em *Cloud*, a interconectividade entre dispositivos e sistemas, a personalização de serviços e produtos, bem como a mudança cultural com a compra de produtos e serviços pela internet amplia a capilaridade dos negócios, abrindo horizontes e potencializando oportunidades que os executivos desejam capturar para suas empresas.

A partir da análise dos artigos de referência, destacou-se o modelo de equações estruturais de alinhamento estratégico desenhado por Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:7). Este modelo foi utilizado como base para criação da camada de Dificultadores para o Alinhamento entre a TI e o Negócio. Esta camada contempla as seguintes avaliações:

- Comunicação Ineficiente – Refere-se à qualidade e intensidade da exposição de ideias, conhecimento e informação. Comunicações ineficientes prejudicam ou impedem que o entendimento das estratégias, planos, riscos e prioridades sejam claros e que os *Stakeholders* identifiquem como atingi-los;
- Falta de Governança de TI – Caracteriza-se pela falta de autoridade da TI nas decisões estratégicas, táticas e operacionais para determinar prioridades, alocação de recursos e controlar atividades. A falta de Governança contribui diretamente para a falta de reconhecimento do valor da TI para o negócio;
- Desalinhamento entre TI-Negócio – O desalinhamento ou mau relacionamento prejudica o resultado dos negócios e geralmente está relacionado à má definição dos papéis e

responsabilidades da TI na estratégia da organização e indefinição de como cada um percebe a contribuição do outro.

- TI Estática e Desatualizada – Está relacionado a uma TI que se concentra em manter a operação atual e não se preocupa em ser flexível e inovadora. Aproveita pouco ou nada da potencialidade das novas tecnologias, levando o negócio a estar constantemente desatualizado perante aos concorrentes; e
- Alto Turnover – Está relacionado à perda de pessoas chave com habilidades e conhecimentos importantes em decorrência da falta de liderança, clima organizacional ruim e baixo investimento no desenvolvimento de habilidades das pessoas.

Para atingir os requisitos dos *Stakeholders*, Luftman, Lytinen e Zvi (2017:8) propõem as seguintes metas que visam subsidiar o alinhamento:

- Priorizar a comunicação eficaz – Refere-se à qualidade e intensidade da exposição de ideias, conhecimento e informação entre TI e Negócio. Esta meta foi proposta em resposta a dificuldade de comunicação encontrada por Luftman, Lytinen e Zvi (2017:7);
- Fortalecer o Foco no cliente: Manter a lealdade dos clientes é uma das grandes preocupações externadas por 90% dos CEOs, segundo a KPMG (2016:23). Esta meta concentra-se em implementar soluções de TI que vão além dos limites internos da organização e atingem positivamente seus clientes.
- Prover Governança de TI – Caracteriza-se pela autoridade da TI nas decisões estratégicas, táticas e operacionais para determinar prioridades, alocação de recursos e controlar atividades em prol de suprir a dificuldade apontada por Luftman, Lytinen e Zvi (2017:7);
- Minimizar Riscos de Segurança: No ambiente atual, com o avanço das tecnologias onde dados são criados, compartilhados e acessados por pessoas e dispositivos em tempo real e a segurança digital passa a ter atenção especial dos executivos e suas organizações, KPMG (2017:4). Este objetivo reitera a importância da TI propiciar recursos que ampliem o acesso às novas tecnologias de maneira segura.
- Demonstrar Valor TI-Negócio – Identifica o potencial de uso das métricas para demonstrar as contribuições tangíveis em resposta às dificuldades apontadas por Luftman, Lytinen e Zvi (2017:7). Como todas as organizações, a TI também precisa analisar sua performance e demonstrar seu valor ao negócio. Potencializa o fortalecimento da parceria ao estabelecer o nível de relacionamento entre a TI e o negócio. Amplia a confiança do negócio na TI transformando esta em protagonista das transformações que agregam valor. Os executivos de TI e Negócio precisam observar a necessidade de cooperação para aumentar o valor destes relacionamentos;
- Fomentar Inovação – Está relacionado ao processo contínuo de manter uma infraestrutura flexível e adaptável, evolução e aplicação de tecnologias emergentes para entregar soluções customizadas às unidades e seus parceiros. Aborda o impacto mais amplo dos serviços de TI por meio de um escopo apropriado e inovador de TI. Inclui investimentos em soluções disruptivas e inovadoras. Contribui no fortalecimento da posição inovadora da organização perante a Sociedade, aos Clientes e aos Parceiros caracterizando-a como Negócio Digital; e

- Reter Talentos – Contempla as políticas organizacionais de gestão dos recursos humanos, como contratação, retenção, treinamento, análise de desempenho, oportunidades de carreira, incentivo à capacidade de inovação e o desenvolvimento individual das habilidades de TI dos colaboradores. Fomenta o desenvolvimento de habilidades nos colaboradores da organização que a diferenciem no mercado ampliando o foco no cliente;

#### 4.1. Na direção do Alinhamento

Nesta seção serão apresentados os aspectos do modelo motivacional de arquitetura corporativa que corroboram, colaboram e fortalecem as bases necessárias para potencializar o alinhamento estratégico entre a TI e os negócios.

Pressupõe-se que um modelo precisa representar as principais partes interessadas, suas necessidades, diretrizes e as metas necessárias para atingir seus objetivos, tanto no âmbito interno da organização como no âmbito externo.

Este modelo apresenta como *Stakeholders* internos os Acionistas e Executivos de Negócio que definem as estratégias, os CIOs e Diretores de TI que precisam alinhar as estratégias. No âmbito externo da organização, o modelo apresenta a Sociedade e os Clientes diretos, principais interessados e motivadores das ações internas na empresa.

Entendendo as requisições e necessidades destes *Stakeholders*, apresentaram-se na camada das Diretrizes os direcionadores estratégicos identificados na pesquisa feita com CEOs pela KPMG International (2017:4). Tais direcionadores servem como base para as ações táticas, levando o negócio a atingir seus objetivos por meio de soluções tecnológicas que estejam alinhadas as suas demandas.

Os Clientes e a Sociedade, especialmente as novas gerações, demandam cada vez mais uma Empresa Digital. Serviços na nuvem, por dispositivos móveis, comunicação entre sistemas e dispositivos são constantemente solicitados por estes *Stakeholders*. Isso leva a TI a atuar como protagonista no ambiente de negócios a fim de atender a estas solicitações.

A inovação que quebra barreiras e conceitos amplamente aceitos até então, passa a ser fundamental para que a Sociedade perceba a empresa como “Digital”. Para Cui (2015:349), inovações radicais estão positivamente associadas com a melhoria da performance e as áreas de TI cada vez mais possuem pessoas com anseio de atuar com as novas tecnologias.

Um fator muito importante para o alinhamento entre a TI e o negócio abordado no modelo é a Análise de Dados e Tecnologias Preditivas. Este direcionador propicia a identificação de *Insights* para as Áreas de Negócio e CIOs, permitindo que estes Stakeholders se concentrem em suas atividades e utilizem os resultados das análises preditivas para correta tomada de decisão.

Para atender as incessantes demandas dos Clientes e da Sociedade por agilidade e obter o retorno de seus investimentos, os Acionistas e Executivos dão atenção especial à capacidade da organização de ser ágil no mercado.

Para driblar os dificultadores apontados no modelo e fortalecer o alinhamento, um conjunto de metas foi estabelecido. Cada meta visa contribuir com o alinhamento, potencializando o atendimento das necessidades de cada *Stakeholder*, bem como as diretrizes apontadas no modelo.

Neste contexto, priorizar a comunicação e utilizar para isso as tecnologias atuais aproximando digitalmente distâncias e facilitando o processo de criação e compartilhamento de informações torna-se um passo importante para que a TI entenda as demandas e facilite a comunicação entre as áreas de negócio, clientes, parceiros e a sociedade de maneira clara e proativa.

Por meio das novas tecnologias é possível entender o comportamento do cliente, identificar suas necessidades e buscar produtos, serviços e soluções que atendam aos seus anseios. De acordo com a KPMG International (2017:4), uma das prioridades dos CEOs, atualmente, é fortalecer o foco no cliente e a TI tem, neste caso, a responsabilidade de suportar a organização com as tecnologias adequadas para a fidelização dos clientes.

Diversos autores como Zimmermann *et al.* (2015:133) e Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:7) corroboram a visão de que a Governança de TI tem um papel fundamental no alinhamento. Este modelo, visando representar esta meta, destaca a importância de prover uma Governança que defina a autoridade e processos de TI que priorizem e fortaleçam as necessidades do negócio.

No mundo digital, onde o compartilhamento das informações é cada vez mais veloz e inevitável, aumentam as preocupações com relação a segurança digital, conforme afirma Coltman (2015:96). O modelo preconiza como meta que uma TI alinhada ao negócio precisa estar atenta aos aspectos inerentes à segurança digital visando mitigar os riscos relacionados à segurança dos dados, informações, sistemas e dispositivos.

Conforme abordam Henderson e Venkatraman (1993:477) e reiteram Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:7), o negócio precisa perceber e entender o valor que a TI gera para a organização. Neste contexto, o modelo propõe uma meta focada em demonstrar o valor tangível da TI para o negócio. A meta definida no modelo aborda os itens relacionados a definir indicadores de performance da TI, como medir estes indicadores e, especialmente, como e em qual frequência apresentá-los.

Como se pôde observar, o modelo proposto está relacionado diretamente a aspectos chave para o alinhamento da TI com o negócio considerando fatores que visam impulsionar este alinhamento evoluindo o modelo proposto por Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:8).

## **5. Considerações finais**

O presente trabalho explorou as pesquisas relacionadas ao alinhamento estratégico da TI com o negócio. Selecionou o modelo proposto por Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:8) como o estado da arte no alinhamento estratégico da TI com o negócio considerando todos os avanços desde o modelo proposto por Henderson e Venkatraman (1993:477).

Aprofundou-se no entendimento das características inerentes a transformação digital que afeta toda a sociedade. Relacionou as oportunidades e desafios oriundos da quarta revolução industrial (Indústria

4.0) com os desafios enfrentados pelas organizações na visão dos CEOs entrevistados pela KPMG International (2017:4).

Identificou os *gaps* relacionados ao alinhamento estratégico no modelo desenvolvido por Luftman, Lyytinen e Zvi (2017:8) no que tange a visão dos CEOs no contexto da Indústria 4.0. Utilizou-se a EA com sua extensão motivacional como componente base para propor um modelo que subsidie e direcione a organização numa melhor integração entre TI e negócio.

Desta forma, o presente trabalho atingiu seu objetivo propondo um modelo motivacional de EA que possibilita o alinhamento estratégico entre a TI atendendo as necessidades das organizações face à atual revolução industrial. O modelo proposto contribui de maneira simples, clara e objetiva para enfrentar os desafios decorrentes da Indústria 4.0.

Como continuidade dos estudos, está em andamento uma pesquisa que visa entrevistar executivos de TI, apresentando o modelo aqui proposto para validá-lo e melhorá-lo diante da visão dos gestores estratégicos de organizações de TI. Esta nova pesquisa utilizará a *Design Science* como metodologia que unifica a teoria e a prática, resolvendo tanto questões do conhecimento científico, quanto os aspectos da aplicação prática na vida real.

## Referências Bibliográficas

---

- CAETANO, A., ANTUNES, G., POMBINHO, J., BAKHSHANDEH, M., GRANJO, J., BORBINHA, J., & da SILVA, M. M. (2017) Representation and analysis of enterprise models with semantic techniques: an application to ArchiMate, e3value and business model canvas. *Knowledge and Information Systems*, 50(1), 315-346.
- COELHO, P. M. N. (2016) *Rumo à indústria 4.0*. Coimbra: Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia (Master's thesis).
- COLTMAN, T., TALLON, P., SHARMA, R., & QUEIROZ, M. (2015) Strategic IT alignment: twenty-five years on. *Journal of Information Technology*, 30(2), 91-100.
- CUI, T., YE, H. J., TEO, H. H., & LI, J. (2015) Information technology and open innovation: A strategic alignment perspective. *Information & Management*, 52(3), 348-358.
- DE SOUZA MINAYO, M. C. (2011) *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Editora Vozes Limitada.
- DOMBROWSKI, U., & WAGNER, T. (2014) Mental strain as field of action in the 4th industrial revolution. *Procedia CIRP*, 17, 100-105.
- DYER, A. (2009) Measuring the Benefits of Enterprise Architecture: Knowledge Management Maturity. In *Advances in Government Enterprise Architecture* (pp. 106-127). IGI Global.
- GARTNER – IT GLOSSARY. Enterprise Architecture. 2017. Disponível em: <https://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-architecture-ea/>. Acesso em: 17 dez. 2017.
- HENDERSON, J. C., & VENKATRAMAN, H. (1993) Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems journal*, 32(1), 472-484.
- VON ALAN, R. H., MARCH, S. T., PARK, J., & RAM, S. (2004) Design science in information systems research. *MIS quarterly*, 28(1), 75-105.
- KAGERMANN, H., HELBIG, J., HELLINGER, A., & WAHLSTER, W. (2013) *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group*. Forschungsunion.
- KPMG INTERNATIONAL. CEOs mobilize for the fourth industrial Revolution. Disponível em: <<https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/us/pdf/us-jnet-2016-issue3-article1-EN.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2017.
- KPMG INTERNATIONAL. Disrupt and grow: 2017 Global CEO Outlook. 2017. Disponível em: <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/06/2017-global-ceo-outlook.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017.
- LANKHORST, M. (2009) Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis (The Enterprise Engineering Series).
- LASI, H., FETTKE, P., KEMPER, H. G., FELD, T., & HOFFMANN, M. (2014) Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6(4), 239-242.
-

- LUFTMAN, J., LYYTINEN, K., & ben ZVI, T. (2017) Enhancing the measurement of information technology (IT) business alignment and its influence on company performance. *Journal of Information Technology*, 32(1), 26-46.
- NÄRMAN, P., BUSCHLE, M., & EKSTEDT, M. (2014) An enterprise architecture framework for multi-attribute information systems analysis. *Software & Systems Modeling*, 13(3), 1085-1116.
- POSADA, J., TORO, C., BARANDIARAN, I., OYARZUN, D., STRICKER, D., DE AMICIS, R., ... & VALLARINO, I. (2015) Visual computing as a key enabling technology for industrie 4.0 and industrial internet. *IEEE computer graphics and applications*, 35(2), 26-40.
- THE OPEN GROUP. The ArchiMate® Enterprise Architecture Modeling Language. 2016. Disponível em: <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/archimate-overview>. Acesso em: 09 abr. 2017.
- SCHUH, G., POTENTE, T., WESCH-POTENTE, C., WEBER, A. R., & PROTE, J. P. (2014) Collaboration Mechanisms to increase Productivity in the Context of Industrie 4.0. *Procedia CIRP*, 19, 51-56.
- SCHWAB, K. (2016) *A quarta revolução industrial*. Edipro. 159p.
- VERGARA, S. C. (1990) Tipos de pesquisa em administração. Cadernos Ebap - Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, n.52, jun. 1990.
- WIERINGA, R. (2009, May) Design science as nested problem solving. In *Proceedings of the 4th international conference on design science research in information systems and technology* (p. 8). ACM.
- WINTER, K., BUCKL, S., MATTHES, F., & SCHWEDA, C. M. (2010) Investigating the State-of-the-Art in Enterprise Architecture Management Methods in literature and Practice. *MCIS*, 90.
- ZAIDAN, Fernando Hadad (2015) Aportes da arquitetura corporativa para o ambiente dos sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos: aplicação em companhia de energia elétrica. (Doctoral's thesis).
- ZAIDAN, F. H., MENDES, M. A. S., & BAX, M. P. (2015) Quão estratégica pode ser a gestão arquivística de documentos? Aportes da arquitetura corporativa. *Informação & Tecnologia*, 2(1), 98-114.
- ZIMMERMANN, A., SCHMIDT, R., SANDKUHL, K., WIBOTZKI, M., JUGEL, D., & MÖHRING, M. (2015, September) Digital enterprise architecture-transformation for the internet of things. In *Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW), 2015 IEEE 19th International* (pp. 130-138). IEEE.

# Um estudo focado ao PROUNI através da análise de dados abertos: período de 2005 até 2016

*A study focused on PROUNI by open data analysis: period from 2005 to 2016*

---

**Vanderlei Benedito da Silva Filho**

Campus Bragança Paulista, Instituto Federal de São Paulo  
[vanderleibsf@gmail.com](mailto:vanderleibsf@gmail.com)

**Letícia Souza Netto Brandi**

Campus Bragança Paulista, Instituto Federal de São Paulo  
[prof.leticia@ifsp.edu.br](mailto:prof.leticia@ifsp.edu.br) | [fsn.leticia@gmail.com](mailto:fsn.leticia@gmail.com)

## Resumo

O número de informações geradas em todo o mundo tem aumentado exponencialmente, muitos dos dados gerados têm sido disponibilizados seguindo os princípios de dados abertos, a análise destes dados permite que eles possam ser utilizados de forma benéfica, garantindo transparência, participação e colaboração. Neste contexto, através de uma pesquisa descritiva, este artigo tem como objetivo a utilização da ferramenta de visualização de dados *Tableau Public* para gerar gráficos interativos possibilitando analisar os dados referentes ao período entre 2005 e 2016 do Programa Universidade Para Todos – PROUNI, disponibilizado pelo Governo Federal Brasileiro através de seu portal de dados abertos. A análise dos gráficos gerados permitiu verificar o desempenho do programa desde sua criação, traçar o perfil de seus beneficiários e realizar um comparativo com as informações da população brasileira.

**Palavras-chave:** Dados abertos, Visualização de dados, Governo Eletrônico, PROUNI.

## Abstract

*The number of information generated around the world has increased exponentially, many data generated are made available to respect the open data principles. These data analysis can be used in a beneficial way, to guarantee transparency, participation and collaboration. In this context, this paper, which is based in a descriptive research, aims to use data visualization tool *Tableau Public* to generate interactive graphs that makes it possible to analyse the data of the University for All Program - PROUNI between 2005 and 2016, which is available on open data portal of the Brazilian federal government. The graphs analysis allowed to verify the program performance since its creation, draw the profile of its beneficiaries and make a comparison with information about Brazilian people.*

**Keywords:** *Open Data, Data Visualization, Electronic Government, PROUNI.*

## 1. Introdução

Para Davenport e Patil (2012) saber trabalhar com um grande número de dados vindos de diversos locais e com diferentes formatos é uma das habilidades mais desejadas na última década. Isso ocorre pelo aumento exponencial dos dados gerados pela sociedade e a necessidade de minerar as informações obtidas.

No entanto, estes dados, em sua maioria, não estão estruturados para facilitar sua compreensão mesmo por aqueles que podem acessá-los e manipulá-los. Desta forma, a extração de informações e produção de conhecimentos que poderiam ser úteis para sociedade não ocorrem com a agilidade e eficácia necessárias (Isotani e Bittencourt, 2015).

Os governos produzem muita informação, se houver boa utilização das tecnologias existentes e iniciativas da sociedade, os dados governamentais poderão ser cada vez mais benéficos a todos, garantindo transparência, participação e colaboração (CGI, 2011). Por exemplo, o Programa Universidade para Todos – PROUNI, concede bolsas para estudantes brasileiros que não possuem diploma de nível superior. O Governo Federal brasileiro disponibiliza os dados do perfil dos beneficiários deste programa em seu portal de dados abertos. Apesar dos dados estarem disponíveis não há uma análise minuciosa sobre eles.

Este trabalho tem como objetivo geral utilizar um *software* de visualização de dados para gerar gráficos interativos a partir da base de dados do PROUNI e através destes gráficos analisar a concessão das bolsas desde sua criação, a fim de verificar quais estudantes estão sendo atendidos pelo programa. Além do objetivo geral há objetivos específicos listados a seguir:

- a) Comparar o número de bolsas concedidas por raça/cor, sexo e deficiência em relação ao total da população brasileira;
- b) Distinguir as regiões com mais beneficiários;
- c) Apresentar o tipo de bolsa mais procurada, assim como a modalidade de ensino e o turno;
- d) Identificar as instituições e cursos que possuem um maior número de bolsistas;
- e) Verificar se houve crescimento do programa.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1. Dados abertos

A atividade, conectividade e o crescimento de serviços na *Web* aumentaram consideravelmente a quantidade de informações disponíveis, exigindo meios mais complexos e rápidos para acessar, pesquisar, classificar e fornecer informações (CGI, 2009).

A *Open Definition* (2018) define dados abertos como dados que podem ser livremente utilizados, reutilizados e redistribuídos por qualquer indivíduo. São sujeitos, no máximo, à atribuição à fonte original e compartilhamento com as mesmas licenças em que foram apresentados, permitindo que pessoas físicas e jurídicas os explorem. O Manual dos Dados Abertos: Desenvolvedores, lista alguns princípios que caracterizam os dados abertos, conforme CGI (2011):

- a) **acesso livre:** qualquer pessoa deverá ter acesso aos documentos, sem discriminação de grupos ou pessoa;
- b) **separar os dados ao máximo:** os dados devem ser separados ao máximo, em estruturas distintas;
- c) **responsabilidade:** deve-se promover a responsabilidade, para que os dados possam ser publicados com qualidade e da maneira mais rápida e segura;
- d) **rápida integração:** deve-se oferecer ferramentas e especificações técnicas para que as integrações sejam realizadas de forma rápida e constante;
- e) **compartilhamento de boas práticas:** para que exista uma rápida integração, é necessário o compartilhamento de informações e experiências relacionadas a boas práticas;
- f) **formatos de arquivos:** as informações devem estar em documentos em formatos de fácil manipulação por humanos e por máquinas, formatos proprietários podem criar dependência tecnológica para o uso das informações gerando restrições ao acesso dos dados;
- g) **serialização de dados:** não se deve disponibilizar um único formato aberto de arquivos, isso prejudica a utilização por um grupo de pessoas, por falta de conhecimento ou por falta de estruturação para manipular os arquivos.

## 2.2. Portal Brasileiro de dados abertos

A disseminação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) tem provocado diversas mudanças sociais, alterando hábitos e expectativas, há um acesso cada vez maior a um volume gigantesco de dados. Isso fez com que, nas duas últimas décadas, a administração pública no Brasil recebesse pressões fortes e contínuas da sociedade visando melhorias de desempenho (CGI, 2018).

De acordo com o CGI (2009) desde o final da década de 1990 os governos buscam encontrar formas melhores de manter contato com os cidadãos pela *Web*. Ao disponibilizar informações do governo de forma *on-line* e que sejam acessíveis, compreensíveis e utilizáveis, os cidadãos podem interagir com seu governo, constituindo o chamado governo eletrônico ou e-Governo.

Do ponto de vista do Executivo Federal Brasileiro, há pelo menos oito anos, estão sendo desenvolvidas iniciativas de inovação tecnológica para a participação social (Filho e Martins, 2017). Uma das ações do Governo Brasileiro foi a criação o Portal Brasileiro de Dados Abertos ([dados.gov.br](http://dados.gov.br)), uma ferramenta para que todos possam encontrar e utilizar os dados e as informações públicas, seguindo os princípios de dados abertos. Os dados abertos governamentais fazem parte da política da lei de acesso à informação do governo federal, sancionada em 2011. O portal objetiva disponibilizar dados relativos às diversas temáticas da administração pública, como dados do sistema de transporte, de segurança pública, indicadores de educação, gastos governamentais, processo eleitoral, entre outros. Os dados abertos podem ser encontrados com facilidade, porém o seu uso requer um nível básico de conhecimento técnico. (Brasil, 2018).

## 2.3. PROUNI

Criado pelo Governo Federal brasileiro em 2004 e institucionalizado pela Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005, o Programa Universidade para Todos - PROUNI é um programa do Ministério da Educação

que concede bolsas de estudo integrais e parciais em cursos de graduação e sequenciais de formação específica, em instituições de ensino superior privadas. Podem participar do PROUNI os estudantes brasileiros que não possuam diploma de curso superior e que atendam a pelo menos uma das condições a seguir:

- a) ter cursado o ensino médio completo em escola da rede pública;
- b) ter cursado o ensino médio completo em escola da rede privada, na condição de bolsista integral da própria escola;
- c) ter cursado o ensino médio parcialmente em escola da rede pública e parcialmente em escola da rede privada, na condição de bolsista integral da própria escola privada;
- d) ser pessoa com deficiência;
- e) ser professor da rede pública de ensino, no efetivo exercício do magistério da educação básica e integrando o quadro de pessoal permanente da instituição pública e concorrer a bolsas exclusivamente nos cursos de licenciatura. Nesses casos não há requisitos de renda.

Para concorrer às bolsas integrais a renda familiar bruta mensal do candidato deve ser de até um salário mínimo e meio por pessoa. Para as bolsas parciais de 50%, essa renda deve ser de até três salários mínimos por pessoa.

No segundo semestre de 2008 foram concedidas bolsas complementares de 25% sendo os 75% restantes financiados pelo FIES (Fundo de Financiamento Estudantil).

Há um processo seletivo composto por duas fases:

- a) **processo regular:** o candidato deve ter participado da edição do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) do ano imediatamente anterior e ter obtido, ao menos, 450 pontos na média das notas das provas e nota acima de 0 na redação;
- b) **processo de ocupação das bolsas remanescentes:** pode-se inscrever o candidato que seja professor da rede pública de ensino, no efetivo exercício do magistério da educação básica e integrando o quadro de pessoal permanente da instituição pública, para os cursos com grau de licenciatura destinados à formação do magistério da educação básica; ou tenha participado do Enem, a partir da edição de 2010, e tenha obtido, em uma mesma edição, média das notas nas provas igual ou superior a 450 pontos e nota superior a 0 na redação.

São realizados dois processos seletivos por ano, em ambos os processos as inscrições são gratuitas e efetuadas exclusivamente pela internet, por meio da página do PROUNI (PROUNI, 2018).

### 3. Materiais e métodos

Segundo Oliveira (2011, p. 28) a abordagem qualitativa da pesquisa é caracterizada como:

*Sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo uma estruturação. Esse processo implica em estudos segundo a literatura pertinente ao tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas e análise de dados, que deve ser apresentado de forma descritiva.*

Portanto este trabalho buscou descobrir a natureza, características, causas e relações dos dados estudados, caracterizando uma pesquisa descritiva (Barros e Lehfeld, 2007), neste tipo de pesquisa se observa, registra, analisa e correlaciona os fatos sem manipulá-los, possuindo como tarefa característica a coleta de dados (Cervo *et al.*, 2007).

Diante disso, o trabalho analisou a base de dados disponibilizada pelo Ministério da Educação no Portal Brasileiro de Dados Abertos referente às bolsas concedidas e perfil dos beneficiários do PROUNI. Esta base foi publicada em formato CSV (*Comma-Separated Values*), definido pela Cartilha Técnica para Publicação de Dados Abertos no Brasil v1, publicada pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – SLTI do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão – MP (Brasil, 2012), como um formato para armazenamento de dados tabulares em texto. Sua codificação é muito simples: cada linha do arquivo representa uma linha na tabela, e as colunas são separadas por vírgula. CSV é recomendado para representação de estrutura de dados mais simples, de natureza tabular, onde não existem subpropriedades ou listas, gerando um arquivo menor e mais leve para processamento. Os arquivos CSV podem ser abertos e manipulados em qualquer editor de planilhas, mesmo por uma pessoa que não tenha conhecimentos de programação.

A base possui dados de 2005 a 2016 detalhando o quantitativo das bolsas concedidas pelo PROUNI por ano, segmentadas por região, unidade federativa, município, instituição de educação superior, curso, modalidade de ensino (presencial ou à distância), turno e tipo de bolsa. Detalhamento do perfil dos beneficiários do PROUNI por sexo, raça/cor, faixa etária e pessoas com deficiência.

Para analisar a base de dados do PROUNI foi utilizado a ferramenta de visualização de dados *Tableau Desktop*, na sua versão gratuita (*Public Edition*). Com esta ferramenta é possível criar e compartilhar rapidamente gráficos interativos, mapas e painéis em tempo real, sendo de fácil uso para qualquer pessoa (*Tableau*, 2018). O processo de transformação de dados analíticos em dados visuais torna possível a compreensão e interpretação destes dados por agentes humanos (Andrade *et al.*, 2017), o que auxilia na tomada de decisões importantes (LEA *et al.*, 2018). A visualização de dados de forma interativa permite a leitura das informações, podendo filtrar os dados que se deseja visualizar, além de navegar em textos complementares (PEDROZA *et al.*, 2013).

#### 4. Preparação dos dados

Visando alcançar resultados consistentes, os dados estudados passaram inicialmente por um processo de limpeza e organização. Vasco (2015) define a limpeza dos dados como uma tarefa cujo objetivo é detectar e corrigir erros e inconsistências nos dados, de forma a melhorar a qualidade da informação. Ainda segundo o autor as anomalias encontradas em bancos de dados podem ser divididas em três categorias:

- a) **sintaxe** - condizem ao formato e valores adotados para a representação do dado;
- b) **semântica** - condizem ao não entendimento do dado registrado, podem conter contradições, duplicidades e registros inválidos;
- c) **cobertura** - condizem à ausência de informação.

Os dados referentes a cada ano estavam em um arquivo CSV próprio, desta forma os 12 arquivos CSV (2005-2016) foram carregados no *Tableau*. Após a carga foi necessário realizar a união entre os arquivos, gerando uma base de dados única com um grande volume de dados, possuindo um total de 1.989.317 linhas. Todos os arquivos possuíam as mesmas 15 colunas não sendo necessário modificações quanto a isso. O Quadro 1 define cada campo existente nos arquivos CSV analisados.

**Quadro 1 – Descrição dos Campos**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
ANO_CONCESSAO_BOLSA	Numérico	Ano da concessão da bolsa PROUNI
CODIGO_EMEC_IES_BOLSA	Numérico	Código e-MEC referente a Instituição de Ensino Superior que concedeu a bolsa.
NOME_IES_BOLSA	Alfanumérico	Nome/Razão Social da Instituição de Ensino Superior que concedeu a bolsa.
TIPO_BOLSA	Alfanumérico	Descrição do tipo da bolsa concedida (integral – 100%, parcial – 50% ou complementar - 25%).
MODALIDADE_ENSINO_BOLSA	Alfanumérico	Descrição da modalidade de ensino da bolsa concedida (presencial ou à distância – EAD).
NOME_CURSO_BOLSA	Alfanumérico	Nome do curso do beneficiário da bolsa
NOME_TURNO_CURSO_BOLSA	Alfanumérico	Descrição do turno do curso do beneficiário da bolsa.
CPF_BENEFICIARIO_BOLSA	Alfanumérico	CPF do beneficiário da bolsa.
SEXO_BENEFICIARIO_BOLSA	Alfanumérico	Sexo informado pelo beneficiário da bolsa.
RACA_BENEFICIARIO_BOLSA	Alfanumérico	Raça/Cor informado pelo beneficiário da bolsa.
DT_NASCIMENTO_BENEFICIARIO	Data	Data de nascimento do beneficiário da bolsa.
BENEFICIARIO_DEFICIENTE_FISICO	Alfanumérico	Indicação se o beneficiário da bolsa é portador de algum tipo de deficiência (sim ou não).
REGIAO_BENEFICIARIO_BOLSA	Alfanumérico	Nome da região de residência do beneficiário da bolsa.
SIGLA_UF_BENEFICIARIO_BOLSA	Alfanumérico	Sigla da unidade federativa de residência do beneficiário da bolsa.
MUNICIPIO_BENEFICIARIO_BOLSA	Alfanumérico	Nome do Município de residência do beneficiário da bolsa.

Fonte: adaptado de Dicionário – Programa Universidade Para Todos (Brasil, 2016)

Com a base única gerada as colunas denominadas “CODIGO\_EMEC\_IES\_BOLSA”, “CPF\_BENEFICIARIO\_BOLSA” e “MUNICIPIO\_BENEFICIARIO\_BOLSA” foram removidas devido ao fato de seus dados serem irrelevantes para o estudo. A coluna “DT\_NASCIMENTO\_BENEFICIARIO” também foi removida, neste caso, devido às inconsistências dos dados. Haviam anos de nascimento iguais ao ano de concessão da bolsa, ou mesmo de anos futuros, como 2968, claramente causado por erros de digitação. A conferência dos dados desta coluna em outras bases apresentou-se inconveniente para o estudo.

As colunas restantes tiveram seus nomes modificados para melhor visualização no *Tableau*, conforme exibido no Quadro 2.

**Quadro 2 - Nomenclatura Modificada das Colunas**

Coluna Original	Nome para visualização
ANO_CONCESSAO_BOLSA	Ano de Concessao da Bolsa
NOME_IES_BOLSA	Instituicao de Ensino
TIPO_BOLSA	Tipo da Bolsa
MODALIDADE_ENSINO_BOLSA	Modalidade Ensino da Bolsa
NOME_CURSO_BOLSA	Curso da Bolsa
NOME_TURNO_CURSO_BOLSA	Turno do Curso da Bolsa
SEXO_BENEFICIARIO_BOLSA	Sexo do Beneficiario da Bolsa.
RACA_BENEFICIARIO_BOLSA	Raca do Beneficiario da Bolsa
BENEFICIARIO_DEFICIENTE_FISICO	Beneficiario Deficiente Fisico
REGIAO_BENEFICIARIO_BOLSA	Regiao do Beneficiario da Bolsa
SIGLA_UF_BENEFICIARIO_BOLSA	UF do Beneficiario da Bolsa

Fonte: os autores

Algumas linhas da base de dados não tinham as informações regionais, porém foram mantidas devido a importâncias das demais informações, desta forma os dados regionais são exibidos como “Nulo” nos gráficos gerados.

Em relação as colunas utilizadas no estudo, o *Tableau* reconheceu todas como sendo do tipo “Cadeia de Caracteres”, sendo necessário alterar a coluna “UF do Beneficiário da Bolsa” para “Função Geográfica - Estado/Província” e a coluna “Ano de concessão da Bolsa” para o tipo “Data”.

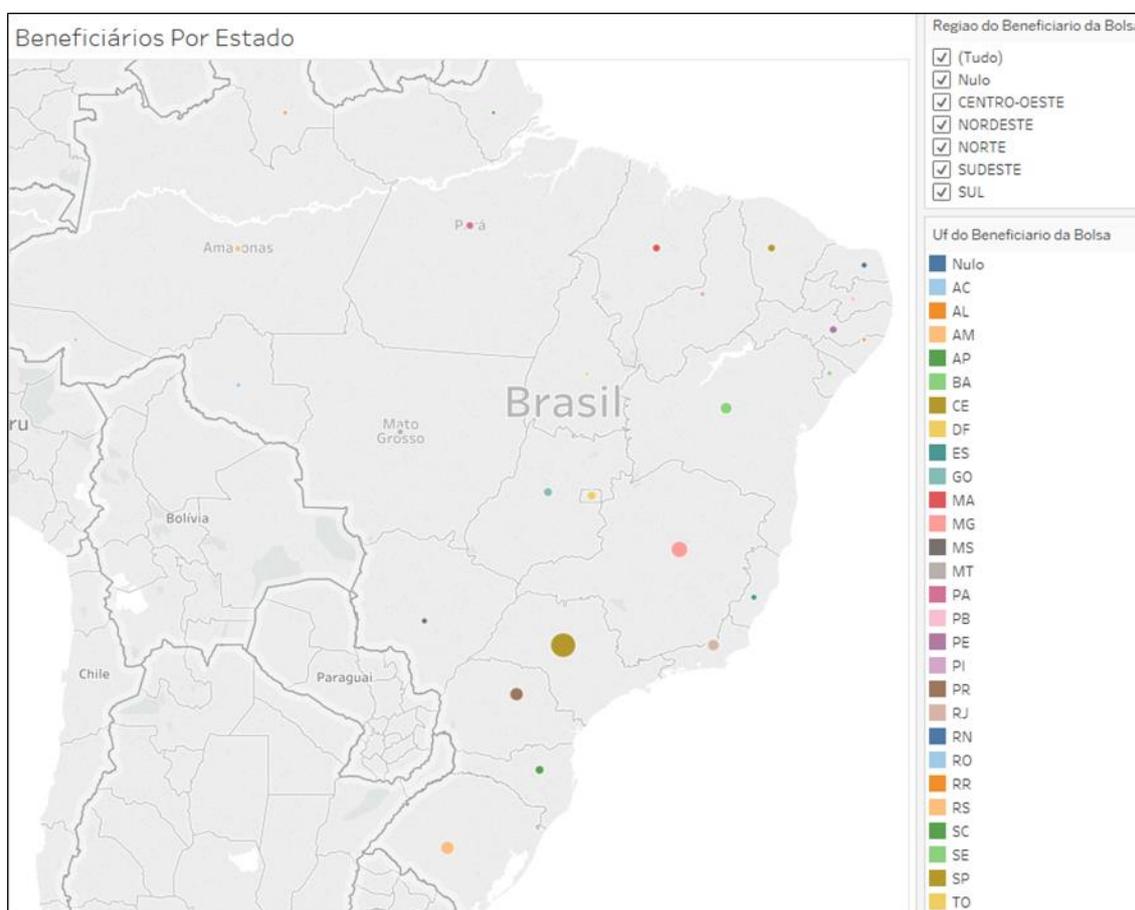
## 5. Análise dos dados

No *Tableau* a pasta de trabalho é dividida em planilhas, estas planilhas podem ser usadas em conjunto para a montagem de painéis, na base estudada, após as adequações, foram criadas 5 planilhas: “Beneficiários por Estado”, “Modalidade de Ensino”, “Instituições com mais Beneficiários”, “Nuvem Cursos” e “Total”. Cada uma com suas particularidades.

- a) **Beneficiário por Estado:** Utilizando-se da coluna “Uf do Beneficiário da Bolsa” e um cálculo da soma do número de registros, foi gerado um mapa, onde cada estado brasileiro foi representado por uma cor específica em círculos que variam de tamanho de acordo o número de beneficiários de cada estado.

Devido à ausência de informações sobre a região dos beneficiários em algumas linhas da base de dados a planilha exibe no filtro a opção “Nulo”, referente aos beneficiários que não possuíam informações regionais. A Figura 1 apresenta esta planilha.

**Figura 1 - Planilha Beneficiários por Estado**



Fonte: os autores.

- b) **Modalidade de Ensino:** O cruzamento dos dados de “Tipo da Bolsa”, “Modalidade Ensino da Bolsa” e “Turno do Curso da Bolsa” juntamente com o cálculo da soma do número de registros gerou um gráfico de barras horizontais onde é possível visualizar os tipos de bolsa mais

procurados, a qual modalidade de ensino se enquadra e em qual turno é ministrado, conforme pode ser visto na Figura 2.

**Figura 2 - Planilha Modalidade de Ensino**

Modalidade de Ensino		Tipo da Bolsa		
Modalidade..	Turno do Curso d..	BOLSA COMPLEMENTAR 25%	BOLSA INTEGRAL	BOLSA PARCIAL 50%
EDUCAÇÃO ..	Curso a distância	28	275.640	48.039
PRESENCIAL	Integral	23	48.486	11.222
	Matutino	396	244.457	118.687
	Noturno	1.815	786.456	397.077
	Vespertino	68	37.248	19.675

Beneficiário Deficiente Físico

(Tudo)

NÃO

SIM

---

Raça do Beneficiário da Bolsa

(Tudo)

Amarela

Branca

Indígena

Não Informada

Parda

Preta

---

Sexo do Beneficiário da Bolsa

(Tudo)

Feminino

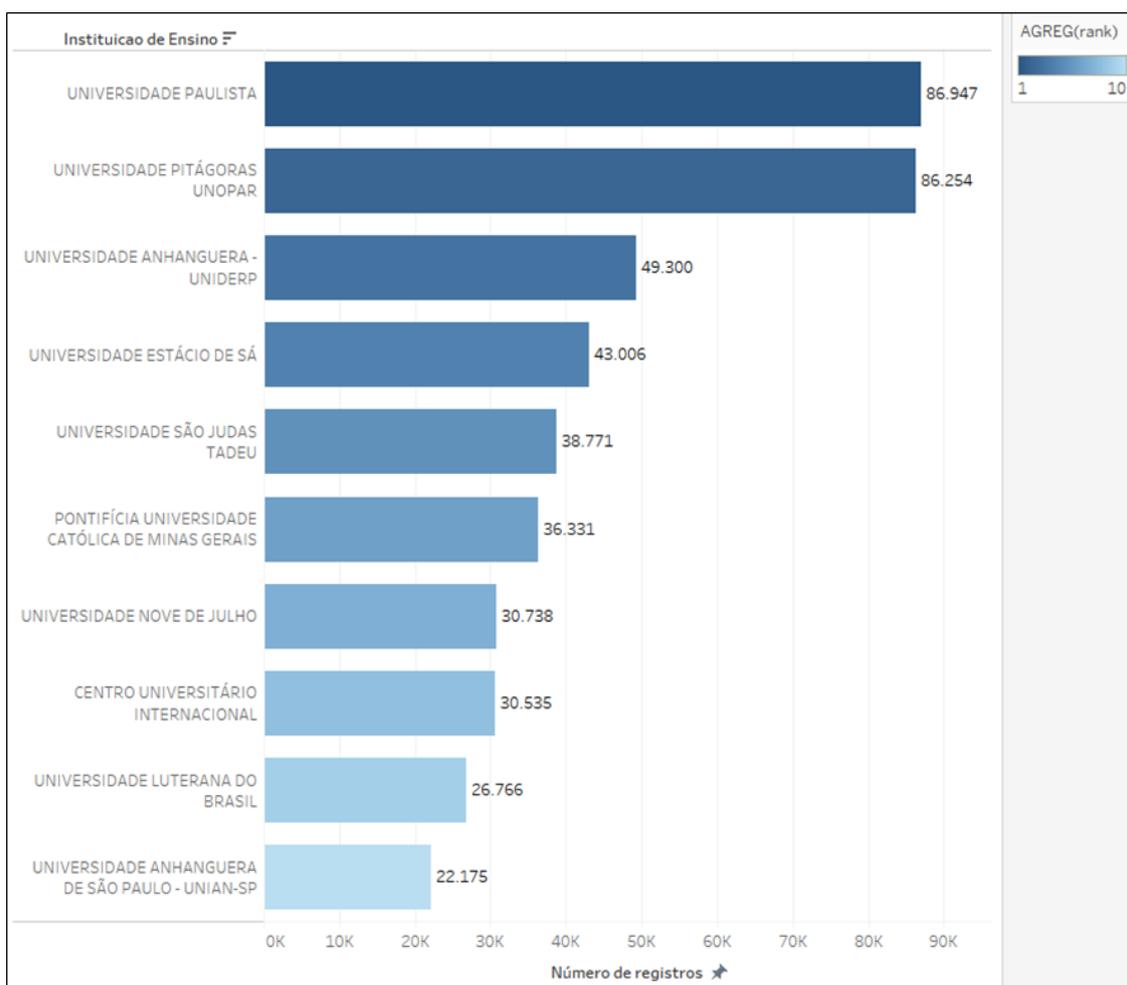
Masculino

Fonte: os autores.

- c) **Instituições com Mais Beneficiários:** Através da coluna “Instituições de Ensino” e do cálculo soma do número de registros foi gerado um gráfico de barras horizontais exibindo o número de beneficiários de cada instituição. O gráfico exibe as instituições de forma decrescente, começando da mais procurada para a menos procurada. Devido ao grande número de instituições foi necessário criar um filtro “rank” que permite a exibição de um número determinado de dados.

Para a criação do “rank” foi necessário adicionar um novo cálculo de tabela selecionando a coluna “Instituição de Ensino” de acordo com a soma do número de registros, depois foi adicionado um filtro para exibir apenas os 10 primeiros resultados. A coloração das barras modifica de acordo com o “rank” da instituição, quanto mais procurada mais escura a tonalidade do azul, opostamente quanto menos procurado mais claro a tonalidade do azul. A Figura 3 ilustra esta planilha.

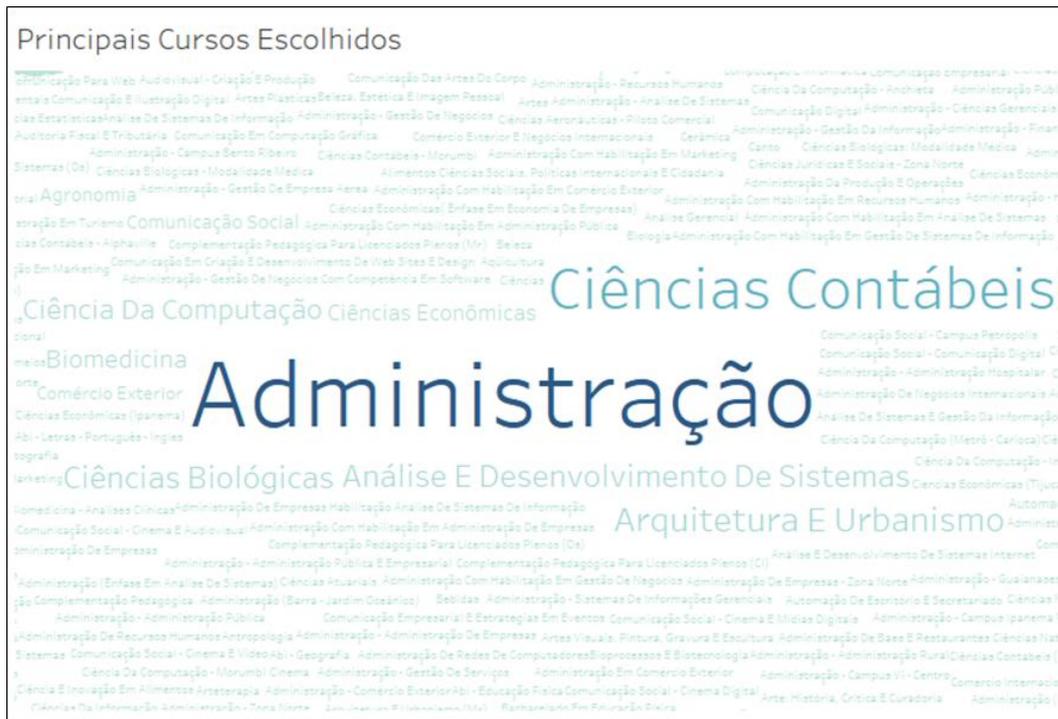
### 3 - Planilha Instituições com Mais Beneficiários



Fonte: os autores.

- d) **Nuvem Cursos:** Buscando visualizar os cursos mais procurados foi gerado, a partir da coluna “Curso da Bolsa” e do cálculo soma do número de registros, uma nuvem de palavras, onde os cursos com maior número de beneficiários apresentam-se em tamanho maior que os demais e com uma tonalidade diferente da cor azul. Novamente devido ao grande número de cursos foi criado um filtro “rank” no qual são exibidos os 200 cursos mais procurados. Esta planilha pode ser visualizada na Figura 4.

**Figura 4 - Planilha Nuvem Cursos**



Fonte: os autores.

- e) **Total:** Apenas para a exibição do número de beneficiários totais a planilha exibe o cálculo da soma do número dos registros, conforme ilustrado na Figura 5.

**Figura 5 - Planilha Total**

iii	Colunas	
☰	Linhas	
<b>Total</b>		
1.989.317		

Fonte: os autores.

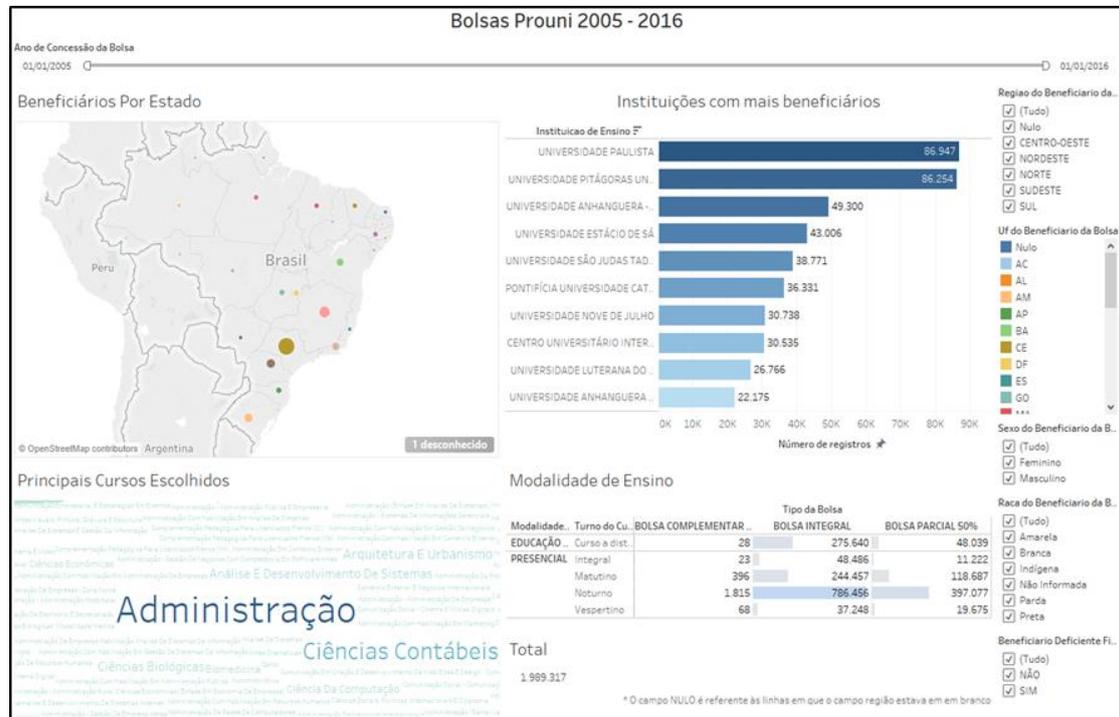
As 5 planilhas foram adicionadas em um único painel denominado “PROUNI2005-2016”. Este painel funciona de forma interativa, sendo assim, foram adicionados diversos filtros que interagem com todas as planilhas. Os filtros adicionados são:

- a) Ano de Concessão da Bolsa;
- b) Região do Beneficiário da Bolsa;
- c) Uf do Beneficiário da Bolsa;
- d) Sexo do Beneficiário da Bolsa;
- e) Raça do Beneficiário da Bolsa;

f) Beneficiário Deficiente Físico.

Além dos filtros criados no painel, exibido na Figura 6, cada planilha pode ser utilizada como filtro para as demais.

**Figura 6 - Painel Bolsas Prouni 2005 - 2016**



Fonte: os autores.

**6. Resultados**

Entre 2005 e 2016 1.939.317 estudantes se tornaram beneficiários do PROUNI, recebendo bolsas integrais ou parciais. No primeiro ano foram 92.629 beneficiários, em 2006 houve um aumento de 14% neste número. Até o ano de 2013 este valor sofreu poucas variações, aumentando ou diminuindo em relação ao ano anterior, já em 2014 houve um aumento significativo, 26% em relação a 2013, totalizando 223.598 beneficiários. Os anos de 2015 e 2016 tiveram poucas variações, fechando em 239.262 em 2016. Desta forma o programa demonstrou um crescimento considerável no número de bolsas concedidas anualmente em relação aos seus primeiros anos.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017), através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, o Brasil possuía em 2016 uma população de 205,5 milhões. Nas pesquisas domiciliares do IBGE, a cor dos moradores é definida por autodeclaração, ou seja, o entrevistado escolhe uma opção entre 5 dadas no questionário: branco, pardo, preto, amarelo ou indígena. Nos dados do PROUNI a coluna “Raça do Beneficiário da Bolsa” possui as mesmas opções de autodeclaração. O Quadro 3 apresenta a participação da população de acordo com a sua cor em um comparativo entre os dados do IBGE e do PROUNI.

**Quadro 3 - Participação da População em Relação a Cor**

Cor	IBGE	PROUNI
Branco	44,2%	44,68%
Pardo	46,6%	39,65%
Preto	8,2%	12,58%
Amarelos, indígenas e não declarados	Menos de 1%	3%

Fonte: os autores

Ainda de acordo com a pesquisa do IBGE, há grandes diferenças regionais na distribuição da população por cor ou raça, o que pode ser explicado pelo processo de ocupação do território. No Sul 76,8% da população se autodeclarou branca, 18,7% parda e apenas 3,8% preta. Por outro lado, na região Norte, 72,3% da população se declarou parda, 19,5% branca e 7,0% preta. Analisando os dados do PROUNI na região sul, 76,9% dos beneficiários são brancos, já na região norte, apenas 15,25% se autodeclarou da cor branca. A análise destes dados revela que a distribuição das bolsas segue números muito semelhantes a proporção da população total levando em consideração a cor de autodeclaração dos habitantes.

Em relação ao sexo, o IBGE (2018) apresenta que pouco mais de 51% da população brasileira é do sexo feminino, número novamente acompanhado pelos beneficiários do PROUNI, onde 53,4% dos bolsistas é do sexo feminino.

O quarto volume da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2013 (IBGE, 2016), aponta que o percentual de pessoas de 14 anos ou mais de idade que se declarou ter deficiência física foi de 1,5%. Apenas 0,71% dos beneficiários do PROUNI possuem deficiência física. Este valor a baixo da média da população pode ser explicado pelos diferentes graus da deficiência, pela dificuldade de locomoção até as instituições ou mesmo o não preparo das instituições para receber estes alunos. O número de beneficiários por ano vem aumentando, porém não acompanha a proporção total de crescimento do programa. No ano de 2005, 955 beneficiários possuíam deficiência física, 0,99% do valor total, já no ano de 2016 o número de bolsistas subiu para 1.770, 0,73% do total deste ano, na soma de todos os anos do programa este número cai ainda mais, para 0,71%.

Desde a criação do programa a região Sudeste possui o maior número de beneficiários, sendo que mais da metade deste número está no estado de São Paulo. 402 linhas da base de dados não possuíam dados da região do beneficiário, porém este número não interferiu na análise dos dados, visto que representa 0,02% do total. O Quadro 4 apresenta o percentual de beneficiários de cada região.

**Quadro 4 – Percentual de Beneficiários por Estado**

Região	Porcentagem de Beneficiários
Sudeste	49%
Sul	18,5
Nordeste	17%
Centro-Oeste	9,3%
Norte	6,2%
Nulos	0,02%

Fonte: os autores

A interpretação para esta situação pode estar relacionada ao número de instituições existentes em cada região, a infraestrutura para se locomover até a instituição, a concentração da população, entre outros fatores. O Brasil possui 26 estados e o Distrito Federal, 7 destes estados estão nas regiões Sudeste e Sul, consideradas as mais desenvolvidas do país, nestas duas regiões se concentram 67,5% dos alunos que recebem bolsas. Esta divisão se demonstrou proporcional ao longo de todos os anos.

Em todos os estados os cursos presenciais são mais procurados do que os cursos à distância, porém nas regiões norte e centro-oeste encontra-se a menor diferença entre estas modalidades. O que reforça a ideia que estas regiões possuem maior dificuldade de locomoção ou menor número de instituições.

A maioria das bolsas concedidas é integral, atendendo à população com menor renda, o turno mais procurado é o noturno, provavelmente devido ao fato de muitos alunos conciliarem os estudos a um trabalho diurno. As bolsas complementares de 25% foram concedidas apenas no ano de 2008, desta forma atenderam a um número muito pequeno de estudantes.

A Universidade Paulista é a instituição com maior número de bolsistas do PROUNI, devido aos seus inúmeros polos e a oferta de cursos à distância a instituição distribui bolsas em todos os estados brasileiros, seu destaque também está relacionado ao fato de sua sede estar na região Sudeste, onde há um maior número de beneficiários.

A segunda instituição com mais bolsas concedidas é a Universidade Pitágoras Unopar, com números totais semelhantes a Universidade Paulista, porém esta instituição se destaca na modalidade de ensino à distância, responsável por 95,3% de suas bolsas. Apesar de sua sede estar no estado do Paraná, a maioria dos seus bolsistas estão nos estados de Minas Gerais e da Bahia.

Em nenhum estado a instituição mais procurada se repetiu. E com exceção da Bahia onde a Universidade Pitágoras Unopar do Paraná tem os maiores números, todos os estados tem como sua principal instituição uma com sede na própria região.

O curso mais procurado é o de Administração, principalmente na modalidade presencial, se destacando nas Universidades Pitágoras Unopar e Universidade Paulista. Em relação a modalidade à distância, o curso mais procurado é o de Pedagogia, em sua maioria na Universidade Pitágoras Unopar, seguido de perto pelo curso de Administração. O curso de Administração, inclusive, é o mais procurado no país e também em cada região.

Cursos como Ciências Contábeis, Arquitetura e Urbanismo e Ciências Biológicas também se destacam entre todos os estudantes, mostrando que diferentes perfis de alunos estão sendo contemplados pelo programa. Cursos como Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Ciência da Computação tem mais procura por estudantes do sexo masculino, já o curso de Publicidade e Propaganda se destaca entre as mulheres.

## 7. Conclusão

A utilização de uma ferramenta de visualização de dados permite uma análise ampla de uma base com muitos dados. Os 12 arquivos utilizados possuíam juntos quase 2 milhões de linhas, sendo impossível uma análise sem a utilização de uma ferramenta.

O *Tableau*, mesmo na sua versão gratuita demonstrou possuir inúmeros recursos e ter uma curva de aprendizagem bastante rápida, gerando diversos gráficos que possibilitaram chegar às diversas conclusões.

A análise dos dados demonstrou que o PROUNI vem atendendo a população e o número de beneficiários vem aumentando consideravelmente desde sua criação, havendo diminuição apenas quanto as pessoas com deficiência, uma análise mais ampla cruzando informações com outras bases poderia entender esta questão e colaborar em uma ampliação deste número, melhorando as instituições, o transporte e a divulgação dos cursos.

O maior número de bolsas concedidas é para o custeamento integral das mensalidades do curso e além disso destinadas para o período noturno de estudos, atendendo a população com menor renda e os cursos procurados são de áreas variadas, atendendo diversos perfis de alunos.

As regiões Sul e Sudeste possuem o maior número de bolsistas, o cruzamento destes dados com informações de transporte, número de instituições em cada estado entre outras, poderia auxiliar no entendimento desta distribuição e em ações para atender melhor as regiões com menos beneficiários.

Pode-se concluir que o governo eletrônico através da adoção de tecnologias da informação e comunicação e a efetiva disponibilização de dados abertos pelos gestores públicos corroboram com a transparência das informações de forma a viabilizar a participação e a fiscalização da sociedade no controle eficaz do uso dos recursos públicos.

## Referências Bibliográficas

---

- ANDRADE, P. F. L. GODOY, L. A. GIANNO, M. A. CUNHA, C. B. YOSHIZAKI, H. T. Y. (2017) Análise e visualização de dados de rastreamento para caracterização da logística urbana. *Revista Transportes*, 25(3), 24-35. DOI:10.14295/transportes.v25i3.1353
- BARROS, A. J. S., LEHFELD, N. A. S. (2007) *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. (2012) *Cartilha Técnica Para Publicação De Dados Abertos No Brasil*. Disponível em: <http://dados.gov.br/pagina/cartilha-publicacao-dados-abertos>
- BRASIL, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. (2018) *Portal Brasileiro de Dados Abertos*. Disponível em: <http://dados.gov.br>
- BRASIL, Ministério da Educação. (2016) *Dicionário – Programa Universidade para Todos (ProUni)*. Disponível em: [http://informacao.mec.gov.br/bilibs/PDA/PROUNI/Dicionario\\_ProUni.pdf](http://informacao.mec.gov.br/bilibs/PDA/PROUNI/Dicionario_ProUni.pdf)
- CERVO, A. L., BERVIAN, P. A., DA SILVA, R. (2007) *Metodologia científica*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- CGI. (2011) Comitê Gestor de Internet No Brasil. *Manual dos dados abertos: Desenvolvedores*. São Paulo: CGI.
- CGI. (2009) Comitê Gestor de Internet No Brasil. *Melhorando o acesso ao governo com o melhor uso da web*. São Paulo: CGI.
- CGI. (2018) Comitê Gestor de Internet No Brasil. *TIC Governo Eletrônico: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro 2017*. São Paulo: CGI.
- DAVENPORT, T. H. PATIL, D. J. (2012) Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century. *Harvard Business Review*, 90(10), 70-76.
- FILHO, H.C.P.P, MARTINS, R. A. P. (2017) *Governança digital como vetor para uma nova geração de tecnologias de participação social no Brasil*. *Liinc*. 13(1), 223-236. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18617/liinc.v13i1.3895>
- IBGE. (2018) Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. *Distribuição percentual da População por Sexo - Brasil - 1980 a 2010*. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/distribuicao-da-populacao-por-sexo.html>
- IBGE. (2016) Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde 2013: indicadores de saúde e mercado de trabalho: Brasil e grandes Regiões*. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE. (2017) Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. *População chega a 205,5 milhões, com menos brancos e mais pardos e pretos*. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18282-pnad-c-moradores>
-

ISOTANI, S. BITTENCOURT, I, I. (2015) *Dados Abertos Conectados*. São Paulo: Novatec.

LEA, B. R. YU, W. MIN, H. (2018) Data visualization for assessing the biofuel commercialization potential within the business intelligence framework. *Journal of Cleaner Production*, 188, 921-941.

OPEN DEFINITION. (2018) *The Open Definition*. Disponível em: <http://opendefinition.org/>

PEDROZA, N. P., BEZERRA, E. P., NICOLAU, M. (2013) *Ferramentas para elaboração de infográficos: Um estudo de caso*. X EVIDOSOL e VII CILTEC - online. Disponível em: <http://evidosol.textolivre.org>

PROUNI. (2018) *Programa Universidade para Todos*. Disponível em: <http://prouniportal.mec.gov.br>

OLIVEIRA, M. M. (2011) *Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses*. Rio de Janeiro: Elsevier.

TABLEAU. (2018) *Tableau Public*. Disponível em: <https://public.tableau.com/pt-br>

VASCO, D. O. (2013) *Identificação de anomalias contextuais*. Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Economia.

# Mensuração da produção acadêmica de um programa de pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Reabilitação

*Measurement of academic production, of a Rehabilitation Sciences stricto sensu program*

---

**Marcus Cesso**

Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Brasil  
[marcus.cesso@gmail.com](mailto:marcus.cesso@gmail.com)

**Renato Ribeiro Nogueira Ferraz**

Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Brasil  
[renatobio@hotmail.com](mailto:renatobio@hotmail.com)

**Luc Quoniam**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS, Brasil  
Université du Sud Toulon-Var, França  
[mail@quoniam.info](mailto:mail@quoniam.info)

**Gleber Batista Ramão**

Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Brasil  
[gleber\\_r@hotmail.com](mailto:gleber_r@hotmail.com)

## Resumo

A Plataforma *Lattes* é um banco de dados que organiza e disponibiliza os currículos dos pesquisadores no país. O *Scriptsucupira* é uma ferramenta computacional que faz a extração e organização dos dados da Plataforma *Lattes*, criando gráficos e tabelas dinâmicas com base em indicadores de produtividade dos Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu*. Neste trabalho, estudou-se um Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, analisando os dados referentes à

## Abstract

*The Lattes Platform is an electronic database that organizes and makes available the curricula of the researchers in Brazil. Scriptsucupira is a computational tool that extracts data from the Lattes Platform, quantifies and creates charts and dynamic tables related to the Stricto sensu Programs. In this paper, a Graduate Program in Rehabilitation Sciences was analysed, in which the production data of faculty and students regarding theses, technical productions, orientations and*

produtividade acadêmica, que permitiram avaliar a produção bibliográfica, a transparência e a responsabilidade social das pesquisas. A ferramenta descrita demonstrou-se eficaz na organização e disponibilização dos dados em análise de uma forma simples e de fácil manejo. Tais resultados tornaram-se importantes para a gestão do Programa em questão, especialmente em relação à produção técnica, possibilitando a criação de estratégias com vistas a alavancar a produtividade em pesquisa do curso, evitando, assim, surpresas desagradáveis no momento da avaliação quadrienal da CAPES.

**Palavras-chave:** *Scriptsucupira*; CAPES; Gestão em Saúde; Produtividade Acadêmica; Inovação.

**Keywords:** *Scriptsucupira*; CAPES; Management in Health; Academic Productivity; Innovation.

## 1. Introdução

Neste capítulo será apresentada a inserção dos cursos de Pós-Graduação no Brasil, seus autores, seus moldes, desafios e avanços. Ainda, serão abordados aspectos históricos relevantes, como os primeiros cursos instituídos, bem como suas projeções alinhadas diretamente ao contexto político, além das atribuições da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), órgão do Ministério da Educação que desenvolve e fomenta os cursos de Pós-Graduação *Stricto sensu* no Brasil.

### 1.1. Histórico e a evolução dos cursos de Pós-Graduação no Brasil

O processo histórico da Pós-Graduação *Stricto sensu* no Brasil tem o seu crivo na década de 1930. As primeiras atividades nesse contexto se apresentavam de forma bastante limitada e fragmentada, e sem um direcionamento estabelecido (Maccari, Almeida, Riccio, & Alejandro, 2014).

Na década de 1960, os cursos de Pós-Graduação ganharam relevância com a parceria entre a Universidade do Brasil e a Fundação Ford (*Internacional Fellowships Program* – IFP - Programa Internacional de Bolsas de Pós-Graduação da Fundação Ford), além da abertura dos primeiros cursos de Mestrado e Doutorado no Brasil, sendo estes o curso de Mestrado em Matemática da Universidade de Brasília, o Doutorado do Instituto de Matemática Pura e Aplicada, e o Mestrado e Doutorado na Escola Superior de Agricultura de Viçosa – MG.

Porém, em 1965, com o parecer 977, conhecido como “Parecer Sucupira”, em homenagem ao Professor Newton Sucupira, e aprovado pelo Conselho Federal de Educação, foi configurada a Pós-Graduação no país (Ferraz, Quoniam, & Maccari, 2015).

Segundo Ferraz, Maccari, Quoniam, Silva, & Modkovski (2017), a criação dos cursos de Pós-Graduação consolidou-se segundo os moldes norte-americanos de ensino, com divisão entre *Lato sensu* e *Stricto sensu*, sendo este último de natureza acadêmica e de pesquisa, que mesmo em ambientes

profissionais tem o seu produto final voltado ao desenvolvimento de novas tecnologias (Kuenzer & Moraes, 2005; Maccari et al., 2014).

Para garantir o constante crescimento da Ciência, e o surgimento de novas tecnologias, fundou-se a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), uma instituição voltada à elaboração de diretrizes a fim de se manter a qualidade e o fomento dos programas em pesquisa e inovação (Maccari, Rodrigues, Alessio, & Quoniam, 2008), além de avaliar os cursos de Pós-Graduação *Stricto sensu* no Brasil (Cendon & Costa, 2013).

## 1.2. O conhecimento informal e o conceito da web 2.0

Sabe-se, empiricamente, que o conhecimento provém de fontes formais, como livros, teses, conceitos e tecnologias (Vieira, Baptista, & Cerveró, 2013). A cultura de um país bem como a sua demografia, conceitos históricos ou crenças populares, participam incisivamente desse contexto, exercendo influência direta no cotidiano social. Outra forma de conhecimento é o informal, que é vivenciado e compartilhado entre as pessoas, pois a partir dele pode-se adquirir um novo fato ou um novo conhecimento, agregando novo valor ou um conceito inédito, novos mecanismos e oportunidades (Vieira et al., 2013). Desta forma, caracteriza-se a Ciência como um fenômeno de cunho social e o conhecimento produzido são frutos de vivências e arranjos sociais (Machado Junior, Souza, & Parisotto, 2014).

Partindo do conceito que a Ciência provém do conhecimento, notou-se nas últimas décadas uma diminuição da distância entre a Ciência e a sociedade. Tais perspectivas geraram novas estratégias, fazendo com que novos conceitos oriundos de experimentos e estudos fossem implementados no cotidiano da sociedade. Observou-se, assim, a forma como as pessoas absorvem os novos conceitos e produzem um *feedback*, caracterizando a popularização da ciência, sendo este um marco crucial para o seu próprio desenvolvimento e avanço (Moreira, 2006). A circulação de ideias e o desenvolvimento científico produzem mudanças na educação de forma sistêmica (Motta, Ferraz, Quoniam, & Mena-Chalco, 2016). Assim, reforça-se que o papel fundamental do cientista ou pesquisador é de popularizar a ciência, fazendo com que seus conhecimentos se tornem acessíveis às pessoas da forma mais simples possível (Candotti, 2009). Isto implica em benefícios, redução de custos, aumento dos lucros e melhoria dos processos, e ainda, permite o surgimento de inovação em diversos ramos da sociedade, não importando a área a que o pesquisador pertença (Barbosa, Sepúlveda, & Costa, 2009).

Logo no início da década de 1990, com o avanço da Ciência, surge a segunda geração da *World Wide Web*, também apresentada como Web 2.0 (Vieira et al., 2013). Esse novo conceito proporciona a criação de ambientes em que o usuário pode acrescentar, modificar ou fazer interagir conteúdos (Blattmann & Silva, 2007). Pode ser citado como exemplo desses ambientes, as redes sociais como o *YouTube*, bem como os *Blogs*, em que os usuários postam e compartilham vídeos e ideias; ou o *Facebook*, em que são postados fotos e textos informais. Nos ambientes mais formais, o principal exemplo é o *Google docs*, no qual usuários cadastrados podem alterar documentos em tempo real.

Todos esses exemplos apresentam uma nova ótica e perspectiva para a sociedade, possibilitando a democratização e a interação do público em geral em relação ao conhecimento científico (Blattmann & Silva, 2007).

### 1.3. Avaliações de Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu*

A contribuição da CAPES para a área acadêmica é legitimada pela observação do aumento dos números de Programas de Pós-Graduação no Brasil, seus pesquisadores, seus ingressos e egressos, bem como pelo próprio sistema de avaliação (Ferraz et al., 2017). No país, a CAPES é o órgão vinculado ao Ministério da Educação responsável pela avaliação dos programas de Pós-Graduação *Stricto sensu*, tendo como principais objetivos garantir e assegurar a formação de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender a demanda tecnológica do país (Teixeira, Maccari, & Martins, 2016).

A CAPES, em 1992, transformou-se em Fundação Pública, e passou a ser o principal órgão de fomento do governo responsável por alavancar e estabelecer metas e padrões de qualidade aos cursos de mestrado e doutorado no país (Cendon & Costa, 2013; Maccari et al., 2008). A coordenação realiza a concessão de bolsas de estudo para os programas de Pós-Graduação, a fim de garantir e estimular a formação de cientistas para atender as demandas públicas e privadas do país (Maccari et al., 2014). A CAPES, no decorrer da implantação de suas políticas, vem ampliando, reformulando e desenvolvendo o aumento da oferta de vagas, e buscando a qualidade plena dos cursos de Pós-Graduação no Brasil, a fim de alcançar padrões de excelência internacional (Teixeira et al., 2016).

Nesse contexto, a Avaliação Nacional dos Programas de Pós-Graduação, que é executada pela CAPES, tem como objetivo mensurar a quantidade e a qualidade dos docentes, alunos, instituições, programas e produções (Ferraz et al., 2017). Além de direcionar bolsas para o fomento em pesquisa, desenvolve mecanismos de ampliação dos programas e levantamento de prioridades, buscando desenvolver as regiões menos desprovidas de ciência e recursos educacionais no Brasil (Maccari et al., 2014).

O sistema de avaliação elaborado pela CAPES é reconhecido pela sua eficiência e sua abrangência quanto à avaliação e *performance* frente aos programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* no Brasil (Maccari et al., 2014). Os cursos de Mestrado e Doutorado devem prestar contas de seus programas e produção à CAPES, por meio de uma plataforma indexada específica que foi criada e desenvolvida pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), conhecida como Plataforma Sucupira (Ferraz et al., 2017).

O processo de levantamento e coleta de dados é feito por meio da Plataforma *Lattes*, que mantém ativos e cadastrados mais de 3,5 milhões de currículos (CNPq, 2016), além de informações acadêmicas provenientes de cada discente, docente e egresso dos cursos, bem como os seus programas, suas produções bibliográficas, técnicas, teses e orientações, além de redes de relacionamentos que venham a se estabelecer, perfazendo, assim, uma base única de dados (Brito, Quoniam, & Mena-Chalco, 2016).

Para o preenchimento da Plataforma Sucupira é necessário transferir os dados cadastrados na Plataforma *Lattes*, sendo estes referentes às produções dos professores dos cursos em avaliação (Ferraz et al., 2017). Destaca-se que, após a importação dos dados, se faz necessária uma conferência manual, visto que informações cadastrais, bem como a lista de produção, podem estar incompletas, e qualquer dado que não for analisado e citado corretamente poderá produzir um viés que influenciará de forma negativa na avaliação final do programa CAPES (Scherer, Rempel, Martins, & Haetinger, 2012).

Desta forma, alguns autores sugerem a automatização do processo de extração e organização dos dados da Plataforma *Lattes* para a obtenção de dados quantitativos e qualitativos relativos aos Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* no Brasil (Andretta, Silva, & Ramos, 2012; Ferraz et al., 2017; Ferraz, Silva, Ramão, Petta, & Alves, 2016; Mena-Chalco & Junior, 2009), visto que a conferência manual desses dados é uma tarefa demorada e que pode acarretar erros (Bavaresco, Ferraz, Barro, & Boeira, 2015). Além disso, o acompanhamento da composição dos dados do programa, apontando a produção em pesquisa de cada professor, permite a identificação dos docentes que na ocasião ainda não tenham cumprido as metas exigidas segundo o critério de avaliação CAPES (Teixeira et al., 2016).

#### **1.4. Ferramentas computacionais para extração de dados na Plataforma *Lattes***

No estudo de Silva e Ferraz (2016), apresentam-se as principais ferramentas computacionais que auxiliam os gestores acadêmicos das IES a gerenciarem a produtividade acadêmica do corpo docente de uma IES: o *Lattes Extrator* e o *Lattes Miner* (A. D. Alves, Yanasse, & Soma, 2012), o *Scriptlattes* (Alves, Santos, & Schimit, 2016; Mena-Chalco & Junior, 2009) e o *Scriptsucupira* (Ferraz et al., 2017).

O *Lattes Extrator* é uma ferramenta exclusiva desenvolvida pelo CNPq, junto a seus consultores. Essa ferramenta realiza de forma sistêmica a extração de dados curriculares dos profissionais pertencentes aos programas de Pós-Graduação cadastrados no CNPq. Já o *Lattes Miner* se caracteriza como uma ferramenta capaz de extrair dados para análise de produção de docentes e alunos inseridos nos programas de Pós-Graduação brasileiros, sendo de fácil acesso e de domínio público (Alves et al., 2012).

Dentre as ferramentas mencionadas, destaca-se o *Scriptsucupira*, uma ferramenta computacional de domínio público que demonstrou desempenho satisfatório na extração de dados provenientes da Plataforma *Lattes*, trazendo informações precisas oriundas dos cadastros dos pesquisadores, alunos e programas vinculados ao CNPq, bem como suas produções acadêmicas, científicas e orientações, além de grupos de pesquisas relacionados/contribuintes de um mesmo segmento de pesquisa (Ferraz et al., 2016). Estes dados extraídos e analisados são organizados nos moldes de avaliação requeridos pela CAPES, auxiliando na prestação de contas aos avaliadores responsáveis pela análise da qualidade dos cursos. Qualquer interessado no acompanhamento dos dados dos programas de Pós-Graduação pode ter acesso às informações quanto à produtividade das linhas de pesquisa, curso ou mesmo de um pesquisador específico, garantindo a transparência das informações (Ferraz et al., 2017). Essa ferramenta foi elaborada e desenvolvida seguindo a base de outra ferramenta específica, já mencionada na literatura, e apresentada como *Scriptlattes*, cujo foco de interesse é avaliar em termos quantitativos a produtividade em pesquisa em diversos assuntos de interesse (Alves et al., 2016; Ferraz & Quoniam, 2014).

Em suma, o *Scriptsucupira* funciona como um programa “robô”, que executa vários *Scriptlattes* sequencialmente, realizando o levantamento de indicadores relacionados à produtividade em pesquisa de Programas de Pós-Graduação, de cursos, de linhas de pesquisa, ou de professores individualmente (Ferraz et al., 2017).

No trabalho de Ferraz et al. (2015), que utilizaram a ferramenta computacional *Scriptlattes* para a extração da produtividade de professores pertencentes a um programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Administração, foram apresentados os resultados relevantes para a gestão do curso, e a ferramenta demonstrou eficácia no requerimento das informações propostas, permitindo a alocação e o agrupamento em páginas de fácil acesso na *internet*, e permitindo inclusive a visualização e avaliação das redes de colaboradores. Os autores concluíram que a ferramenta *Scriptlattes* apresentou as informações de forma simples e organizada, facilitando a análise dos indicadores quantitativos relacionados aos Professores, alunos e cursos, além de traçar o panorama de futuras publicações e produções, que se denomina *forecasting* (registro formal de produção futura), contribuindo para o manejo e criação de diretrizes para melhoria dos Programas de Pós-Graduação da instituição.

Com base nas informações supracitadas neste estudo, reforça-se que o objetivo central deste trabalho é apresentar a utilização da ferramenta computacional *Scriptsucupira* para extrair as informações relacionadas à produção científica, técnica e tecnológica de todos os atores vinculados a um Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciências da Reabilitação.

Tais informações, outrora presentes apenas de forma fragmentada nos Currículos *Lattes* dos pesquisadores, foram disponibilizadas em páginas na *web* de fácil acesso, individualmente ou agrupadas por indicador de produtividade, fornecendo aos gestores do curso uma ferramenta prática para o acompanhamento do desempenho do curso como um todo, de suas linhas de pesquisa, ou dos professores pertencentes a cada uma dessas linhas. Reforça-se o fato de que este acompanhamento pode contribuir para a tomada de decisões gerenciais no tocante ao estabelecimento de estratégias para alavancar a produtividade em pesquisa ainda no decorrer do ano, ou do quadriênio vigente, evitando assim surpresas no momento da avaliação dos cursos pela CAPES.

## 2. Procedimentos Metodológicos

Nesta seção discute-se sobre o *Scriptsucupira*, especialmente sob a ótica computacional e operacional da ferramenta, bem como são descritos os procedimentos para a construção das listas de alimentação, a extração de dados em formato *html*, a obtenção de registros das linhas de pesquisa, docentes, discentes e egressos do Programa *Stricto sensu* em análise. Nesse contexto, são demonstradas as etapas para o funcionamento da ferramenta, viabilizando a replicação da metodologia em estudos futuros.

A ferramenta computacional *Scriptsucupira* desenvolve suas funções em ambiente operacional *Linux*, visto que o ambiente *Windows* ainda não dispõe de uma biblioteca adequada capaz de gerir e armazenar os dados necessários à operação. Após a inserção dos nomes dos pesquisadores na ferramenta, dispostas em um arquivo de extensão *.csv*, ocorre o levantamento dos dados selecionados, que serão ofertados em arquivos *html*. A base de busca utilizada pelo *script* tem como base o ID *Lattes* dos pesquisados (cadastrados no CNPq), que é um código único contendo 16 dígitos e que identifica o pesquisador na Plataforma *Lattes* (Ferraz et al., 2017). As buscas realizadas pela ferramenta propõem apresentar as informações provenientes da Plataforma quanto aos grupos de pesquisa, produções bibliográficas, linhas de pesquisa, professores, alunos egressos da instituição, além de outras informações inerentes ao processo de avaliação periódica da CAPES.

Neste estudo, foi realizada a avaliação do curso de Mestrado e Doutorado em Ciências de Reabilitação, contendo primeiramente os indicadores de ordem macro do Programa de Pós-Graduação. Posteriormente, foram analisadas todas as produções bibliográficas, contemplando os artigos completos publicados em periódicos (que se referem a um dos principais indicadores de produção bibliográfica), os textos em jornais de notícias e revistas (que determinam o nível de popularização das pesquisas científicas, caracterizando sua transparência para a sociedade), além dos produtos, processos e técnicas (que mensuram o nível de responsabilidade social das pesquisas realizadas).

Para avaliação do programa proposto, foram construídas duas listas contendo os nomes e os IDs *Lattes* dos professores e alunos inseridos no Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciência da Reabilitação de uma universidade particular, localizada em São Paulo - SP, escolhida para a presente experimentação.

A primeira lista, de uma forma panorâmica e genérica, visualizou o Programa em todo o seu contexto (Professores e alunos). A segunda lista referia-se às linhas de pesquisa do curso, contendo seus professores e alunos em separado, por linha. Nessa ótica, após a execução do *Scriptsucupira*, foi observada toda a estrutura da organização do curso, sendo apresentada a produção científica de cada membro, seja de forma individual ou em parceria. Tal proposta elencou os dados de 2013, 2014 e 2015, demonstrando a totalidade de produções. Os dados referentes ao ano de 2016 não foram correlacionados, visto que no momento da realização desse trabalho o referido ano ainda se encontrava vigente.

Após a inserção dos dados que alimentaram o *Scriptsucupira*, executaram-se vários *Scriptlattes* em sequência, cada um operando com base em seis módulos operacionais. Os resultados foram apresentados com base em indicadores quantitativos de produtividade, mencionados em relatórios contendo produções técnico-acadêmicas, supervisões, orientações, e também mapas de geolocalização. Na primeira etapa, os currículos são extraídos da Plataforma *Lattes*, conforme as orientações fornecidas nos arquivos com informações previamente delimitadas. Já na segunda etapa, são extraídos os dados relacionados às produções, ou seja, relatórios contendo informações como as listas de produções e supervisões, projetos em execução e andamento, além de dados inerentes às produções futuras, que constituem a análise do tipo *forecasting*. A terceira etapa se refere ao levantamento e ao tratamento de possíveis redundâncias, excluindo as produções que se apresentam em duplicidade. No decorrer do processo a ferramenta *Scriptsucupira* gera de forma organizada gráficos que possibilitam a visualização de redes construídas por seus colaboradores, além da sua geolocalização e projetos em andamento. Por fim, todas as informações que foram apresentadas na primeira etapa do processo são disponibilizadas em formato *html*, com inversão da ordem cronológica, e delimitadas por tipo e por ano. Os dados podem ser avaliados no equipamento onde foram gerados, ou mesmo transferidos para outros equipamentos ou enviados à *web*. Mais informações do processo computacional utilizada no presente estudo podem ser obtidas no estudo de Cesso, Ferraz, Alves, & Santos (2019).

### 3. Resultados

Após a mineração de dados realizada na Plataforma *Lattes* com o uso da ferramenta computacional *Scriptsucupira*, voltou-se o foco para a observação e análise de resultados. Na análise foi mensurada a totalidade da produção bibliográfica com base nos artigos completos publicados em periódicos, além dos indicadores de transparência em pesquisa (publicações em jornais e revistas). Esse tipo de produção é de grande relevância visto que é responsável por levar as descobertas da Ciência ao cotidiano da sociedade (Ferraz et al., 2015). Outro item avaliado consistiu na produção tecnológica, processos ou técnicas, que apresenta a responsabilidade social da pesquisa (Furtado, 2015).

A Figura 1 demonstra a página em formato *html* na qual podem ser observados os *links* que viabilizaram o acesso às novas páginas, destacando o Programa de Pós-Graduação avaliado na presente pesquisa.

**Figura 1: Visão macro dos cursos *Stricto Sensu* em saúde da universidade foco do presente estudo.**



Fonte <http://vlab4u.info/>

A Figura 2 é apresentada a tela acessada após clicar sobre o *link* indicado pela seta na Figura 1. Nela existem várias outras setas que apontam para os indicadores discutidos em sequência, que se referem aos artigos completos publicados em periódicos (que medem a produção bibliográfica), os textos publicados em jornais de notícias e revistas (que avaliam a transparência em pesquisa), e os produtos tecnológicos (que inferem sobre a responsabilidade social da pesquisa).

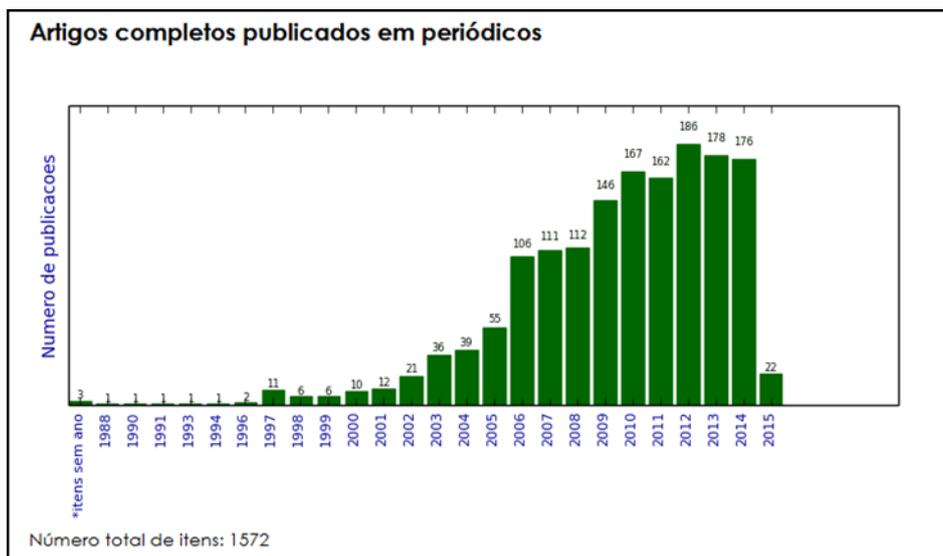
**Figura 2: Visão macro dos indicadores disponibilizados pelo Scriptscupira, relacionados ao Programa avaliado.**



Fonte <http://vlab4u.info/>

Na Figura 3, demonstra-se a tela disponível após clicar sobre o link “Artigos completos publicados em periódicos”. É possível observar a ocorrência de um aumento gradativo no número de artigos publicados a partir do ano 2000 (10 artigos), com um ápice de publicações no ano de 2012 (186 trabalhos), e uma pequena queda do total de 2013 (176 publicações) e 2014 (176 artigos). Os valores de 2015 são apenas parciais, portanto não devem ser considerados.

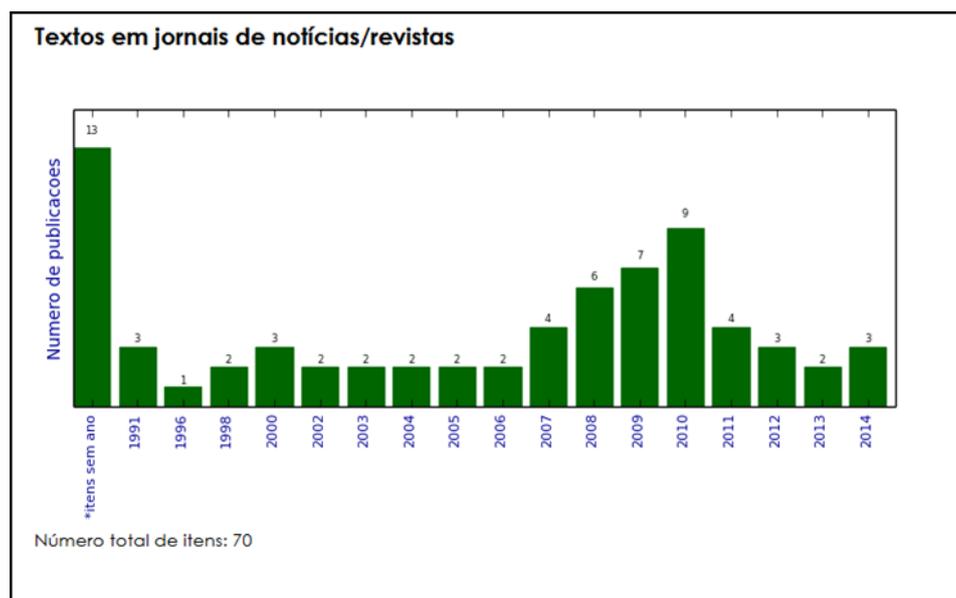
**Figura 3: Artigos completos publicados em periódicos pelos professores e alunos do Programa avaliado.**



Fonte <http://vlab4u.info/>

Na Figura 4, disponível ao acessar o *link* “Textos em jornais de notícias/revistas”, é possível observar o número de textos publicados entre os anos de 1991 e 2014, aumentando a partir do ano de 2004, com a maior quantidade em 2010 (9 publicações no total), e uma queda em 2011. Observa-se que, mesmo com o aumento do número total de publicações, o quesito voltado à popularização dos resultados das pesquisas apresenta um desempenho pouco significativo (4,4% das publicações do total de publicações bibliográficas), o que demonstra que esta modalidade de produção deve ser alavancada pelos gestores do curso.

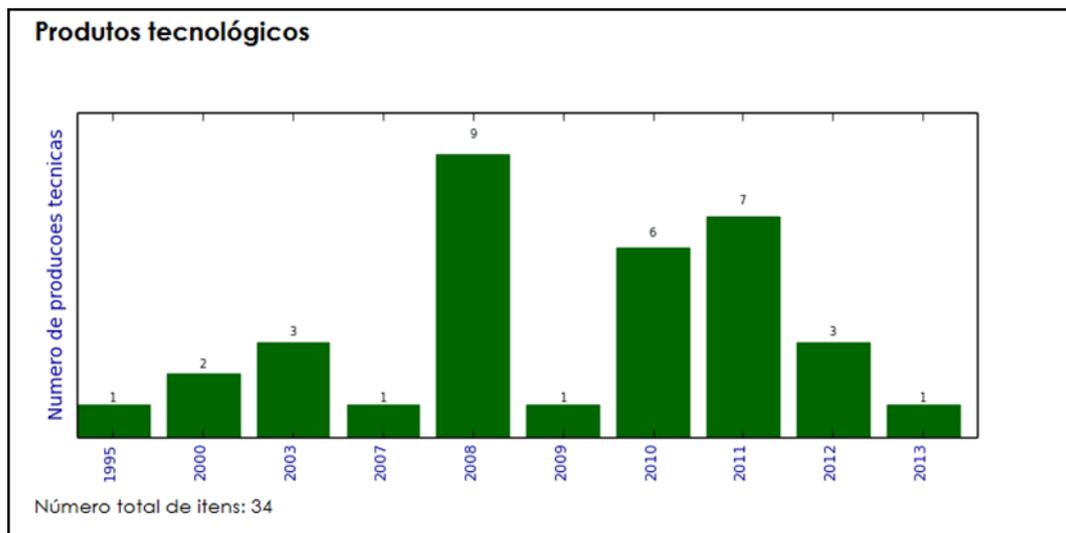
**Figura 4: Textos em jornais de notícias/revistas publicados pelos professores e alunos do Programa avaliado.**



Fonte <http://vlab4u.info/>

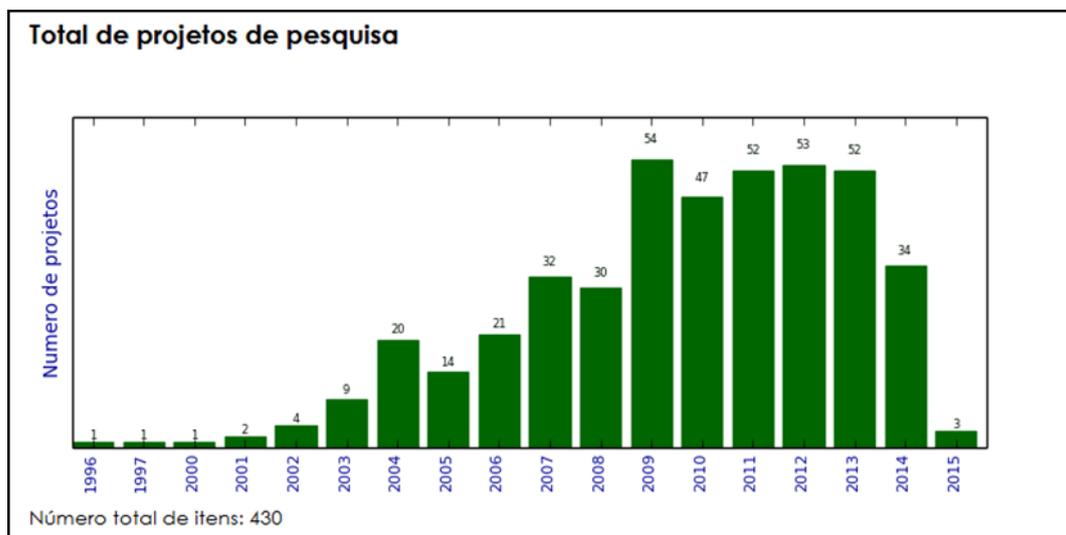
Na Figura 5, acessando-se o *link* “Produtos tecnológicos”, é possível observar que somente no ano de 2008 houve um aumento de produtos tecnológicos. Porém, em 2009 ocorreu uma queda na produção técnica, que aumentou consideravelmente no ano seguinte, chegando a 6 produções no total.

Após a análise deste indicador, concluiu-se que a produção técnica, que reflete a responsabilidade social da pesquisa, também deve ser alavancada pelos gestores de forma a qualificar notoriamente o objetivo final das pesquisas.

**Figura 5: Produção técnica dos professores e alunos do Programa avaliado.**

Fonte <http://vlab4u.info/>

Na Figura 6, acessado após clicar no *link* “Total de projetos de pesquisa”, são apresentados os totais de projetos de pesquisa que foram produzidos entre os anos de 1996 a 2015, e que por sua vez possibilitam a análise de *forecasting* (Motta et al., 2016). Nesse demonstrativo, pode-se observar que até meados de 2004 o indicador demonstrava 20 projetos de pesquisa. Porém, a partir do referido ano até 2009, houve um aumento no número de projetos de pesquisa. Desde então, observa-se que o número de projetos vem oscilando, com um total de 34 projetos referentes ao ano de 2014. Os valores de 2015 são apenas parciais, pois no momento da extração dos dados ainda não havia sido registrada o total das produções e, portanto, não devem ser considerados.

**Figura 6: Total de projetos de pesquisa.**

Fonte <http://vlab4u.info/>

## 4. Conclusões

Esse trabalho teve como foco central a extração de dados provenientes da Plataforma *Lattes* com o uso da ferramenta computacional *Scriptsucupira* para a análise da produtividade em pesquisa de um Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciências da Reabilitação.

Foram extraídos dados a partir dos nomes dos pesquisadores vinculados ao curso, com o intuito de observar os autores, suas projeções, e sua respectiva produtividade nas diferentes modalidades. O uso da ferramenta apresentou as informações referentes às diversas linhas de pesquisa, por nome e ano, além de todas as produções bibliográficas, contemplando os artigos completos, popularização dos resultados alcançados, além dos produtos tecnológicos, processos ou técnicas, que apontam a responsabilidade social da pesquisa, e que são de suma importância para a sociedade. Os procedimentos empregados na presente experimentação permitiram observar, de forma dinâmica, os resultados da produtividade intelectual do grupo estudado, demonstrando os indicadores obtidos pelo Programa foco do presente trabalho.

Destaca-se na referida análise, a possibilidade de obtenção dos registros de produções futuras (*forecasting*), bem como daquelas em andamento, sendo possível ainda a realização de avaliações quantitativas e qualitativas dos referidos resultados. As informações vinculadas aos pesquisadores, que antes se encontravam de forma dispersa e fragmentada, foram mineradas, agrupadas e disponibilizadas em páginas no formato *html* de maneira organizada, viabilizando sua consulta por todos os interessados, em especial os gestores dos cursos de Pós-Graduação *Stricto sensu*, ressaltando a transparência e a gestão dos programas, além de validar e contribuir para a popularização da ferramenta computacional.

De forma resumida, a ferramenta computacional *Scriptsucupira*, já consagrada na literatura (Ferraz et al., 2017, 2016; Silva & Ferraz, 2017), disponibiliza dados quantitativos e qualitativos sobre os Programas em forma de gráficos, mapas de geolocalização, dentre outros, contribuindo para a projeção e visibilidade do Programa. Tal fato colabora para a condução adequada do curso rumo às metas almejadas, a fim de se obter desempenho e excelência, e evitando situações depreciadoras no momento da avaliação do quadriênio pela CAPES.

Como limitações do presente estudo, o uso da ferramenta foi aplicado somente a um Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* da instituição, permitindo sua visualização dinâmica do desempenho do curso, porém não possibilitando uma análise completa dos programas da instituição de ensino (IES). Além disso, os dados obtidos ficaram condicionados às atualizações realizadas pelos docentes da instituição, podendo gerar inconsistências no caso de erros de preenchimento da plataforma *Lattes*, por parte dos docentes, e da Plataforma *Sucupira*, no caso dos gestores da instituição.

Portanto, recomenda-se como estudos futuros, o aprofundamento da análise para todos os Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da IES, possibilitando uma visão geral dos resultados de produção intelectual de todos os docentes e discentes da organização. Ademais, sugere-se, também, um estudo exploratório e longitudinal profundo em que se identifique as falhas de preenchimento dos docentes e discentes da instituição na Plataforma *Lattes*, em que seja realizada uma campanha de

conscientização com todos os docentes, e uma análise posterior para verificação da efetividade da campanha, bem como a mensuração dos dados atualizados.

## Referências Bibliográficas

---

- ALVES, A. D., YANASSE, H. H., & SOMA, N. Y. (2012) LattesMiner: uma linguagem de domínio específico para extração automática de informações da Plataforma Lattes. In *WORCAP 2012*. São José dos Campos.
- ALVES, W., SANTOS, S. D., & SCHIMIT, P. H. T. (2016) Hierarchical Clustering Based on Reports Generated by Scriptlattes. In I. Nääs, O. Vendrametto, J. Mendes Reis, R. F. Gonçalves, M. T. Silva, G. von Cieminski, & D. Kiritsis (Orgs.), *Advances in Production Management Systems. Initiatives for a Sustainable World* (Vol. 488, p. 28–35). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-51133-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-51133-7_4)
- ANDRETTA, P. I. S., SILVA, E. G., & RAMOS, R. C. (2012) Aproximações sobre produção, produtividade e colaboração científica entre os departamentos de Ciência da Informação do Estado de São Paulo. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 9(2), 49. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v9i2.1910>
- BARBOSA, R. R., SEPÚLVEDA, M. I. M., & COSTA, M. U. P. da. (2009) Gestão da informação e do conhecimento na era do compartilhamento e da colaboração. *Informação & Sociedade: Estudos*, 19(2), 13–24.
- BAVARESCO, J., FERRAZ, R. R. N., BARRO, F. C., & BOEIRA, D. de A. R. (2015) Uso da ferramenta computacional Scriptsucupira como estratégia gerencial para acompanhamento da produção acadêmica em uma Instituição Educacional de Nível Superior. *Revista de Gestão e Secretariado*, 6(2), 1–18. <https://doi.org/10.7769/gesec.v6i2.451>
- BLATTMANN, U., & SILVA, F. C. C. da. (2007) Colaboração e interação na Web 2.0 e Biblioteca 2.0 Collaboration and interaction on Web 2.0 and Library 2.0 p. 191-215. *Revista ACB*, 12(2), 191–215.
- BRITO, A. G. C., QUONIAM, L., & MENA-CHALCO, J. P. (2016) Exploração da Plataforma Lattes por assunto: proposta de metodologia. *Transinformação*, 28(1), 77–86. <https://doi.org/10.1590/2318-08892016002800006>
- CANDOTTI, E. (2009) *Ciência da Educação Popular*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CENDON, B. V., & COSTA, M. E. O. (2013) Planejamento, desenvolvimento e implantação do programa pró-multiplicar da CAPES na UFMG: Metodologia Aplicada. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 18(3), 175–191.
- CESSO, M. V., FERRAZ, R. R. N., ALVES, W. A. L., & SANTOS, S. D. (2019) A systematic model to evaluate the academic productivity of Brazilian faculty undergraduate courses. *Ciência Da Informação*, 48(1).
- CNPQ. (2016) Plataforma Lattes. Recuperado 29 de novembro de 2016, de <http://lattes.cnpq.br/>
-

- FERRAZ, R. R. N., MACCARI, E. A., QUONIAM, L., SILVA, M. V. C. da, & MODKOVSKI, A. F. (2017) Planejamento anual e quadrienal de prestação de contas à Capes por meio da ferramenta computacional Scriptsucupira. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 14(0), 1–25. <http://dx.doi.org/10.221713/2358-2332.2016.v14.1320>
- FERRAZ, R. R. N., & QUONIAM, L. (2014) A utilização da ferramenta computacional Scriptlattes para avaliação das competências em pesquisa no Brasil. *Revista PRISMA.COM*, 0(21), 1–13. <https://doi.org/10.21747/16463153>
- FERRAZ, R. R. N., QUONIAM, L. M., & MACCARI, E. A. (2015) A utilização da ferramenta Scriptlattes para extração e disponibilização on-line da produção acadêmica de um programa de pós-graduação stricto sensu em Administração. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 11(24). <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2014.v11.445>
- FERRAZ, R. R. N., SILVA, M. V. C., RAMÃO, G. B., PETTA, A., & ALVES, W. A. L. (2016) Uso da Ferramenta Computacional Scriptsucupira para Gestão Estratégica da Produtividade em Pesquisa de Um Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Biofotônica. *Revista de Administração da Unimep*, 14(3), 231–251. <https://doi.org/10.15600/1679-5350/rau.v14n3p231-251>
- FURTADO, T. R. S. (2015) *Responsabilidade social e ética em organizações de saúde* (1º ed). Rio de Janeiro: Editora FGV.
- KUENZER, A. Z., & MORAES, M. C. M. (2005) Temas e tramas na pós-graduação em educação. *Educação & Sociedade*, 26(93), 1341–1362. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302005000400015>
- MACCARI, E. A., ALMEIDA, M. I. R., RICCIO, E. L., & ALEJANDRO, T. B. (2014) Proposta de um modelo de gestão de programas de pós-graduação na área de Administração a partir dos sistemas de avaliação do Brasil (CAPES) e dos Estados Unidos (AACSB). *Revista de Administração*, 49(2), 369–383. <https://doi.org/10.5700/rausp1152>
- MACCARI, E. A., RODRIGUES, L. C., ALESSIO, E. M., & QUONIAM, L. M. (2008) Sistema de avaliação da pós-graduação da Capes: pesquisa-ação em um programa de pós-graduação em Administração. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 5(9). <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2008.v5.147>
- MACHADO JUNIOR, C., SOUZA, M. T. S., & PARISOTTO, I. R. S. (2014) Institucionalização do Conhecimento em Sustentabilidade Ambiental pelos Programas de Pós-graduação Stricto Sensu em Administração. *Revista de Administração Contemporânea*, 18(6), 854–873. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac20141809>
- MENA-CHALCO, J. P., & JUNIOR, R. M. C. (2009) ScriptLattes: an open-source knowledge extraction system from the Lattes platform. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 15(4), 31–39. <https://doi.org/10.1007/BF03194511>
- Moreira, I. de C. (2006) A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, 1(2), 11–16.
- MOTTA, L. J., FERRAZ, R. R. N., QUONIAM, L., & MENA-CHALCO, J. P. (2016) Funded projects on dengue fever in Brazil: use of the Scriptlattes Tool to support the planning of public health research. *Revista ESPACIOS*, 37(11), 25.

- SCHERER, C., REMPEL, C., MARTINS, S. N., & HAETINGER, C. (2012) Importância de um Secretário Executivo no Preenchimento do Aplicativo Coleta de Dados Capes. *Revista de Gestão e Secretariado*, 03(01), 54–67. <https://doi.org/10.7769/gesec.v3i1.68>
- SILVA, M. V. C., & FERRAZ, R. R. N. (2017) Use of computational tools for strategic management of research productivity in graduation *Stricto sensu* program: a systematic literature review. In *CONTECSI 2017* (p. 977–995). São Paulo: FEA. <https://doi.org/10.5748/9788599693131-14CONTECSI/RF-4530>
- TEIXEIRA, G. C. dos S., MACCARI, E. A. A., & MARTINS, C. B. (2016) Influence of regulation of CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) in strategic management of educational projects. *Revista Gestão & Tecnologia*, 16(2), 238–259. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2016.v16i2.951>
- VIEIRA, D. V., BAPTISTA, S. G., & CERVERÓ, A. C. (2013) Adoção da Web 2.0 em Bibliotecas de Universidades Públicas Espanholas: perspectivas de interação do bibliotecário com as Redes Sociais – relato de pesquisa. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 18(2), 167–181.

# Inclusão Digital como ferramenta ao envelhecimento ativo: um relato de experiência

*Digital Inclusion as a tool to active aging: an experience  
report*

---

**Elienai Bitencourt Batista**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[elienaibittencourt@gmail.com](mailto:elienaibittencourt@gmail.com)

**Luzia Wilma Santana da Silva**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[luziawilma@yahoo.com.br](mailto:luziawilma@yahoo.com.br)

**Lina Ribeiro Moura**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[linaribeiro\\_yr@hotmail.com](mailto:linaribeiro_yr@hotmail.com)

**Valéria Argolo Rosa de Queiroz**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[valeriauesb@gmail.com](mailto:valeriauesb@gmail.com)

**Ronald dos Santos Matos**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[ronaldmatos76@hotmail.com](mailto:ronaldmatos76@hotmail.com)

**Sidney Jefferson Lima da Silva**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[sid\\_lima11@hotmail.com](mailto:sid_lima11@hotmail.com)

**Geisa de Souza Santos**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[geisa.ssantossi@gmail.com](mailto:geisa.ssantossi@gmail.com)

**Israel dos Santos Sampaio Lima**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[Israel-lima25@hotmail.com](mailto:Israel-lima25@hotmail.com)

**Nayran Talyson dos Reis Nery**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[nayran.nery@gmail.com](mailto:nayran.nery@gmail.com)

**Allan Alves Rodrigues**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[allanalvesr97@gmail.com](mailto:allanalvesr97@gmail.com)

**Cael Santos Santana**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[caelsantos71@gmail.com](mailto:caelsantos71@gmail.com)

**Jaime Valverde Silva**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[jaimevalverde.jv@gmail.com](mailto:jaimevalverde.jv@gmail.com)

**Danilo Silva Oliveira**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil  
[danilosilva236542@gmail.com](mailto:danilosilva236542@gmail.com)

**Resumo**

Estudo de relato de experiência sobre uma ação extensionista de inclusão digital, desenvolvida com 12 mulheres, idade entre 50 a 65 anos, recém-alfabetizadas e com doenças crônicas não transmissíveis. O objetivo da inclusão digital foi proporcionar autonomia e melhor desenvolvimento cognitivo através do uso de softwares e aplicativos, além de um envelhecimento mental saudável e livre do risco de demências. Fundamentado na abordagem problematizadora *freiriana*, de método qualitativo e análise avaliativo-compreensiva, realizado entre agosto-novembro/2018, duas vezes por semana e

**Abstract**

*Study of the experience report about an extensionist action of digital inclusion, developed with 12 women, age between 50 and 65 years old, recently literate and with chronic non-transmissible diseases. The objective of digital inclusion was to provide autonomy and better cognitive development through the use of software and applications, in addition to a healthy mental aging and devoid of the risk of dementias. Based on Freire's problematic approach, of the qualitative method and analysis evaluative-comprehensive, performed between August-November/2018, twice a week and duration of*

duração de 02h00min. Foram desenvolvidas aulas através de diferentes tecnologias de informação e comunicação no ensinamento de como utilizá-las. A experiência permitiu o alcance do processo educativo com a certificação das participantes em curso de informática de nível básico, destacando-se o desenvolvimento de habilidades motoras finas, maior autoconfiança à leitura, valorização pessoal, inclusão social, autonomia e ressignificação da vida.

**Palavras-chave:** Tecnologias de Informação e Comunicação; Pessoas idosas; Inclusão digital; Saúde. **Keywords:** Information and Communication Technologies; Older people; Digital inclusion; Health.

## Introdução

A velhice é a última etapa do ciclo vital, na compreensão do desenvolvimento humano. Uma fase que quando alcançada com vida ativa e feliz comunica a percepção de conquista para grande parte das pessoas, em especial, as idosas. No contexto brasileiro, estar-se desde a década de 1960 a vivenciar esta realidade. O envelhecimento no país avulta-se de forma rápida (Kreis, Alves, Cárdenas, & Karnikowski, 2007). Entretanto, faz mais de meio século que o país vem buscando maneiras de lidar com este cenário, muitas políticas ao envelhecimento humano foram criadas a exemplo da Política Nacional do Idoso, Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994 (Brasil, 1994), e o Estatuto do Idoso, Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Brasil, 2003). Todavia muitos são os desafios, sobretudo, aos cuidados às pessoas idosas para o alcance desta fase com dignidade. Aqui destacado o próprio processo de envelhecimento natural por suas transformações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, psicológicas e físicas, que podem expor as pessoas idosas a condições de desvio de saúde (Bergamaschi, Prando, Gonçalves, & Sanguino, 2015), além disso, trata-se de mudanças que impactam a pessoa idosa no papel que desempenha na sociedade na qual está inserida. Neste particular, dar-se ênfase ao cérebro que tende a diminuir as suas funções cognitivas, entre elas: memória, raciocínio e velocidade de resposta, evidenciando como necessário, saberes-fazeres à longevidade da função ativa deste órgão que ajudem a preservar a memória operacional, o foco e a atenção, capacidades imprescindíveis para garantir mais qualidade de vida para essas pessoas (Fraquelli, 2008).

Infelizmente, no Brasil, as pessoas idosas encontram-se desamparadas pelo sistema público de saúde e previdenciário, acumulando desta forma, incapacidades que levam à redução de sua autonomia e qualidade de vida (Kreis, Alves, Cárdenas, & Karnikowski, 2007), tais acontecimentos, predispõem essas pessoas a uma carência afetiva e emocional, e como resultado, diminuição nas atividades cotidianas e, por conseguinte, baixa autoestima, desmotivação, desvalorização, solidão, isolamento social, doenças físicas e mentais. Jatahy, Pereira e Bandeira (2015) enfatizam que, para um envelhecimento saudável o corpo deverá ser exercitado, através de exercícios físicos, e a mente também deverá ser estimulada através de atividades que a mantenha ativa. Ainda segundo os autores, a atividade mental poderá modificar o comportamento pacato e apático, que alguns idosos adotam ao envelhecer. Atividades como, jogos virtuais com auxílio de *tablets*, celulares ou computador; jogos da

memória, palavras cruzadas; jogos de charadas; jogos de lógica e outras associadas às atividades físicas estimulam o desenvolvimento afetivo, motor, mental, intelectual, social e sensorial dos idosos (Cardoso, Argimon, & Pereira, 2017; Castro, Lima, & Duarte, 2016).

Cardoso, Argimon e Pereira (2017), também evidenciou que 50% dos idosos que utilizam a *internet* melhoram seu contato familiar, social (amigos), comercial (notícias na rede e notícias financeira) e educacional (pesquisas, filmes e cursos *online*).

Outros autores também constataram que as tecnologias de informação e comunicação podem ajudar as pessoas idosas a diminuir o isolamento e solidão, aumentando a possibilidade de contato com familiares e amigos, sendo uma ferramenta facilitadora para a concretização do envelhecimento ativo (Kreis, Alves, Cárdenas, & Karnikowski, 2007; Bizelli, Barrozo, Tanaka, & Sandron, 2009; Bergamaschi, Prando, Gonçalves, & Sanguino, 2015; Franco & Souza, 2015; Jatahy, Pereira, & Bandeira, 2015; Farias, Vitor, Lins, & Pedroza, 2015; Kieling, Pasqualotti, & Gil, 2017).

Mais um elemento a considerar é que paralelamente ao rápido envelhecimento da população, a sociedade brasileira está cada vez mais dependente dos recursos eletrônicos e tecnológicos. Atualmente, para quase todas as atividades do cotidiano existe/exige uma maneira informatizada de executá-la. Assim, o idoso, ao adentrar nesse meio, vence mais um dos elementos de exclusão, em termos sociais, além de, adquirir autonomia (Franco & Souza, 2015).

Neste contexto, surge a proposta do Projeto Idoso Digital. O projeto é uma ação extensionista vinculado a um núcleo interdisciplinar de uma universidade pública na região nordeste do Brasil. Trata-se de um núcleo de pesquisa, ensino e extensão, composto por profissionais e graduandos de diversas áreas do conhecimento (Enfermagem, Fisioterapia, Educação Física, Pedagogia, Psicologia, Nutrição, Farmácia, **Sistema de Informação** [grifo nosso] e outros), cujo objetivo é desenvolver estratégias de cuidado à família em convivência com a condição crônica de um de seus subsistemas familiares.

A ação do projeto junto ao núcleo interdisciplinar tem o objetivo de inclusão na perspectiva de permitir uma autonomia digital dos idosos cadastrados nas ações extensionista e de pesquisa, por meio das tecnologias de informação e comunicação, além de, possibilitar um melhor desenvolvimento cognitivo dos idosos, através do uso de *softwares* e aplicativos, proporcionando um envelhecimento mental saudável e livre do risco de demências.

O desenvolvimento do projeto se dar mediante o imbricamento interdisciplinar dos diversos saberes multiprofissional do núcleo. Assim, o projeto como ferramenta de inclusão digital, em foco neste artigo, compõe-se de graduandos e docentes do curso de graduação em Sistemas de Informação e de enfermagem.

Dessa forma, a relevância que se nos apercebe assenta-se em ser o projeto Idoso Digital uma ação não somente aos estímulos mentais, motores e sociais, é um projeto que abre portas à possibilidade de convivência com o mundo contemporâneo, a chamada era digital, e tudo o que ele tenha a oferecer, além de, fornecer uma ressignificação da vida para os idosos participantes.

## Metodologia

Trata-se de um estudo de relato de experiência oriundo de um projeto de inclusão digital de ação extensionista, em um núcleo interdisciplinar de cuidados e pesquisa à pessoa adulto-idosa em condição crônica, de uma cidade no interior da Bahia, região nordeste do Brasil, que consistiu em: (i) Integrar digitalmente os idosos com as tecnologias de informação e comunicação, ensinando-lhes como utilizá-las; (ii) Proporcionar uma vivência dos idosos com as tecnologias de informação e comunicação, por meio de atividades práticas semanais; (iii) Possibilitar a autonomia dos idosos no manuseio das tecnologias que estão presentes em seu dia a dia e (iv) Avaliar as consequências no desenvolvimento psicomotor e social dos idosos, durante essa convivência.

Para sua realização e análise avaliativo-compreensiva do estudo, valeu-se do estado da arte, na imersão das pesquisas sobre a temática nas bases de dados de acesso público. Tratou-se de ir ao encontro do pensamento dos diversos autores de modo às suas contribuições como instrumento ao estudo em foco. Assim, à capitalização de conhecimentos na promoção aos saberes-fazeres àqueles que os consomem – nós, mas também, vislumbrando outros ‘produtores e consumidores’.

Assim, o estudo assenta-se em uma experiência de abordagem metodológica qualitativa (Denzin, Lincoln, & Netz, 2006; Miles & Huberman, 2002), centrou-se em possibilitar certa autonomia digital aos idosos com doenças crônicas não transmissível (DCNT) cadastrados no núcleo, através de tecnologias de informação e comunicação ao desenvolvimento cognitivo a guisa de um envelhecimento mental saudável e livre do risco de demências.

### O processo ensino-aprendizado

O processo ensino-aprendizado ocorreu por meio de aulas teórico-prática semanal, às diferentes tecnologias de informação e comunicação no ensinamento aos participantes de como utilizá-las. Foram ministradas por nove voluntários, discentes do curso de Sistemas de Informação de uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública, sob supervisão direta de docente do referido curso. Os cuidados de vigilância a saúde à prevenção e controle de manifestações de ansiedade e outras foram acompanhados por docentes-enfermeiras da (IES).

As atividades de inclusão digital foram realizadas entre agosto-novembro/2018, com encontros nos dias de segunda-feira e sexta-feira, e duração de 02h00min, no período vespertino. Para cada encontro havia em média quatro discentes voluntários acompanhando as participantes.

As participantes, 12 pessoas adulto-idosas, idade entre 50 a 65 anos, a maioria idosa, das quais 08 não possuía contato anteriormente com as tecnologias de informação e comunicação e 04 com curso básico de informática. Tratava-se de pessoas recém-alfabetizadas no Projeto de Alfabetização do núcleo interdisciplinar, todas com DCNT - hipertensão arterial sistêmica (HAS) e/ou diabetes mellitus tipo 2 (DM2), e algumas com redução da acuidade visual. Logo, pessoas que apresentavam maior grau de dificuldade ao ensino-aprendizado à fixação e apreensão do conteúdo, além de manifestações tensitivas de impaciência e ansiedade.

O processo ensino-aprendizado respaldou-se nos saberes *freiriano* de que se viabilizasse sua capacidade de ler o mundo a sua volta, e ainda, na perspectiva de que o projeto de inclusão digital

fosse possibilitador de estas mulheres transformarem sua realidade na perspectiva de emancipação política, social e pessoal (Freire, 1992-1999).

Neste direcionamento, as aulas foram realizadas no Laboratório de Ensino, da IES. Trata-se de um laboratório com computadores com acesso à *internet* e sistema operacional *Windows 7* instalado. As aulas eram iniciadas com conteúdo teórico, utilizando o recurso do *Datashow* e quadro branco, seguidas de aulas práticas. O processo desenvolvia-se sob observação-registro da equipe, referente às facilidades e dificuldades das participantes de modo à aulas complementares e adicionais ao conteúdo trabalhado. Os conteúdos ministrados tangenciavam sobre:

- Componentes básicos do computador (em especial, conhecendo o *mouse*) / ligar e desligar.
- Gerenciamento de pastas (criar, renomear, copiar, colar, mover, excluir).
- Digitação (conhecendo o teclado e o *Word*).
- Buscas na *Internet* (uso de navegadores e segurança).
- Imagens da *internet* (busca, *download* e inserção de imagens no *Word*).
- Textos da *internet* (busca, cópia e inserção de textos no *Word*).
- Vídeos na *internet* (buscas no *Youtube*, legendas, volume e segurança).
- Gerenciamento de *E-mail* (criar, conhecer o ambiente, envio com e sem anexos e segurança (tipos de *spams*)).
- Redes Sociais (*Facebook*: criar perfil e acessar, procurar amigos e adicionar amigos, alterar *status* e publicar fotos, criar álbum de fotos e eventos, enviar mensagens e anexar fotos e textos em mensagens e segurança).
- Lojas Virtuais (Reconhecendo a veracidade dos *sites*).
- Conhecendo Caixa Eletrônico (simulação de saque, extrato, depósito).
- Editar fotos no *PowePoint* (criação de cartões de Natal).
- Gerenciamento de *pendrive* (salvar vídeos, imagens e textos, criar pastas, excluir pastas e remover dispositivo).

Os conteúdos foram ministrados de forma gradativa, em um ritmo que considerava a coletividade das participantes, sem desconsiderar as individualidades, e de forma agradável, utilizando vocabulário acessível às alunas. À medida que, o processo ensino-aprendizado era desenvolvido, as participantes mostravam-se mais interessadas em continuar as aulas. Os temas que mais aguçaram seus interesses foram: (i) Digitação (conhecendo o teclado e o *Word*); (ii) *E-mail* (criação de perfil, conhecendo o ambiente, envio de e-mails, anexos e segurança no ambiente) e (iii) Edição de fotos no *PowerPoint* (criação de cartões de Natal).

O processo avaliativo se deu no *continuum* das aulas, ou seja, não se dava por provas ou testes de apreensão do conhecimento, mas antes, pelo registro do desempenho de cada aluna realizado de forma individual/grupal pela equipe de trabalho, assentada nos saberes da educação problematizadora.

A estratégia envolveu a compreensão de que, a avaliação baseada em prova geraria tensão às alunas, que de forma perigosa, exporiam ao risco de agravo à saúde, por apresentarem doenças crônicas como

HAS e DM2. Do que, a perspectiva da ação potencializadora do viver-envelhecer saudável e feliz com a inclusão digital poderia ser comprometedoras aos marcadores de avaliação de tais doenças.

A fim de exemplificar mais proximalmente nossa atuação à acessibilidade das participantes às tecnologias de informação e comunicação, três situações se desenrolam a seguir por evidenciarem-se como mais interessantes por elas: **digitação, uso do e-mail e edição de fotos no PowerPoint:**

### **Digitação (conhecendo o teclado e o Word) – para além da informação digital um meio de potencialização da alfabetização**

Nas aulas deste tema o teclado foi apresentado de forma teórica, para isso foi utilizada uma imagem ampliada através de projetor, afim de que, todas pudessem acompanhar à usabilidade. Foram explicadas de forma detalhada as funções de cada uma das teclas. Momento em que as participantes recém-alfabetizadas faziam associação aos saberes adquiridos do alfabeto brasileiro e as 26 letras e aos números cardinais, e a associação alfanumérica.

A prática seguiu-se no Programa *Microsoft Word* como ferramenta para digitação e formatação de textos. Observava-se que, algumas usuárias manifestavam a princípio receio e medo ao toque no teclado e espalmar o *mouse*. Como se os equipamentos fossem se quebrar em suas mãos. A análise compreensiva sobre tal situação assentou-se sobre o desconhecido, aquilo que é frágil e pertencente a terceiros, ou seja, aos valores construídos intergeracionalmente de respeito e cuidado ao 'alheio'. O que foi superado com a aceitação de que não precisava ter medo e se tratava de bem público e o zelo é responsabilidade coletiva.

Assim, o teclado e o *mouse* foram sendo desmitificados e assumidos como ferramentas necessárias ao aprendizado de modo as dificuldades irem sendo superadas com a prática e incentivo.

As aulas consistiam de digitação de textos projetados em tela ampla por meio do *datashow* para que as alunas pudessem ter boa visualização à digitação. Concluída essa etapa, seguia-se ao trabalho de formatar o texto. A formatação se relevou em uma etapa das mais enriquecedoras, pois a partir dos erros e acertos sucessivos para executá-la, o conteúdo era mais bem assimilado, assim como, o aprendizado tanto em melhoria das competências relativas à autonomia em informática quanto à potencialização da alfabetização.

A seleção dos textos à digitação era feita considerando-se interesses das participantes e tangenciou em ordem decrescente sobre receitas alimentícias, provérbios bíblicos, notícias de jornais e de saúde. Portanto, tratou-se de textos de situações do cotidiano das pessoas, buscou-se assim, tornar o uso da tecnologia como dispositivo amigável e acessível como destaca Gonçalves (2011).

### **Uso do e-mail – um capital tecnológico de socialização**

Para este tema foi utilizado o *Outlook* (serviço de *e-mail* da *Microsoft*), sendo explicadas as vantagens de sua utilização na elaboração de mensagens eletrônicas, como forma de se comunicarem no dia-a-dia.

As instruções objetivavam a criação de conta de *e-mails*, elaboração de mensagens e explicações sobre o ambiente de uma caixa *de e-mail*, como: caixa de entrada e saída, *spam*, enviados e lixeira.

As atividades propostas em sala de aula nesta temática foram: elaboração e envio de *e-mails* para colegas do projeto, com anexo de atividades por elas já produzidas, a exemplo dos desenhos do *Paint*, textos e outros. Houve as que trouxeram endereços de *e-mails* de familiares, apresentando-os também para envio das atividades realizadas e das que ainda fossem transcorrer no curso, para além do Projeto Idoso Digital e dos membros do núcleo ao qual se encontravam inseridas.

Com base nessa expressão de desejo de compartilhar seus fazeres, mostra-se como seguro acreditar que houve melhorias em nível das atitudes e aprendizagem destas mulheres às competências relativas à comunicação.

Também foi dado ênfase ao processo de saída da conta de *e-mails* após o acesso e os cuidados que deveriam ter com *e-mails* falsos, alertando-as para vírus.

### **Edição de fotos no *PowerPoint* (criação de cartões de Natal)**

Tratou-se de um dos temas finais do curso e concorreu para o último trimestre do ano em que se encontra próximo à natalidade, período natalino.

As recomendações foram à elaboração de cartões natalinos, contudo, por conta desta questão, primeiramente buscou-se saber do interesse do grupo à decisão, o que foi na coletividade aceita. Da concordância, iniciaram-se as aulas com as ferramentas de edição de fotos no *PowerPoint*, como: colorir imagens, escrever mensagens e editar as fontes do texto. Com o aprendizado foram confeccionados os cartões convites para confraternização natalina e encerramento das atividades do núcleo à comunidade à época.

Todas as participantes produziram cartões convites com riqueza de detalhes e luminosidade que foram enviados por *e-mail*, outros impressos e alguns expostos em um painel por ocasião do encerramento dos cursos da ação extensionista no ano letivo/2018 (Figura 1). Trata-se de um momento em que os familiares estão mais presentes a apreciar os trabalhos realizados por seus entes adulto-idosos no núcleo.

**Figura 1 - Cartões produzidos pelas participantes do Projeto Idoso Digital.**



Fonte: Exposição de encerramento, dez. 2018.

A realização da atividade de encerramento dos cursos ocorre anualmente e além da valorização dos trabalhos desenvolvidos pelos participantes, tem a aspiração de inserção familiar à potencialização da autoconfiança da pessoa adulto-idosa em condição crônica, de retratar o tema saúde-doença no âmbito da promoção das potencialidades positivas humanas e corresponsabilidade familiar.

Deste modo, vale destacar que a contribuição de ciências sociais como a psicologia, sociologia, comunicação e outras podem trazer grandes subsídios para o aprimoramento da compreensão tecnológica em sistemas de informação como destaca Araujo, Ralha, Graeml e Cidral (2015), e acrescentamos as ciências da saúde, sobretudo, ao considerar a fase adulto-idosa em que mais pessoas estão expostas as DCNT.

### **As implicações dos saberes-fazeres a inclusão digital**

De início tínhamos alunas desconexas dos equipamentos e tecnologias de informação e comunicação, inseguras, com pouca ou nenhuma habilidade com computadores e periféricos. Passam-se os dias e com o desenvolvimento do curso há evolução não só dos conhecimentos acerca dos conteúdos ministrados nas temáticas das aulas, mas também na parte motora, psíquica, social e analítica de cada participante.

Na parte motora, inicialmente, constatada insegurança ao teclar e manusear o *mouse*, por receio em danificar os periféricos, potencializado pelo déficit nas habilidades motoras finas. No *continuum* das semanas de aulas a afinidade foi tomando espaço, a mobilidade digital se evidenciando e a confiança

se instala diante dos equipamentos com segurança de modo que passam a entender melhor o seu funcionamento à utilização.

A constante prática promovida através de jogos virtuais e utilização da ferramenta *Paint* mostraram-se de significância na melhoria da habilidade motora, sobretudo, pelo uso constante do *mouse*.

A cada aula, notava-se que as participantes se sentiam mais capazes, a exemplo do enunciado por uma das idosas: “Meu Deus, eu achando que era difícil, mas está tudo escrito, é só ler” (registro da equipe em nota de campo). Assim, posto de lado os medos da tecnologia, as participantes evoluíram no processo ensino-aprendizado com grande notabilidade.

Outro resultado que se assenta no âmbito social se refere a algumas participantes que ainda tendo problemas com a alfabetização conseguiram desenvolver a escrita de forma substancial, em um caso específico, uma idosa precisava ser acompanhada em todas as atividades que envolviam digitação, ao final do curso conseguiu alcançar níveis de apreensão do saber possibilitador de digitar palavras que antes só era possível com o auxílio de um dos estudantes voluntários para ajudá-la.

Destaca-se, entretanto, que não foi uma tarefa fácil e aqui se abancam questões de natureza estrutural referente à instituição de ensino, sitio de locação do projeto. E, não diferentemente de muitas IES, no cenário brasileiro, que vêm sofrendo com o sucateamento do ensino-pesquisa-extensão por contingenciamento de verbas nos últimos anos. Assim, as aulas foram de certo modo impactadas por problemas nos equipamentos de *hardware* e rede, como *mouses* que não funcionavam, teclados com defeitos, fones de ouvidos que não eram fornecidos pelo laboratório de informática e quedas frequentes no serviço de *internet*.

Desses problemas, as quedas no serviço de *internet* se destacaram, pois, o seu uso era indispensável para realizações de alguns temas planejados para as aulas. Os problemas de *hardware* foram facilmente resolvidos pelos voluntários, alunos (as) do curso de Sistemas de Informação, e também pelas próprias adulto-idosas, que muitas vezes traziam seus próprios equipamentos de casa, como *mouse*, fones de ouvidos e *pendrivers*, e também outras que os adquiriram para seu uso. Destaca-se que na maioria, tratava-se de pessoas de baixa renda que recebiam um salário mínimo de aposentadoria, a época R\$ 937,00.

Assim, com a união de esforços foi possível aplicar todos os temas essenciais a um curso introdutório de informática, com um nível satisfatório de aproveitamento.

Ao considerar o alcance do processo educativo com a concretização do curso de informática foram entregues certificados de nível básico às participantes, juntamente com uma apostila de todos os conteúdos ministrados no curso, para ser utilizada como fonte de pesquisa a dirimir dúvida, quando necessário.

## Considerações finais

Como exposto neste estudo, o número de pessoas idosas no Brasil vem crescendo consideravelmente ano a ano e a tendência é que permaneça neste processo. Na mesma proporção, e talvez um pouco mais rápido, as tecnologias vêm aumentando suas capacidades e atingindo o maior número possível

de pessoas, alcançando todas as faixas etárias. Entretanto, à terceira idade ainda precisa ser mais bem inserida nesse universo informatizado.

A importância do aprendizado de informática na terceira idade pode ter um efeito extremamente positivo tanto sócio-familiar quanto físico, em destaque por ter ação potencializadora de estimular áreas diferentes do cérebro o que coopera para inibir o surgimento de doenças que podem impactar o processo de viver humano saudável e feliz da pessoa idosa.

Do que a vivência dos executores deste relato permite afirmar que as trocas neste processo educativo em ensino-aprendizado foi uma experiência bastante salutar. De modo geral, tanto para os discentes/voluntários do projeto, equipe docente quanto para as participantes, as quais demonstraram enorme contentamento durante o processo ensino-aprendizagem com relatos de que o tempo passava rápido demais e o desejo de avançar em novos cursos.

Com o conhecimento adquirido nesta experiência podemos concluir que os objetivos do projeto foram alcançados, uma vez que, o Idoso Digital conseguiu levar as participantes a uma experimentação fora da rotina, bem como diminuir as barreiras impostas com relação ao manuseio das tecnologias.

Apesar das dificuldades, o projeto teve influência direta no aprimoramento de habilidades – sociais, mentais, analíticas e motoras – que corriqueiramente não vinham sendo exploradas pelas participantes, da maneira como foi trabalhada durante o projeto. Em suma, comprovamos o que muitos estudos já afirmam: que o processo de aprendizagem das tecnologias de informação e comunicação, em pessoas da terceira idade, permite não somente auxiliar nos estímulos mentais, motores e sociais, mas também abre portas para a possibilidade de convivência com o mundo contemporâneo, e fornece uma ressignificação da vida para pessoas idosas.

Por fim, a experiência nos impulsiona a prosseguir neste caminho e a potencializar o mais rápido possível às pessoas cadastradas e as que irão se cadastrar no núcleo de inserção do Projeto Idoso Digital, em prol de sua saúde físico-mental e inclusão tecnológica.

### **Agradecimentos**

Este estudo tem o apoio da Pró-reitora de Extensão e Assuntos Comunitários, da Pró-reitoria de Pesquisa e Graduação da IES, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) ao projeto guarda-chuva do Núcleo Interdisciplinar de ensino-pesquisa-extensão.

## Referências Bibliográficas

---

- ARAUJO, R., RALHA, C., GRAEML, A., & CIDRAL, A. (2015) A Comunidade de Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil na perspectiva do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. *iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, 8(1), pp. 5-17. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/isys/article/view/5136>.
- BERGAMASCHI, M. P., PRANDO, G., GONÇALVES, B. F., & SANGUINO, M. (2015) A qualidade de vida do idoso mediante a tecnologia nos âmbitos fisiológicos, psicológicos e sociais. *Revista UNISANTA Humanitas*, 4(1), pp. 1-9.
- BIZELLI, M., BARROZO, S., TANAKA, J., & SANDRON, D. (2009) Informática para a terceira idade – características de um curso bem sucedido. *Revista Ciência em Extensão*, 5(2), pp.4-14. Disponível em: [http://ojs.unesp.br/index.php/revista\\_proex/article/view/43](http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/43).
- BRASIL. Política Nacional do Idoso. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 04 de janeiro de 1994. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/politica-nacional-do-doso.pdf>. Acesso em 4 de abril de 2017.
- BRASIL. Estatuto do Idoso. Lei nº 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 01 de outubro de 2003. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estatuto\\_idoso\\_3edicao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estatuto_idoso_3edicao.pdf). Acesso em 4 de abril de 2017.
- CARDOSO, N. O., ARGIMON, I. I. L., & PEREIRA, V. T. (2017) Jogos eletrônicos e a cognição em idosos – Uma revisão sistemática. *Revista Psicologia Desde El Caribe*, 34(2), 139-160. DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/psdc.34.2.11078>.
- CARDOSO, R. G. S., STEFANELLO, D. R., SOARES, C. V. B. DE, & ALMEIDA, W. R. M. (2014) Os benefícios da Informática na vida do idoso. *Anais do Computer on the Beach*, Itajaí, SC, Brasil.
- CASTRO, M. R. DE, LIMA, L. H. R., & DUARTE, E. R. (2016) Jogos recreativos para a terceira idade: uma análise a partir da percepção dos idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 38(3), pp.283-289. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.11.004>.
- DENZIN, N. K., LINCOLN, Y. S., & NETZ, S. R. (2006) *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens* (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- FARIAS, J., VITOR, T., LINS, P., & PEDROZA FILHO, L. (2015) Inclusão digital na terceira idade: um estudo sobre a propensão de idosos à adoção de tecnologias da informação e comunicação (TICs). *Revista Gestão & Tecnologia*. 15(3), pp.164-188. DOI: <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2015.v15i3.776>.
- FRANCO, J. A., & SOUZA, D. A. (2015) Inclusão digital para pessoas de terceira idade: A importância do acesso à informação. In Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (XII SEGeT). Resende, Rio de Janeiro, (out./nov. 2015).
-

- FRAQUELLI, A. A. (2008) *Relação entre autoestima, autoimagem e qualidade de vida em idosos participantes de uma oficina de inclusão digital*. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- FREIRE, P. (1992) *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FREIRE, P. (1999) *Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- GARCIA, H. D. (2001) *A terceira idade e a internet: Uma questão para o novo milênio*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, Brasil.
- GONÇALES, M. A. D. (2011) *Experiência do usuário idoso na internet: o capital técnico e a evolução do conhecimento em TI através das redes sociais*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), Rio de Janeiro, Brasil.
- JATAHY, D. L., PEREIRA, E. S. F., & BANDEIRA, M. G. C. (2015) O idoso e a relação com a internet: Uma revisão sistemática da literatura. *Anais do 4º Congresso Internacional de Envelhecimento Humano (4º CIEH)*. Campina Grande, PB, Brasil, (setembro 2015).
- KIELING, M. L., PASQUALOTTI, A., & GIL, H. M. P. T. (2017) Interaction in cyberspace and cognitive training stimulate the areas of attention and memory in elderly people. In. *12<sup>th</sup> Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Lisbon, Portugal, (june 2017).
- KREIS, R., ALVES, V., CÁRDENAS, C., & KARNIKOWSKI, M. (2007) O impacto da informática na vida do idoso. *Revista Kairós: Gerontológica*. 10(2), pp. 153-168. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/kairos/article/view/2596/1650>.
- MILES, M. B., & HUBERMAN, A. M. (2002) *Qualitative Researcher's*. London: Sage Publications.
- REDAÇÃO. Em 2030, Brasil terá a quinta população mais idosa do mundo. *Jornal da USP*. São Paulo, 7 jun. 2018. Atualidades. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/em-2030-brasil-tera-a-quinta-populacao-mais-idosa-do-mundo/>. Acessado em 23 de dezembro de 2018.
- ZENI, J., ANTUNES, I., GATTI, I., & OLIVEIRA, M. A. (2013) Inclusão Digital – Informática terceira idade. In. *Anais do 31º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul*, Florianópolis, SC, Brasil, (agosto, 2013).

# Curadoria Digital: novos suportes documentais e a preservação da memória

*Digital Curation: supports new documentary and memory preservation*

---

**Letícia Gorri Molina**

Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil  
[leticiamolina@uel.br](mailto:leticiamolina@uel.br)

**Juliana Cardoso dos Santos**

Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil  
[julimath21@gmail.com](mailto:julimath21@gmail.com)

## Resumo

O presente artigo trata da relação entre Curadoria Digital e Memória, pretendendo esclarecer e ressaltar a importância da Curadoria para constituição da Memória. Neste contexto, tem-se a Curadoria Digital como o gerenciamento do objeto digital contendo atividades que abrangem todo o ciclo de vida desse objeto, com o intuito que ele continue acessível e se consiga recuperar por quem dele precise. Realizou-se um ensaio de cunho teórico e de caráter descritivo exploratório enfocando a Curadoria Digital, o documento digital e o documento eletrônico e sua importância para constituição da Memória. Com os avanços tecnológicos, a digitalização de documentos e a produção dos mesmos diretamente no meio digital tornaram-se desafios para a preservação da memória, devido às dificuldades com o armazenamento desses documentos. Como resultado, observa-se que a Curadoria Digital traz uma nova forma de gerenciar esses objetos digitais, que cada dia são mais vulneráveis a modificações e a obsolescência. Resgatar a memória institucional de uma organização é

## Abstract

*This article deals with the relationship between Digital Curation and memory, intending to clarify and emphasize the importance of Curation for the creation of memory.*

*In this context, there is the Digital Curation as the digital object management containing activities that span the entire life cycle of this object, in order that he remain accessible and can recover for those who need it. We conducted a theoretical essay, and of character descriptiveness exploratory focusing on digital curation, digital document and electronic document and its importance to establishment of memory. With technological advances, scanning documents and produce them directly in the digital environment have become challenges for the preservation of memory, due to difficulties with the storage of these documents. As a result, it is observed that the Digital Curation brings a new way to manage these digital objects, which each day are more vulnerable to changes and the obsolescence. Rescue the institutional memory of an*

um grande desafio devido à maneira de como se fará esse resgate das informações. *organization is a major challenge because of the way how to will make this rescue of information.*

**Palavras-chave:** Curadoria Digital. Documento Digital. Documento Eletrônico. Memória. **Keywords:** Digital Curation. Digital Document. Eletronic Document. Memory.

## 1. Introdução

Os documentos de arquivo são produzidos com intuito de registrar atividades e tarefas da gestão administrativa pública ou privada, bem como de pessoas físicas, ou seja, existe a atividade que deve ser realizada, e existe o documento de arquivo, que se apresenta como uma representação materializada dessa atividade, investida de valores informativos específicos que lhe conferem autoridade jurídica testemunhal e probatória (Crivelli; Bizello, 2012).

O documento não é um dado, mas o produto de uma vontade, aquela de informar ou de ser informado. Assim sendo, o documento tem a função de prova e de suporte da

informação que a fixa, podendo ser produzido intencionalmente “e/ou ter uma função atribuída” (Murguia; Grigoletto, 2009:7).

Em relação ao acesso aos Arquivos Públicos e seu acervo, historicamente é possível inferir que foi na Revolução Francesa que a administração de arquivos é marcada pelo início de uma nova era, estabelecendo-se o quadro de uma administração de arquivos públicos de âmbito nacional. Os Arquivos Nacionais, fundados originalmente em 1789 como repartição dos arquivos parlamentares da Assembleia Nacional passaram pelo decreto de 24 de junho de 1794 (7 Messidor II), a constituir um estabelecimento central dos arquivos do Estado, ao qual foram subordinados os depósitos existentes nas províncias. O resultado foi que pela primeira vez uma administração orgânica de arquivos cobriu toda a rede de depósitos existentes de velhos materiais e de repartições públicas criadoras de documentos (Posner, 1940).

Hoje o acervo, além do suporte em papel, também tem seu suporte no meio digital. Desta forma, a preservação não deve ser pensada somente em meio físico, mas também em meio digital, visto que os documentos que estão sendo produzidos atualmente comporão o passado, que será resguardado para acesso futuro. Portanto, precisa-se pensar na preservação como um todo, em todos os suportes.

Quando fala-se em Curadoria, cabe entender que “O ato de ‘curar’ está relacionado com o zelo, cuidado e atenção com alguma coisa.”, “[...] etimologicamente a palavra curadoria tem origem no latim *‘curator’*, que quer dizer ‘aquele que administra’, ‘aquele que tem cuidado e apreço’.” por alguma coisa. O curador é “[...] uma pessoa **responsável por organizar e administrar os bens** [...] de alguém que esteja ausente de suas obrigações.” A curadoria pode ser composta por um grupo de pessoas, como por exemplo, uma diretoria, que tem a finalidade de debater, organizar e realizar eventos, ações, promoções ou demais situações que necessitam ser planejadas (Significados, 2015, n. p.).

Já o termo Memória pressupõe auto-referência, podendo ser considerada a história vivida; é subjetiva, sendo um processo composto de relações interacionistas, que vão se construindo. Além disso, são

inconclusivas e mediadas por relações dialógicas, visto que toda memória pressupõe lembranças (normalmente relacionadas a uma forte emoção como amor, ódio, raiva, etc.) e esquecimentos (aquilo que não se deseja ser, ou que não é entendido como útil), sendo necessária para que, o que foi aprendido persista ao longo do tempo, estando relacionada a pertencimento, pois permite que as pessoas se sintam parte (Izquierdo, 2002).

Com base no significado apresentado para os termos curadoria e memória vale enfatizar que neste trabalho será dado destaque à Curadoria Digital e sua relação com a memória, pois corroborando com a ideia de Hollós (2010) já há algum tempo vivenciamos constantes rupturas em que o universo digital nos obriga a refletir o papel do conservador na sociedade da informação.

Desta forma, a informação que hoje é gerada em meio eletrônico/digital, trafega em redes cada vez mais velozes e efêmeras. Assim, tem sido um dos maiores desafios para os Arquivistas e profissionais da Tecnologia de Informação (TI) preservar estas estruturas, ao menos em parte, em termos de conteúdo e ambiência tecnológica (Hollós, 2010).

Conforme Abrams; Cruses; Kunze (2008), hoje a conservação e acesso são complementares, uma vez que a primeira proporciona o acesso no futuro, e a segunda depende da preservação em um momento no tempo. Portanto, na medida em que a internet evolui e há uma expansão da sociedade digital, o termo Curadoria Digital ganha destaque, sendo utilizado para diversas ações a partir de critérios e recortes específicos, uma vez que a informação hoje gerada em meio eletrônico/digital é cada dia mais efêmera e veloz ampliando os desafios (Corrêa; Bertocchi, 2012).

De acordo com o apresentado acima, neste trabalho nosso recorte/foco está em apresentar um ensaio teórico, discutindo a importância da Curadoria Digital e seu ciclo, relacionada aos novos formatos documentais e à constituição da Memória. A discussão deste conteúdo faz parte do desenvolvimento do projeto de pesquisa “A memória e a constituição de bases de conhecimento nos ambientes institucionais”.

## **2. Procedimentos Metodológicos**

Este ensaio teórico configura-se como descritivo exploratório, por tentar descrever características dos fenômenos estudados estabelecendo relações entre a Curadoria Digital e sua importância na constituição da Memória.

Segundo Triviños (1987) e Marconi e Lakatos (2007) os estudos descritivos exploratórios visam aprofundar o conhecimento a respeito de determinada realidade, portanto o foco foi desenvolver uma revisão bibliográfica que tratam das temáticas que sustentam a discussão aqui proposta com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre esta temática, com base em um contexto complexo.

O ensaio teórico foi realizado utilizando-se da pesquisa descritiva exploratória, pois ela busca constatar algo num organismo ou num fenômeno. Segundo Gil (1991) visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito. Além disso, a revisão bibliográfica foi feita com base em documentos já elaborados, tais como livros, dicionários, enciclopédias, periódicos, jornais e revistas, além de publicações como comunicação e artigos científicos, resenhas e ensaios críticos, pois Oliveira

(2007: 69) defende que a principal finalidade da revisão bibliográfica é levar o “[...] pesquisador (a) a entrar em contato direto com obras, artigos ou documentos que tratem do tema em estudo.”

Gil (2009:61) explica que o “[...] levantamento bibliográfico preliminar pode ser entendido como um estudo exploratório tem a finalidade de proporcionar a familiaridade do aluno com a área de estudo no qual está interessado, bem como sua delimitação.”

Para o autor acima citado, a leitura que se faz na revisão bibliográfica deve servir aos seguintes objetivos: Identificar as informações e os dados constantes do material impresso; Estabelecer relações entre as informações e dados obtidos com o problema proposto e Analisar a consistência das informações e dados apresentados pelos autores, almejando reflexões visando uma melhor compreensão do objeto e fenômenos investigados.

Por meio do ensaio teórico, realizou-se o levantamento de referencial teórico, delimitando-se os assuntos: Curadoria Digital, documento digital, documento eletrônico e memória. Assim, é apresentado o referencial teórico levantado para análise e discussão com objetivo esclarecer e ressaltar a importância da Curadoria para constituição da Memória.

### **3. Documento digital e documento eletrônico: diferenças terminológicas e tecnológicas**

Neste momento são apresentados e discutidos os temas “Documento Digital” e “Documento Eletrônico”, com foco em suas diferenças.

De acordo com Barros e Amélia (2009:60) “concebe-se documento arquivístico como um bem cultural patrimonial, emanado do saber e da memória da humanidade, com sentidos determinados pelas posições ideológicas colocadas em jogo no processo sócio- histórico em que as palavras são produzidas”.

Em relação ao campo da Historiografia, o termo documento foi utilizado para designar testemunho histórico, ideia partilhada de acordo com os preceitos da escola positivista, tendo suas raízes nos séculos XIX e XX. Desta forma, tanto historiadores, quanto arquivistas, embasados em visões positivistas, utilizaram o documento como forma de prova de uma ação, o que provocava um afastamento a qualquer subjetividade e intencionalidade que pudesse contrapor-se à produção documental no que se refere à sua objetividade. Porém, no século XX, o documento passou a ser considerado um recurso necessário e indispensável para garantir confiabilidade aos trabalhos produzidos pelos pesquisadores, no que tange à obrigação de apresentação das suas fontes de informações utilizadas como recurso à elaboração destes trabalhos (Murguia, 2011:38).

Conforme com Barros; Amélia (2009:60), “os documentos arquivísticos se constituem em fontes de informações indispensáveis a ser interpretadas, analisadas e cotejadas. Eles são obras humanas que registram, de modo fragmentado, informações ricas e complexas sobre relações coletivas.”

Jardim (1996:6), em seus estudos, defende que

*A literatura e a prática arquivísticas destacam, sobretudo a partir dos anos 50, importância da avaliação e seleção de documentos. A quantidade e a variedade de suportes e formatos documentais, de um lado, e a escassez de recursos arquivísticos, de outro, implicam que os documentos produzidos e acumulados por uma organização devam inevitavelmente passar por um processo de avaliação. Esta avaliação teria objetivos aparentemente muito simples: identificar o valor dos documentos de maneira a estabelecer prazos de retenção nas fases corrente e intermediária, definindo assim as possibilidades de eliminação, microfilmagem e recolhimento aos arquivos permanentes.*

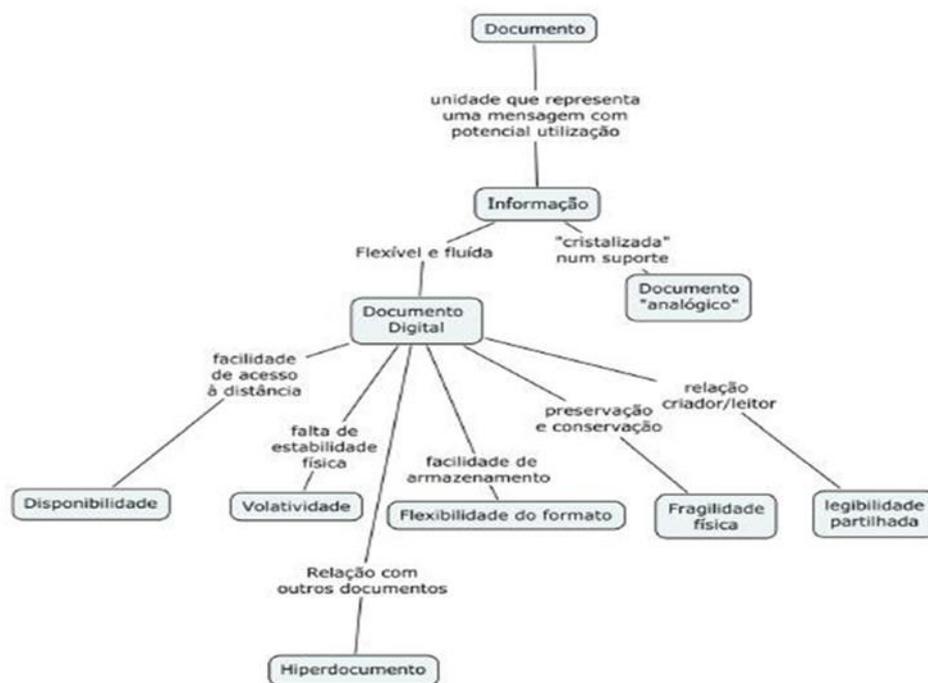
Para Nascimento e Valentim (2012), após a identificação dos tipos documentais, o estabelecimento da tipologia documental proporciona o conhecimento da tramitação que o documento percorre dentro de uma organização, propiciando rápido acesso, recuperação e uso, por parte de quem dele necessita, acarretando como resultado o aumento da eficiência e eficácia organizacionais.

Troitiño-Rodríguez (2012) defende que a recuperação da história institucional revela as *praxis* e transformações burocrático-administrativas pelas quais a entidade perpassa no período de sua existência. Destarte, por meio do conhecimento do sistema organizacional da entidade, identificando-se suas funções, atividades e procedimentos, compreendem-se os mecanismos pelos quais as informações são registradas, assim como sua contextualização de produção documental.

Com o avanço tecnológico, e por sua vez a propagação dos meios audiovisuais (a imprensa, o telégrafo o cinema e a televisão), foi mudando a maneira de como se estavam arquivando os documentos. Assim, com este desenvolvimento, se faz uma diferença entre o documento digital, documento eletrônico e documento não eletrônico ou impresso, onde a essa diferença só radica no material que o conforma (Lapiente, 2013).

De acordo com Rondinelli (2011) embora o termo documento eletrônico seja preferencialmente utilizado na literatura arquivística internacional em detrimento do termo documento digital, e em que pese a consagração dos dois termos como sinônimos, tecnicamente há diferença entre ambos.

**Figura 1 - Mapa conceitual de Documento Digital**



Fonte. Siqueira, 2012:136.

Siqueira (2012:136) apresenta, na Fig. 1, um mapa conceitual a respeito do termo “documento digital”. Neste contexto, parte-se da discussão do termo “documento”, que contém informação, flexível e fluida, caminhando para o “documento digital”, envolvendo questões como: disponibilidade (facilidade de acesso), volatividade (falta de estabilidade física), hiperdocumento (relação com outros documentos), flexibilidade do formato (facilidade de armazenamento), fragilidade física (preservação e conservação), legibilidade partilhada (relação criador/leitor).

Segundo o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), a instituição expõe que em nível internacional, não tem diferença em falar de documento digital e documento eletrônico, porém quando estes dois conceitos são abordados desde a perspectiva tecnológica, apresentam diferença, a qual está dada desde os termos “digital” e “eletrônico”. Para isso, o CONARQ (2015) apresenta: “**documento eletrônico** é acessível e interpretável por meio de um equipamento eletrônico (aparelho de videocassete, filmadora, computador), podendo ser registrado e codificado em forma analógica ou em dígitos binários.” Em relação a **documento digital** “é um documento eletrônico caracterizado pela codificação em dígitos binários e acessado por meio de sistema computacional. Assim, todo documento digital é eletrônico, mas nem todo documento eletrônico é digital.”

Segundo Lapuente (2013), no documento eletrônico, seu conteúdo se encontra em um meio ou suporte eletrônico, que pode ser (CD, DVD, *memory card*, entre outros), com o que se pode inferir que para poder ter acesso a esse tipo de documento, se faz necessário ter um aparato eletrônico, que auxilia para a visualização de dita informação.

A autora expõe que “todo documento digital é um documento eletrônico, mas não acontece o mesmo no sentido contrário”. Já o documento digital tem seu conteúdo expressado em bits, o que implica que

deve haver um dispositivo que consiga transmitir ou guardar a informação neste formato (bits). Sendo assim, um documento digital pode ser texto feito em computador, gráficos feitos em algum programa como por exemplo Excel, uma imagem fotográfica, um som, entre outros.

Sendo assim, um documento digital poderia ser um documento em PDF, um áudio em MP3, um formato em Excel, um vídeo em formato AVI, entre outros. E um documento eletrônico, é por exemplo um filme em VHS, música em CD, *pen drive*, tarjetas de memória, entre outros. Com a facilidade que hoje em dia se tem para a consecução de informação digital, ela mesma se tem convertido em um dos produtos mais importantes, devido à comodidade para seu acesso e domínio, e as suas diversas formas de visualização<sup>1</sup>.

#### 4. Curadoria Digital

De acordo com Couture e Rousseau (1998), desde a Antiguidade as civilizações tentavam de alguma forma preservar a história. Como suporte elas utilizavam o papel, o couro, o papiro e as placas de argila. Foi no século XX que se criou suportes como: videodiscos, fitas magnéticas, disquetes, como forma de conservação da informação, permitindo também uma maior capacidade de armazenagem e facilitando a difusão. Negativamente, estas novas formas de armazenamento trouxeram problemas relativos à organização da informação.

Atualmente existem como suportes de informação o *pen drive*, o *memory card*, hd externo, entre outros, com grande capacidade de armazenagem de informações e fácil portabilidade. Por outro lado, em alguns anos também se tornarão obsoletos como os demais suportes citados, visto que já se fala de arquivos em nuvem.

A propósito Conway (2001) afirma que todos os suportes digitais utilizados como forma de preservação dos documentos são válidos, apesar de sua obsolescência, pois, de uma maneira ou outra, acabam ajudando também na conservação dos documentos originais. Documentos valiosos, de valor histórico ou probatório, não necessitam ser manuseados com frequência, fazendo aumentar sua vida útil, já que muitos destes documentos já estão se decompondo, estando quebradiços e amarelados pela ação do tempo.

Conway (2001) afirma que a preservação por meio do universo digital além de possibilitar o uso da informação e proteger o documento original, é necessário lembrar de manter os objetos digitais, pois além de conservar e preservar os originais, será necessário também proteger as cópias digitais, denominada "preservação digital", o que requer a constante migração dos arquivos digitais para outras mídias mais recentes de modo a garantir o acesso.

Conforme o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística, faz-se necessário diferenciar preservação de conservação, assim sendo: "Conservação: promoção da **preservação** e da **restauração** dos **documentos**." (Brasil, 2005:53, grifo do autor). "Preservação: Prevenção da deterioração e danos em **documentos**, por meio de adequado **controle ambiental** e/ou tratamento físico e/ou químico." (Brasil, 2005:135, grifo do autor).

---

<sup>1</sup> Formatos digitais como pode ser mp3, mp4, AVI, entre outros

Antes de tratar a temática Curadoria Digital, um dos focos teóricos desta pesquisa, vale ressaltar que a literatura possui alguns conflitos quanto às temáticas de Preservação Digital e Curadoria Digital, pois muitos relacionam os termos como similares e outros distinguem hierarquicamente seus fazeres e abrangência.

O Conselho Nacional de Arquivos, por meio da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (2006:13) define preservação digital como: o conjunto de ações destinadas a manter a integridade e a acessibilidade dos documentos digitais ao longo do tempo. Devem todas as características essenciais: físicas (suporte), lógicas (software e formato) e conceituais (conteúdo exibido). (...) As ações de preservação digital têm que ser incorporadas desde o início do ciclo de vida do documento. (...) Nos documentos digitais, o foco da preservação é a manutenção da autenticidade e do acesso.

Ferreira (2006) usa o termo preservação digital para designar um conjunto de atividades ou processos responsáveis por garantir o acesso continuado, a longo-prazo, à informação e ao patrimônio cultural existente em formato digital. A preservação seria a responsável por garantir que a comunicação entre um emissor e um receptor fosse possível, não só através do espaço, mas também através do tempo, permanecendo acessível e com qualidade de autenticidade para ser interpretada no futuro.

Diversas estratégias foram sendo propostas nos últimos anos para conter a perda de informação em meio digital, como o **refrescamento**, a **emulação**, a **migração**, entre outros, porém, neste momento serão apresentadas às 3 (três) estratégias acima citadas.

Conforme Ferreira (2006:33, grifo nosso), "o **refrescamento** de suporte consiste na transferência de informação de um suporte físico de armazenamento para outro mais atual antes que o primeiro se deteriore ou se torne irremediavelmente obsoleto." Por exemplo, as fitas cassetes VHS e os disquetes de 3.5 polegadas que foram substituídos pelos *pen drives* e DVDs.

Já a **emulação**, segundo Ferreira (2006) é um *software* chamado emulador, que reproduz o comportamento de uma plataforma podendo ser hardware e/ou software, imitando seu comportamento, mesmo que esteja obsoleto. Possui grau elevado de fidelidade, preservando as características do objeto original. Entretanto, ressalta-se que até mesmo o emulador futuramente ficará obsoleto, sendo necessário criar uma nova plataforma ou novo emulador capaz de emular o anterior.

Para Ferreira (2006:36) **migração** consiste na "transferência periódica de material digital de uma dada configuração de hardware/software para uma outra, ou de uma geração de tecnologia para outra subsequente."

Na migração o importante é preservar o conteúdo intelectual do objeto digital, e não seu formato, diferente das outras estratégias, que preservam o seu formato e não conteúdo. Desta forma, a migração pode ter novos formatos em novas gerações de *hardware* e *software* (Márdero Arellano, 2004).

Um modelo muito utilizado para preservação de documentos digitais é o *Open Archival Information System* mais conhecido como OAIS. Segundo Márdero Arellano (2004, p. 20): "no esquema conceitual do OAIS existem seis entidades funcionais: recepção, armazenamento, gerenciamento de dados, administração do sistema, planejamento de preservação e acesso." Todas trabalhando em perfeito

funcionamento no arquivo desde seu produtor dentro da administração, até chegar em seu consumidor.

De acordo com Ferreira (2006:29), o modelo OAIS possui um componente denominado planejamento de preservação que é

*[...] responsável pela monitorização do ambiente externo ao repositório e por desencadear eventos de preservação sempre que necessário. É, por exemplo, da responsabilidade deste componente definir as estratégias de preservação a utilizar no interior do repositório, monitorizar as tendências comportamentais da sua comunidade de interesse ou identificar formatos que se encontram na iminência de se tornar obsoletos.*

Percebe-se que o OAIS é uma ferramenta de grande valia e a tendência é que ela cresça cada vez mais, pois há facilidade de mecanismos, qualidade de preservação, usabilidade e disseminação de informação.

Deve-se lembrar que a preservação digital tem de se ater aos princípios arquivísticos, conceitos e metodologias. Assim como em meio físico, também deve-se haver organização em meio virtual.

Nesta pesquisa defende-se que a Preservação Digital é um item que compõe o complexo conjunto de fazeres da Curadoria Digital, uma vez que a curadoria visa melhorar um conjunto de dados e processos operacionais e estratégicos.

Siebra *et al.* (2013, n. p.) defendem que Curadoria Digital emerge dos estudos de Repositórios Digitais, como

*uma área de pesquisa e prática interdisciplinar que reflete uma abordagem holística para o gerenciamento do objeto digital e inclui atividades que abrangem todo o ciclo de vida desse objeto. De acordo com o Digital Curation Center (DCC), a Curadoria Digital exprime a ideia de manter e agregar valor à informação digital, tanto para uso atual quanto futuro e envolve a gestão ativa e a preservação de recursos digitais durante todo o ciclo de vida do dado digital, enquanto houver interesse do mundo acadêmico e científico. A preservação digital passa, então, a ser entendida como uma etapa no âmbito desse ciclo.*

Nesse sentido surge a Curadoria Digital, com vistas ao gerenciamento do objeto digital contendo atividades que abarcam todo o ciclo de vida desse objeto, com o intuito que ela continue acessível e se consiga recuperar por quem dele precise.

Conforme explicam Rosenbaum (2011) e Beiguelman (2011), o crescimento da pertinência de curadoria de informação ao gigantesco volume de dados na web, abrangendo os mecanismos de busca, os sites de redes sociais entre outras; o que apresenta a administração de uma grande quantidade de dados na internet e em internet, levando em conta um conceito bastante conhecido, o de curadoria, que na atualidade é ajustado ao entorno digital. Nesse contexto, a atuação da “Curadoria Digital” é um termo que engloba distintas terminologias e níveis de desempenho como: “curadoria de informação”, “curadoria de conteúdo”, “curadoria de conhecimento” e “curadoria de dados”, que na maioria dos casos põe como protagonista os seres humanos, os quais têm a capacidade de filtrar informações e reorganizá-las para uma vasta quantidade de usuários (Rosenbaum, 2011).

Para o mesmo autor mencionado anteriormente a grande quantidade de informação promove a busca de material de qualidade, reflexivo, filtrado e organizado pelos humanos, o qual seja investigado por

periodistas, e que seja intelectualmente relacionado. Justamente é isso a Curadoria Digital, é a capacidade de um sistema ou um ser humano para encontrar, organizar, filtrar e dar valor, relevância e significância à informação de um assunto específico que vem de diferentes fontes como: mídias digitais, ferramentas de comunicação, redes sociais, entre outras.

Jennings (2007) ressalta a ação dos produtores de conteúdo especializados como curadores da memória cultural, conservando materiais, informações e arquivos de diferentes tempos da história, disponibilizando-os por meio da digitalização. Também aparece a noção de curadoria da memória social nas práticas de *Fansourcing* (fãs de música em plataformas digitais) (Amaral, 2010).

Continuando com o contexto acima citado, e de acordo como *Digital Curation Centre*<sup>2</sup> (DCC), a Curadoria Digital revela a ideia de conservar e adicionar valor à informação digital, tanto para uso atual e futuro, a qual abarca a manutenção, a gestão ativa e a preservação de recursos digitais por meio do ciclo de vida do dado digital, enquanto houver importância no âmbito acadêmico e científico.

Para Abbot (2008, n. p.) Curadoria Digital é definida como

*Todas as atividades envolvidas no gerenciamento de dados desde o planejamento de sua criação, também as melhores práticas em matéria de digitalização e documentação, com o intuito de assegurar a sua disponibilidade e adequação para a descoberta e re-uso, no futuro, o que também faz parte da Curadoria Digital. Curadoria Digital também pode incluir gerenciamento de grandes conjuntos de dados para o uso diário, por exemplo, garantindo que eles possam ser pesquisados e legíveis no futuro. (Tradução nossa).*

Com base na citação acima podemos inferir que Curadoria Digital pode ser compreendida para além do controle do repositório que conserva os recursos e abrange a atenção do autor do conteúdo e dos usuários futuros.

Já Lee e Tibbo (2007, n. p.) definem Curadoria Digital como

*Curadoria Digital envolve a seleção e avaliação por criadores e arquivistas; evoluindo na oferta de acesso intelectual; armazenamento redundante; transformações de dados; e, para alguns materiais, um compromisso com a preservação em longo prazo. Curadoria Digital é o [conjunto de atividades] que prevê a reprodutibilidade e reuso de dados digitais autênticos e outros ativos digitais. Desenvolvimento de repositórios digitais confiáveis e duráveis; princípios da boa criação de metadados e captura; uso de padrões abertos para formatos de arquivo e codificação de dados; e a promoção da alfabetização de gerenciamento de informações são essenciais para a longevidade dos recursos digitais e para o sucesso dos esforços de curadoria. (Tradução nossa).*

A Curadoria Digital enfrenta constantes desafios, pois tem que lidar com a obsolescência e evoluções de formatos de armazenamento, deve propiciar buscas flexíveis e variadas, pois a forma digital, embora aparentemente se mostre bastante atrativa, rapidamente se torna obsoleta, exigindo uma preservação vigiada e permanente, com garantias de recursos materiais para as atualizações necessárias.

Em relação à obsolescência dos formatos de armazenamento, Hollós (2010), defende que os equipamentos e softwares utilizados são substituídos rapidamente por versões mais recentes e o risco da obsolescência é o grande inimigo ainda não dominado. A forma digital, embora aparentemente se

---

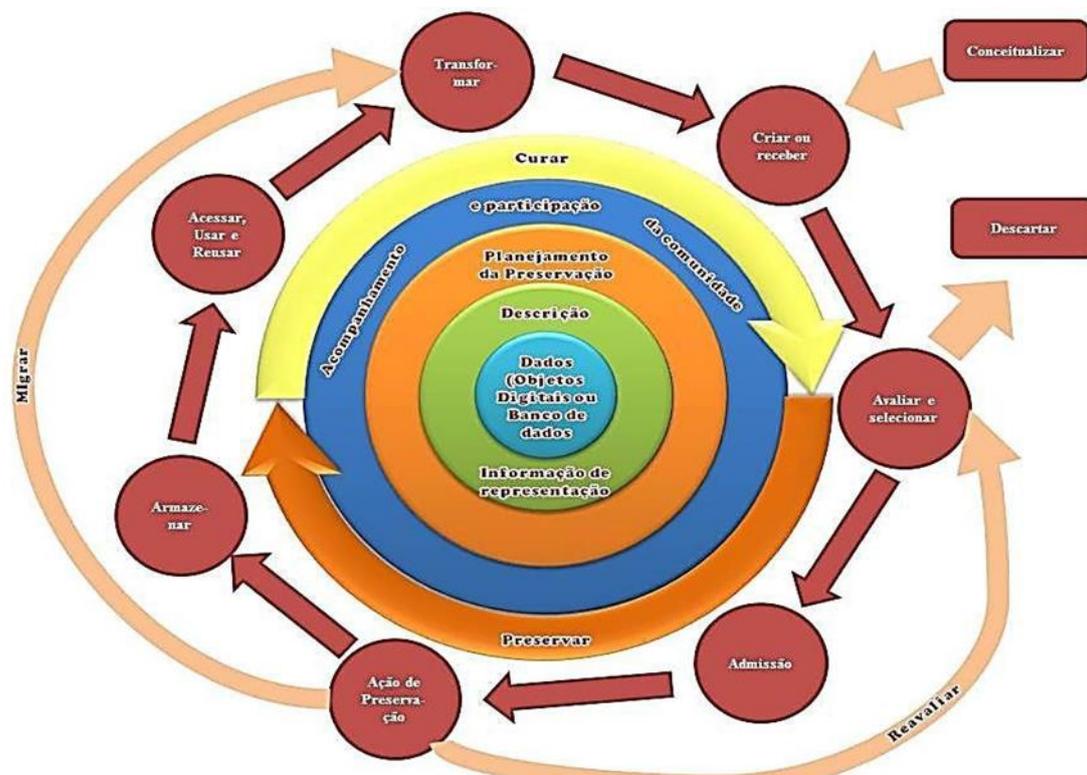
<sup>2</sup> <http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>

mostre bastante atrativa, rapidamente se torna obsoleta, exigindo uma preservação vigiada e permanente, com garantias de recursos materiais para as atualizações necessárias.

A diferença entre o documento em papel e o digital requer recursos tecnológicos, com o propósito de decifrar os bits em reproduções inteligíveis aos humanos. Por essa razão se faz importante plasmar para que a tecnologia é indispensável: ela possibilita o ingresso e leitura do objeto digital físico; para conhecer as normas empregadas para a codificação do elemento digital lógico e a decodificação para o elemento digital conceitual. Sem a tecnologia apropriada para acesso desses dois objetos expostos teria como consequência, a perda total do conteúdo (Yamaoka, 2012).

O entorno computacional está compreendido por elementos tecnológicos de numerosos provedores. Ora, o teor digital de uma empresa é gerado em diferentes registros (softwares), que originam objetos (os quais também podem estar em computadores localizados em outros lugares) com diferentes formatos, que são conservados em diversos tipos de mídias óticas e magnéticas. Além disso, a preservação digital requer a administração de aqueles componentes, para garantir o ingresso ao conteúdo. Cabe ressaltar, que “[...] um objeto digital – para ser decodificado – não depende de um ou dois componentes tecnológicos, mas de um sistema tecnológico, onde um componente depende de vários outros para a execução da sua função. Esta inter-relação é complexa devido à origem distinta das fontes (internas e externas) de tais componentes.” (Yamaoka, 2012:72).

**Figura 2 - Ciclo de vida da Curadoria Digital**



Fonte: Higgins, 2008, apud Yamaoka, 2012:71

O ciclo tem início na **conceitualização** que, segundo Sayão e Sales, "é conceber e planejar a criação do dado, incluindo os métodos de captura e as opções de armazenamento". Após esse primeiro estágio, são feitas as Ações Sequenciais que se iniciam com a **criação ou recebimento** dos dados produzidos,

por meio de políticas de coleta no interior da instituição. Logo em seguida, os dados são **avaliados e selecionados**, para que seja possível distinguir entre os conteúdos que serão **preservados** e os que serão **descartados**. Os que não são descartados serão **admitidos**, arquivados, transferidos a um local apropriado.

No arquivo, ou centro de dados o conteúdo passa por **ações de preservação**, para que ele mantenha sua autenticidade e possa ser utilizado a longo prazo. Está incluso nas ações de preservação: “a limpeza do dado e sua validação, a adição de metadados de preservação e de informação de representação e a garantia de estruturas de dados ou formatos de arquivos aceitáveis” (Sayão; Sales, 2012:186). Posterior as ações de preservação, os dados podem ser encaminhados para uma **reavaliação**, passar para etapa de **armazenamento** ou **migrar** para **transformação**. Ao serem armazenados transitam por uma ação de **acesso, uso e reuso** para garantir a disponibilidade dos mesmos aos usuários. A etapa de transformação implica em, a partir dos dados originais, produzir novos dados de diferentes formatos dando abertura a novos resultados e publicações.

Dentro deste ciclo mais amplo estão as “ações que permeiam todo ciclo de vida da Curadoria Digital”. No centro desse ciclo estão os **Dados (Objetos Digitais ou Banco de Dados)**, esses devendo passar por **descrição e representação da informação**, feitas de acordo com padrões para que a descrição seja adequada e o conteúdo representado no intuito de facilitar o entendimento do usuário. Prontamente é necessário um **planejamento da preservação** e depois o **acompanhamento e participação da comunidade**, que inclui o desenvolvimento de ferramentas e *software*, para que os conteúdos sejam compartilhados. Seguidamente são realizados os processos de **curadoria e preservação** que compreendem “estar continuamente alerta e empreender as ações administrativas e gerenciais planejadas para a curadoria e preservação por todo ciclo de vida da curadoria.” (Sayao; Sales, 2012:186)

Conforme o quadro anterior, poderia se explicar que um programa de Curadoria Digital tem como intuito de proteger os objetos digitais, permitindo o acesso e o empregado em todo seu ciclo de vida. O valor que tem isso é o compartilhamento dos dados, minimizando a repetição de esforços na geração deles e tornando-os acessíveis para obtenção de novos conhecimentos. Por conseguinte, a Curadoria Digital permite manter o documento íntegro e acessível, enquanto este possuir valor jurídico (evidência); extrair novos conhecimentos (valor informacional e de pesquisa); preservar a memória da sociedade (valor histórico); e evitar o retrabalho de recriar os dados já produzidos anteriormente (Yamaoka, 2012).

Um programa de Curadoria Digital tem como objetivo salvaguardar os objetos digitais, possibilitando o acesso e o reuso em todo seu ciclo de vida. O valor despendido para produzir tais objetos tem como retorno o compartilhamento dos dados, o que reduz a duplicação de esforços na criação destes e tornando-os disponíveis para extração de novos conhecimentos. Portanto, a Curadoria Digital permite: manter o documento íntegro e acessível, enquanto este possuir valor jurídico (evidência); extrair novos conhecimentos (valor informacional e de pesquisa); preservar a memória da sociedade (valor histórico); e evitar o retrabalho de recriar os dados já produzidos anteriormente. (Yamaoka, 2012:70)

## 5. Memória

Para Huyssen (2000:9), “um dos fenômenos culturais e políticos mais surpreendentes dos anos recentes é a emergência da memória como uma das preocupações culturais e políticas centrais das sociedades ocidentais.” Para ele, “[...] a memória se tornou uma preocupação cultural de proporções monumentais [...]” e não há dúvida de que “[...] todos nós representamos os nossos papéis neste processo [...]”.

Freud (1973, apud Oliveira, 2010:42–43) ainda no final do século XIX, já propunha sua concepção de aparelho de memória caracterizado por traços que podem ser guardados, recuperados, mas que não são inalteráveis. Além disso, antecipa-se na formulação do que viria a ser o computador:

*Os aparatos auxiliares que inventamos para aperfeiçoar ou intensificar nossas funções sensoriais são todos construídos à semelhança do órgão sensorial correspondente ou de uma parte do mesmo (lentes, câmaras fotográficas, cornetas acústicas etc.). Deste ponto de vista, os dispositivos auxiliares de nossa memória parecem muito defeituosos, pois nosso aparato psíquico realiza precisamente o que aqueles não podem. Apresenta uma ilimitada capacidade receptora de novas percepções e cria, além disso, marcas duradouras, embora não invariáveis, das mesmas.*

Le Goff (2003:433) ao afirmar que “o armazenamento de informações permite comunicar através do tempo e do espaço, fornecendo ao homem um processo de marcação, memorização e registro”, garante a preservação da memória e contribui para o progresso das ciências, tecnologia e da humanidade.

Além disso, os suportes de informação que corroboram com a cristalização da memória eram constituídos, na maioria dos casos, em materiais perecíveis, ou seja, produtos orgânicos, a exemplo dos documentos em papel. Estes suportes são naturalmente afetados pelas variações da umidade relativa e de temperatura, provocando assim a sua expansão e conseqüentemente a sua deterioração estrutural, principalmente quando exposto a raios ultravioletas e à incidência de luz mecânica. (Bezerra; Oliveira, 2013)

Na sociedade atual, a informação digital é uma realidade no século XXI, visto que diversos materiais foram registrados e com o boom da internet, diferentes organizações fizeram e fazem uso deste registro/formato sendo indispensáveis práticas efetivas de administração dessa informação, visto que estes repositórios precisam ser resguardados (Márdero Arellano; Leite, 2008). Com isso, se faz necessário pensar, além dos repositórios, como se devem organizar e fazer para ter acesso constante, já que eles são ou podem ser considerados ambientes de memória.

O exercício de memória individual, na Idade Média, dá lugar à criação de sistemas arquivísticos e bibliográficos de organização dos meios escritos de memória coletiva. A biblioteca de Warburg descrita por Settis (2000), o sistema de organização conceitual para ajudar a memória de escritores, criado por Peter Mark Roget (1998) no início do século XIX na Inglaterra, as classificações bibliográficas de Melvil Dewey, Henry Evelyn Bliss e Shiyali Ramamrita Ranganathan na passagem do século XIX para o século XX (Piedade, 1983), sem mencionar o espírito enciclopedista são exemplos de criação de memórias auxiliares ao conhecimento registrado e acumulado em coleções de livros, papéis e objetos. Enfim, os novos meios de memória eletrônica que aparecem nas últimas décadas do século XX nos convidam a pensar a memória no século XXI, suas configurações e desafios. (Dodebeij, 2009)

Com o surgimento da escrita, há uma modificação em relação à transmissão do conhecimento social, que passou do oral para a forma escrita, registrada. Os acontecimentos poderiam ser registrados em algum tipo de suporte, tirando da memória humana a função exclusiva de reter e preservar as informações. Diante desse contexto, a memória sofre um processo de afastamento do sujeito ou da comunidade, e torna-se objetiva, morta, impessoal, causando a separação do conhecimento, da identidade pessoal e coletiva; o saber se torna disponível, estocável, consultável, comparável, transformando-se em um objeto possível de análise e exame, e não somente considerado como útil no dia-a-dia (Monteiro; Carelli; Pickler, 2008:8). Esse processo trouxe grandes transformações na forma em que a informação era retida e transmitida: o indivíduo perde seu poder de ser o único a reter e transmitir o saber; as informações passam a ter um cunho mais coletivo do que individual, visto que mais pessoas teriam acesso ao registro do conteúdo; o saber de toda uma comunidade passa a ser passível de ser analisado e modificado; porém, sem o devido cuidado quanto a sua preservação, também aumenta a possibilidade de ser perdido.

Spiller e Pontes (2007:99) explicam que “[...] as experiências pelas quais passa uma organização são acumuladas, ao longo dos anos, nas suas pessoas, cultura, processos e em seus documentos, e esse conjunto de conhecimentos forma a sua memória”. Assim, a memória de uma organização envolve todo seu ambiente, perpassando por sua cultura organizacional, de recursos humanos, estrutura organizacional, estrutura tecnológica, e toda a documentação que ela produz mediante sua atuação.

Desta forma, os documentos de arquivo são produzidos para registrar atividades e tarefas da gestão administrativa pública ou privada, bem como de pessoas físicas, ou seja, existe a atividade que deve ser realizada, e existe o documento de arquivo, que se apresenta como uma representação materializada dessa atividade, investida de valores informativos específicos que lhe conferem autoridade jurídica testemunhal e probatória (Civelli; Bizello, 2012).

Além disso, os documentos, independente do suporte onde estão registrados, contribuem para o resgate e produção de memórias, de modo a trazer ao conhecimento público fragmentos de informações que certamente ficariam perdidas no tempo (Braz; Holanda; Ferreira, 2012).

Em relação à memória, a sociedade atual tem à sua disposição, tecnologias potentes para tratamento e memorização, trazendo a sensação de que a memória está armazenada. Esse fato traz como consequência, dois problemas: 1) com as tecnologias de informação, os documentos são registrados como um conjunto de instruções que podem ser lidos e interpretados por meio de programas específicos, ou seja, caso o programa no qual determinados arquivos foram gerados, não sejam atualizados, corre-se o risco de se alterar, de forma irremediável, a memória geral da sociedade; 2) com o crescimento exponencial de documentos de todos os tipos, surge algumas questões: deve-se preservar todos os documentos que foram e estão sendo gerados?; deve-se analisar qual deverá ser preservado?; e, finalmente, em qual suporte? (David; Foray, 2002)

Dessa forma, Crippa (2010) considera que a memória permite o resgate de algo pertencente ao passado, comparando-os com os dados do presente, proporcionando a preservação de determinadas informações, essenciais para a experiência individual e o conhecimento de natureza científica, filosófica ou técnica. A memória é considerada o único instrumento através do qual, ideias e palavras podem ser reunidas, fugindo, assim, ao império do imediato: imprime as direções do tempo e permite

uma continuidade social. Sem ela, desapareceriam os elos sociais, assim como a própria noção de sociedade, as identidades individuais e coletivas, a possibilidade da construção do conhecimento, ou seja, pode ser considerada uma ferramenta para a construção de uma determinada sociedade, assim como de transmissão cultural.

Azevedo Netto (2007) defende que a informação pode ser considerada como aquela voltada a produção de significados socialmente aceitos, sendo um fenômeno no qual sua produção, além de um bem simbólico, envolve sua disseminação e consumo, implicando na sua própria reprodução.

Desta forma, o registro, seja em qual formato for (impresso, digital/eletrônico), possibilita a preservação e o acesso à informação produzida pelo indivíduo na sua atuação perante a sociedade/comunidade a qual pertence. A partir daí, o armazenamento que permite o acesso a essa informação produzida individualmente, tem como consequência a geração de mais informação, nesse segundo momento de forma coletiva e compartilhada, isto é, a informação é gerada, registrada e preservada, possibilitando sua disseminação. Os indivíduos que a acessam geram novas informações, por meio da apropriação e internalização, a partir das relações estabelecidas com os conteúdos e as experiências anteriormente internalizados.

## **6. Considerações parciais**

Visto que o foco deste ensaio teórico foi discutir a importância da Curadoria Digital tendo como foco os novos formatos documentais e a constituição da memória, é importante ressaltar que é grande a quantidade de informações que na atualidade são geradas no entorno digital, e que estudos sobre memória vem se destacando em contextos sociais, políticos e econômicos uma vez que a tendência é que informações e conhecimentos se massifiquem cada vez mais. Porém, o que se observou, durante o ensaio teórico, é que ainda não há produção científica publicada a respeito da prática da Curadoria Digital nos ambientes de memória.

Desse modo, pode-se considerar que o objetivo previamente proposto foi atingido, bem como acredita-se que este trabalho contribui para o campo da Ciência da Informação, mais especificamente quanto à discussão da Curadoria Digital em ambientes de memória, bem como recomenda-se que outros estudos devam ser realizados para o aprofundamento desta temática tão importante para este setor econômico e social.

A Curadoria Digital pode ser considerada como um fator fundamental para a constituição da memória, visto que pressupõe oferecer diferencial, agregar valor, aprimorar relacionamentos, lembrar histórias, pois quando falamos de memória, lembranças e esquecimentos, evolução e aprendizagem são constantes. Com isso a Curadoria Digital se faz imperativa na constituição da Memória, pois ela propicia flexibilização, uma vez que a maior parte das informações hoje são produzidas/geradas nos computadores e o desafio de preservá-las, manter, agregar valor e recuperar a informação digital é enorme.

Conforme apresentado na Figura 2, poderia se explicar que um programa de Curadoria Digital, no que tange o contexto dos ambientes de memória envolvendo os documentos digitais e eletrônicos, tem como intuito proteger os objetos digitais, permitindo seu acesso e emprego em todo seu ciclo de vida.

O valor que se defende é o compartilhamento dos dados, minimizando a repetição de esforços na geração deles e tornando-os acessíveis para obtenção de novos conhecimentos. Por conseguinte, a Curadoria Digital permite manter o documento, seja ele digital ou eletrônico, íntegro e acessível, enquanto este possuir valor jurídico (evidência); extrair novos conhecimentos (valor informacional e de pesquisa); preservar a memória da sociedade (valor histórico); e evitar o retrabalho de recriar os dados já produzidos anteriormente (Yamaoka, 2012).

De acordo com Matos (2004:59) “[...] a memória não só se constitui como elemento cultural de profunda legitimidade, como, também, é indispensável à renovação permanente da própria cultura.” Porém a maioria dos *hardwares* e *softwares* onde estão contidas as informações se tornam obsoletos ou incompatíveis em uma velocidade cada vez mais rápida. Surgindo a grande preocupação e necessidade de salvaguardá-las, onde os estudos cada vez mais se voltam às atividades desenvolvidas pela Curadoria Digital, com o propósito de assegurar o acesso ao patrimônio digital gerado hoje em dia, para as gerações futuras.

Como defende Hollós, (2010:38)

*Esse ambiente tecnológico, no qual os documentos fazem moradia, é constantemente alterado e substituído por força de um mercado que continua lançando novas gerações de equipamentos e softwares que, ao final, podem se tornar incompatíveis com os que lhe antecederam. No mundo atual, a maior parte da informação produzida, está sendo gerada nos computadores, em diferentes formatos como texto, banco de dados, áudio, filme e imagem. Esses documentos, nascidos digitais, constituem-se em um desafio de preservação ainda maior.*

Sendo assim, a Curadoria Digital traz uma nova forma de gerenciar esses objetos digitais, que cada dia são mais vulneráveis a modificações e a obsolescência. Resgatar a memória de uma instituição é um grande desafio devido à maneira de como se fará esse resgate das informações. Com base nisso, quando se compartilha essa memória com a sociedade, se tem a possibilidade de mostrar e partilhar a história. Também, se faz importante levar em conta que quando se fala de memória e acesso, se constata que as duas são elementos de um processo, já que sem o acesso, não existe a função social do registro.

Importante ressaltar que a digitalização e a disponibilização dos objetos digitais permitem que a informação possa estar em lugares onde o acesso físico é limitado, promovendo desta forma a seu ingresso; e da mesma maneira, assegurando que o material físico possa-se encontrar em algum estado de deterioração, e evitando igualmente que outros materiais físicos possam ser danificados.

Porém,

*ao contrário do que muitos profissionais destacam, a digitalização não resolve o problema em sua totalidade, pois o suporte também carrega consigo informações relevantes e não pode ser descartado/abandonado pelo seu estágio avançado de deterioração. Sem dúvida, a preservação digital é uma grande aliada neste contexto contemporâneo de imersão tecnológica, entretanto, deve ser combinada dentro de um plano de ações que envolva as técnicas de conservação e restauro para a manutenção dos suportes originais. (Bezerra;Oliveira, 2013, n. p.)*

A análise da literatura embasa a assertiva de que os acontecimentos são registrados em algum tipo de suporte, tirando da memória humana a função exclusiva de reter e preservar as informações. Diante desse contexto, a memória sofre um processo de afastamento do sujeito ou da comunidade, e torna-

se objetiva, morta, impessoal, causando a separação do conhecimento, da identidade pessoal e coletiva; o saber se torna disponível, estocável, consultável, comparável, transformando-se em um objeto possível de análise e exame, e não somente considerado como útil no dia-a-dia (Monteiro; Carelli; Pickler, 2008).

A partir da análise teórica de conceitos e definições, foi possível obter uma visão aprofundada a respeito do objeto e fenômenos desta pesquisa, evidenciando que a Curadoria Digital é um processo que trouxe grandes transformações na forma em que a informação era retida e transmitida: o indivíduo perde seu poder de ser o único a reter e transmitir o saber; as informações passam a ter um cunho mais coletivo do que individual, visto que mais pessoas teriam acesso ao registro do conteúdo; o saber de toda uma comunidade passa a ser passível de ser analisado e modificado; porém, sem o devido cuidado quanto a sua preservação, também aumenta a possibilidade de ser perdido.

O que se percebe é que a área do estudo em tela, atualmente, é de grande valor, e ainda está em desenvolvimento. Nos últimos anos, com as grandes transformações pelas quais a sociedade tem passado, o tema tem sido discutido com maior profundidade, e muitas pesquisas têm sido realizadas, principalmente no tocante ao ambiente institucional e organizacional, foco da pesquisa “A memória e a constituição de bases de conhecimento nos ambientes institucionais”. Todavia, defende-se também a importância dos estudos relativos às outras vertentes da memória, apresentados no texto.

## Referências Bibliográficas

---

- ABBOTT, D. (2008) *What is Digital Curation?*. DCC Briefing Papers: Introduction to Curation. Edinburgh: Digital Curation Centre. Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/introduction-curation> acesso em: 14 fev. 2018
- ABRAMS, S.; CRUSE, P.; KUNZE, J. (2008) Preservation is not a place. *The International Journal of Digital Curation*, 14 (1).
- AMARAL, A. (2010) *Práticas de Fansourcing: estratégias de mobilização e curadoria musical nas plataformas musicais*. Disponível em: <https://palavrasecoisas.files.wordpress.com/2010/07/prc3a1ticas-de-fansourcing1.pdf>. Acesso em: 03 maio 2016.
- AZEVEDO NETTO, C. X. de. (2007) Informação e memória: as relações na pesquisa. *Revista História em Reflexão*, Dourados (MS), 1 (2), p.1-20, jul./dez.
- BARROS, D. S.; AMÉLIA, D. (2009) Arquivo e memória: uma relação indissociável. *TransInformação*, Campinas, 21 (1), p. 55-61, jan./abr.
- BEIGUELMAN, G. (2011) *Curadoria de informação*. Palestra, USP. Disponível em: <http://www.slideshare.net/gbeiguelman/curadoria-informacao>. Acesso em: 03 maio 2016.
-

- BEZERRA, E. P.; OLIVEIRA, D. A. (2013) Preservação da memória: técnicas e tecnologias alternativas para a salvaguarda de acervos documentais. In: *XIV Encontro Nacional De Pesquisa Em Ciência Da Informação*. Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2013.
- BRASIL. ARQUIVO NACIONAL. (2005) *Dicionário brasileiro de terminologia Arquivística*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional. Disponível em: <<http://www.portalan.arquivonacional.gov.br/Media/Dicion%20Term%20Arquiv.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- BRAZ, M. I.; HOLANDA, C. M. S.; FERREIRA, M. S. (2012) O documento e os lugares de memória: protagonistas na perpetuação da memória social. In: *XIII Encontro Nacional De Pesquisa Em Ciência Da Informação*, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 2012.
- CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. (2015) *Câmara Técnica de documentos eletrônicos*. Disponível em: <<http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?si d=10>>. Acesso em: 09 abr. de 2016.
- CONARQ. (2006) *e-ARQ Brasil: Modelos de Requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos*. Rio de Janeiro: CONARQ. Disponível em: <<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/earqbrasilv1.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2016.
- CONWAY, P. (2001) *Preservação no universo digital*. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional. 32 p. Disponível em: <[http://www.portalan.arquivonacional.gov.br/media/CPBA\\_52\\_Preserva%C3%A7%C3%A3o\\_Universo\\_Digital.pdf](http://www.portalan.arquivonacional.gov.br/media/CPBA_52_Preserva%C3%A7%C3%A3o_Universo_Digital.pdf)>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- CORRÊA, E. S.; BERTOCCHI, D. (2012) O papel do comunicador num cenário de curadoria algorítmica de informação. In: Corrêa, E. N. S. (Org.). *Curadoria digital e o campo da comunicação*. São Paulo: ECA/USP. p.22-29.
- COUTURE, C.; ROUSSEAU, J.-Y. (1998) *Os fundamentos da disciplina Arquivística*. Lisboa: Dom Quixote. 356 p.
- CIVELLI, R.; BIZELLO, M. L. (2012) Patrimônio, documentos e informação. *Ibersid*, 6, p. 173-178. Disponível em: <<http://www.ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/3990/3689>>. Acesso em 15 abr. 2016.
- CRIPPA, G. (2010) Memória: geografias culturais entre história e ciência da informação. In: Murguia Maranon, E. I. (Org.). *Memória: um lugar de diálogo para arquivos, bibliotecas e museus*. São Carlos: Compacta. p.79-110
- DAVID, P. A.; FORAY, D. (2002) Una introducción a la economía y a la sociedad del saber. *Revista Internacional de Ciências Sociais*, 171, mar. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/david.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2016.
- DODEBEI, V. (2009) Repositórios institucionais: por uma memória criativa no ciberespaço. In: Sayão, L. et al (orgs.). *Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação*. Salvador: EDUFBA. p. 83 – 106.

- FERREIRA, M. (2006) *Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e atuais consensos*. Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho. 85p. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- GIL, A. C. (2009) *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas. 175 p.
- GRIGOLETO, M. G.; MURGUIA, E. I. (2009) O documento e seu valor patrimonial: Os processos de tombamento do museu histórico e pedagógico “Prudente de Moraes”. In: *X Encontro Nacional De Pesquisa Em Ciência Da Informação*, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa, 2009.
- HOLLÓS, A. C. (2010) Preservação e memória social. In: Silva, R. R. G. da et al (org.). *Cultura, representação e informação digitais*. Salvador: EDUFBA. p. 29 - 40
- HUYSEN, A. (2000) Passados presentes: mídia, política, amnésia. In: \_\_\_\_\_. *Seduzidos pela memória*. Rio de Janeiro: Aeroplano, p. 9-20.
- IZQUIERDO, I. (2002) *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- JARDIM, J. M. (1996) A invenção da memória nos arquivos públicos. *Revista da Asociación Latinoamericana de Archivos*, 19, jun./dez. p.13-25.
- JENNINGS, D. (2007) *Net, blogs and rock n’roll*. How digital discovery works and what it means for consumers, creators and culture. Boston: Nicholas Brealey Publishing.
- LAPUENTE, M. J. L. (2013) *Documento Hiperdocumento*. Disponível em: <<http://www.hipertexto.info/documentos/document.htm#electronico>>. Acesso em: 09 fev.2018.
- LE GOFF, J. (2003) *História e memória*. 5. ed. Campinas, SP: UNICAMP, 171p.
- LEE, C.; TIBBO, H. (2007) Digital curation and trusted repositories: steps toward success. *Journal of Digital Information*, v. 8, n. 2. Disponível em: <<http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/229/183>> Acesso em: 08 jan. 2018
- MARCONI, M. De A.; LAKATOS, E. M. (2007) *Metodologia do trabalho científico*. 7. ed. São Paulo: Atlas.
- MÁRDERO ARELLANO, M. A. (2004) Preservação de documentos digitais. *Ciência da Informação*, Brasília, 33 (2), p. 15 - 27, maio/ago. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a02v33n2.pdf>> 28/03/2014>. Acesso em: 28 abr. 2016.
- MÁRDERO ARELLANO, M. A.; Leite, F. C. L. (2009) Acesso aberto à informação científica e o problema da preservação digital. *Biblos*. Mar./Jun., p. 1-11. Disponível em: <<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/biblios/n35/a01n35.pdf>> Acesso em: 4 maio 2016.
- MONTEIRO, S. D.; CARELLI, A. E.; PICKLER, M. E. V. (2008) A Ciência da Informação, memória e esquecimento. *Data Gram Zero: Revista de Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, 9 (6), dez.

- MURGUIA, E. I. (2011) Percepções e aproximações do documento na Historiografia, Documentação e Ciência da Informação. In: Crippa, J.; Mostafa, S. P. (ogs). *Ciência da Informação e Documentação*. Campinas [SP]: Alínea. p.37 – 51.
- NASCIMENTO, N. M.; VALENTIM, M. L. P. (2012) A relação entre os estudos de tipologia documental e o processo decisório. In: Valentim, M. L. P. (Org.). *Estudos avançados em Arquivologia*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica. p. 291-308
- OLIVEIRA, A. S. (2010) Representação da informação científica: a rede pode ser a gota d'água. In: Silva, R. R. G. da et al. (org.). *Cultura, representação e informação digitais*. Salvador: EDUFBA. p. 41 – 54.
- OLIVEIRA, M. M. de. (2007) *Como fazer pesquisa qualitativa*. Petrópolis: Vozes. 182p. Posner, E. (1940) Some aspects of archival development since the French Revolution. *The American Archivist*, jun., p. 159-172.
- ROSENBAUM, S. (2011) *Curation nation*. Why the future of context is context. NY: McGraw Hill.
- RONDINELLI, R. C. (2011: *O conceito de documento arquivístico frente à realidade digital: uma revisitação necessária*. 270 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto de Arte e Comunicação Social, Instituto Brasileiro em Ciência e Tecnologia, Niterói, 2011.
- SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. (2012) Curadoria digital: um novo patamar para preservação de dados digitais de pesquisa. *Inf. & Soc.: Est.*, João Pessoa, 22 (3), p.179-191, set./ dez. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/12224>>. Acesso em: 03 maio 2016.
- SIEBRA, S.A. et al. (2013) Curadoria digital: além da questão da preservação digital. In: *XIV Encontro Nacional De Pesquisa Em Ciência Da Informação*, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2013.
- SIQUEIRA, J. C. (2012) A noção de documento digital: uma abordagem tecnológica. *Em Questão*, Porto Alegre, 18 (1), p. 125 - 140, jan./jun.
- SPILLER; A.; PONTES, C. C. C. (2007) Memória organizacional e reutilização do conhecimento técnico em uma empresa do setor eletroeletrônico no Brasil. *RBGN*, São Paulo, 9 (25), p.96-108, set./dez.
- SIGNIFICADOS. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2016.
- TROITIÑO-RODRIGUEZ, S. M. (2012) A tipologia documental como instrumento para a seriação de documentos. In: Valentim, M. L. P. (Org.). *Estudos avançados em Arquivologia*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica. p.243-258
- YAMAOKA, E. J. (2012) Ontologia para mapeamento da dependência tecnológica de objetos digitais no contexto da curadoria e preservação digital. *AtoZ*, Curitiba, 1 (2), p. 65-78, jan./dez.

# A Memória Organizacional e os Sistemas de Informação Suportando a Tomada de Decisão

*The Organizational Memory and Information Systems Supporting Decision-Making*

---

**Rebeca Gutierrez Boghossian**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil  
[gb.rebeca@gmail.com](mailto:gb.rebeca@gmail.com)

**Gilberto Perez**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil  
[gperez@mackenzie.br](mailto:gperez@mackenzie.br)

**Ana Maria Roux Valentini Coelho Cesar**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil  
[rouxcesar@uol.com.br](mailto:rouxcesar@uol.com.br)

**Erica Dalloz Eller Barbosa**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil  
[ericadaloz.12@gmail.com](mailto:ericadaloz.12@gmail.com)

## Resumo

As organizações estão constantemente buscando melhorar seus processos de tomada de decisão, e boa parte delas investem quantias substanciais em Sistemas de Informações (SI) que suportem essas decisões. A Memória Organizacional (MO) é um alicerce natural da tomada de decisão e da gestão do conhecimento, no entanto falta maior aprofundamento para entender como isso ocorre nas empresas. Na pesquisa foi utilizado o método qualitativo descritivo, com o auxílio de entrevistas com roteiro estruturado para a coleta de dados, e como técnica de análise, utilizou-se a análise

## Abstract

*Organizations are continually looking to improve their decision-making processes, and most of them are investing substantial amounts in Information Systems (IS) to support these decisions. Organizational Memory (OM) is a natural foundation for decision-making and knowledge management, but there is a lack of deepening to understand how this occurs in companies. In the research, we used the descriptive qualitative method, with the aid of interviews with a structured script for the data collection, and to analyze data, we used the content analysis technique. The results indicated that the*

de conteúdo sugerida. Os resultados indicaram que a gestão da Memória Organizacional é um tema relevante, e as empresas participantes da pesquisa demonstraram que procuram viabilizar a sua manutenção. As empresas utilizam a Memória Organizacional quando buscam por informações presentes nos seus bancos de dados e nos Sistemas de Informação que utilizam. Constatou-se que existem empresas que ainda não têm o costume de buscar informações recentes sobre a concorrência, e se utilizam daquelas que estão presentes na memória organizacional para tomar decisões, fazendo uso da heurística de disponibilidade, o que pode gerar vieses, de decisão.

**Palavras-chave:** Memória Organizacional, Tomada de Decisão, Concorrente.

*management of Organizational Memory is a relevant topic, and the companies participating in the research demonstrated that they are trying to make it viable. The companies use the Organizational Memory when searching for information present in their databases and in the Information Systems that they use. We found that there are companies that do not yet have the habit of looking for recent information on the competition and use those that are present on the organizational memory to make decisions, making use of the availability heuristic, which can generate biases, decision.*

**Keywords:** Organizational Memory, Decision Making, Competitor.

## 1. Introdução

A memória é uma capacidade dos seres pensantes, e é estudada por filósofos, psicólogos, médicos, desde os tempos antigos, e é uma conexão com o passado. Como analogia à memória humana, autores levaram o tema para os estudos organizacionais.

As organizações conseguem trazer os conhecimentos adquiridos do passado para o presente, auxiliando nas tomadas de decisões (Walsh & Ungson, 1991; Stein & Zwass, 1995; Anand, Manz & Glick, 1998; Lehner & Maier, 2000; Langenmayr, 2016). A Memória Organizacional (MO) possui quatro funções bem definidas: a aquisição, retenção, manutenção e recuperação (Stein; 1995; Stein & Zwass, 1995), e por meio destas funções a empresa guarda e retoma o conhecimento para o auxílio de resolução de problemas.

À medida que as organizações crescem e aumentam seu tamanho e complexidade, aumenta a necessidade de capturar e armazenar as informações de maneira que ela possa ser facilmente recuperada quando necessário (Atwood, 2002). Pensando nesse cenário de globalização, em que há imposição da tomada de decisões de forma rápida e eficaz, percebeu-se a necessidade de um estudo que aprofunde o tema Memória Organizacional.

Estudiosos apontam a importância da manutenção da MO para tomada de decisões, devido sua capacidade de assegurar aos gestores o uso, com segurança, de informações do passado (Barros, Ramos & Perez, 2015; Costa, 2011; Croasdell, Jennex, Yu, Christianson, Chakradeo, & Makdum, 2002; Stein, 1995; Walsh & Ungson, 1991). Ao ser gerenciada por meio dos Sistemas de Informação, a MO pode gerar avanços na gestão da informação tendo em vista que os SIs são facilitadores do gerenciamento de conhecimento e vitais para a organização, dentre outros benefícios, também auxiliam na tomada de decisões.

Com base no que foi exposto, este estudo buscou responder à seguinte pergunta: **De que forma a Memória Organizacional, suportada pelos sistemas de informação, pode auxiliar no processo de tomada de decisão?** Como objetivo geral do estudo, buscou-se entender como a Memória Organizacional pode auxiliar no processo de tomada de decisão sobre o concorrente. Frente ao objetivo geral apresentado, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- 1) Identificar como as organizações armazenam e organizam os dados e informações;
- 2) Compreender como as organizações recuperam e acessam os dados e informações;
- 3) Entender como as informações presentes na Memória Organizacional impactam na tomada de decisão.

Para se atingir aos objetivos propostos, este trabalho encontra-se assim organizado: inicialmente, delimita-se o problema de pesquisa e os objetivos gerais e específicos do trabalho. Em prosseguimento apresenta-se uma revisão da literatura de Memória Organizacional e Sistemas de Informação. Nos capítulos posteriores, apresentam-se os procedimentos metodológicos, apresentação e análise dos resultados e considerações finais.

## 2. Referencial Teórico

Neste capítulo, são apresentadas as revisões de literatura relacionada aos conceitos dos construtos da pesquisa realizada, a saber, Memória Organizacional, modelos de MO e SI.

### 2.1. Memória Organizacional

Memória Organizacional (MO) é um tema amplamente discutido e multidisciplinar, podendo ser considerada como um fenômeno social (Langenmayr, 2016). Desde a antiguidade, a humanidade tem estudado a memória, sendo um assunto relevante para filósofos, escritores, psicólogos e outros intelectuais, que apesar das diferentes concepções, consideram que seja um mecanismo que conecta o presente com o passado (Langenmayr, 2016).

O autor Tulving (2000) conceitua memória como o meio pelo qual se conectam as experiências passadas e o presente, podendo ser vista como um processo, isto é, como os mecanismos dinâmicos associados ao armazenamento, retenção e recuperação de informações sobre experiências passadas. Todavia, memória também pode ser vista como um processo social, conforme apontam Olick e Robbins (1998).

Transpondo-se o conceito de memória, enquanto processo cognitivo, para o contexto das organizações, pode-se dizer que a Memória Organizacional representa o conhecimento que as organizações detêm, acumulam e preservam ao longo do tempo (Barros, Ramos & Perez, 2015).

Neste sentido, Walsh e Ungson (1991) enfatizam que o termo Memória Organizacional é uma metáfora à memória humana, permitindo a antecipação de situações futuras com base em ocorrências passadas que foram armazenadas e que podem ser resgatadas (Barbosa, 2016; Huber, 1991), embora não se possa dizer que as organizações se lembrem do passado, pois a organização adquire, retém e resgata informações (Langenmayr, 2016; Lehner & Maier, 2000; Anand; Manz & Glick, 1998; Anand; Skilton &

Keats, 1996; Stein & Zwass, 1995; Walsh & Ungson, 1991), mas não reconstrói o que foi armazenado, como ocorre com a memória humana.

Para Stein (1995), a definição de MO leva em conta a forma como o conhecimento do passado é trazido para o futuro com a função de auxiliar as atividades do presente, trazendo, como resultado, maiores ou menores níveis de efetividade. Assim, a MO é uma consequência das decisões que foram implementadas anteriormente (Walsh & Ungson, 1991).

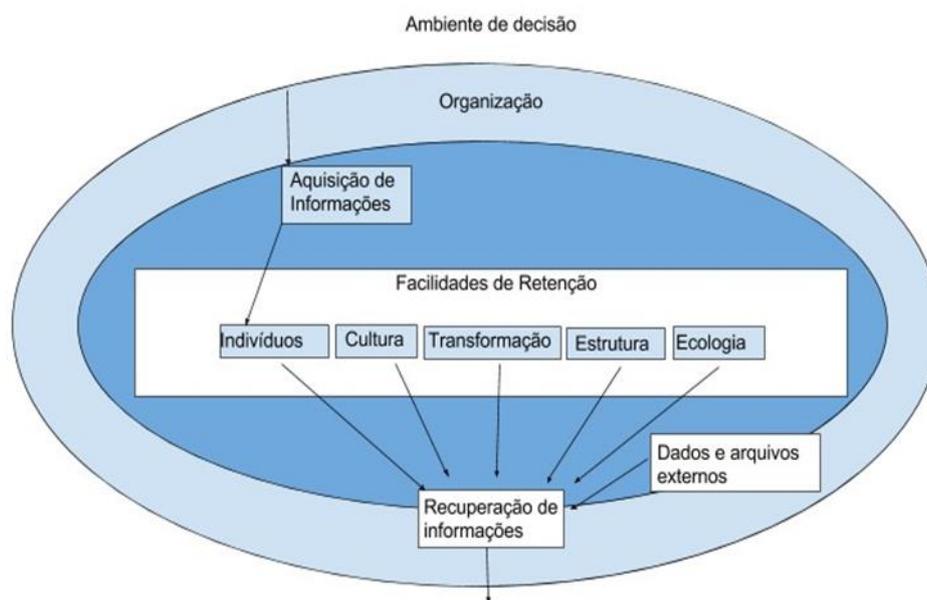
Stein (1995) cita como razão para entender a MO o seu relacionamento com teorias de gestão. No conceito de gerenciamento, a MO é a dialética de aprendizagem versus não aprendizagem, flexibilidade versus estabilidade, recursos humanos versus tecnologia da informação, sendo que a tomada de decisão pode ser facilitada com o uso da MO. Isto se evidencia quando os fatos anteriormente ocorridos e a avaliação do presente são balanceados para atingir uma finalidade organizacional (Walsh & Ungson, 1991).

Para o estudo, escolheu-se utilizar o conceito de Memória organizacional proposto por Stein (1995). Para o autor, a MO é a forma que o conhecimento do passado é trazido para o presente com a função de auxiliar as atividades, trazendo como resultado maiores ou menores níveis de efetividade.

### **2.1.1. Modelos de Memória Organizacional**

Apresentam-se a seguir, modelos teóricos de Memória organizacional desenvolvidos por pesquisadores do tema. Inicialmente, tratou-se do modelo de Walsh e Ungson (1991), que é o mais replicado; posteriormente, o modelo de Stein (1995).

Segundo Langenmayr (2016), desde os anos 1990, o estudo da Memória Organizacional tem-se intensificado, principalmente após o artigo seminal de Walsh e Ungson (1991), o qual propõe o “modelo de armazenamento” ou “*storage bin*”, que impulsionou os estudos na área. O termo memória é muito utilizado em teorias de processamento da informação, entretanto, o termo pode ser utilizado para se referir a informações do passado que podem ser acumuladas na organização (Walsh & Ungson, 1991). Segundo os autores, a memória organizacional é um processo que envolve três fases ou funções: aquisição, retenção e recuperação, conforme apresentado na Figura 1

**Figura 1 - Estrutura da Memória Organizacional**

Fonte: Adaptado de Walsh e Ungson (1991).

O processo de aquisição tem como objetivo adquirir informações sobre decisões tomadas e problemas resolvidos. O principal ponto sobre a MO é a retenção, ou seja, a descrição de como as informações adquiridas são armazenadas durante o tempo até que seja necessária sua recuperação, em outras palavras, a retenção consiste no armazenamento das informações e decisões; isto pode ocorrer em diferentes locais, com diferentes agentes e por diferentes meios, como protocolos e aparatos tecnológicos, entre outros (Walsh & Ungson, 1991). Os autores propõem seis recipientes organizacionais, que são facilitadores da retenção, integrando a estrutura da memória organizacional, sendo cinco recipientes internos e um externo. Os recipientes internos são: indivíduos, cultura, transformações, estrutura e ecologia; o recipiente externo corresponde aos dados e arquivos.

A fase final da MO é o resgate, que pode ocorrer de forma automática ou controlada: (a) de modo automático a informação retida emerge de forma intuitiva, sem esforço extra para o uso da mesma na tomada de decisão; (b) de forma controlada, é um processo consciente e para o qual se faz necessário um esforço premeditado (Kahneman, 1973 apud Walsh & Ungson, 1991; Langer, 1983 apud Walsh & Ungson, 1991). A forma que os conteúdos são armazenados pode influenciar na retenção, pois o acesso depende de quais tipos de retenção foram acionados e, assim, sucessivamente.

Segundo Langenmayr (2016), o modelo de MO proposto por Walsh e Ungson (1991) é clássico, mas está desatualizado; um problema deste modelo é que ele não explica como a memória é formada, mas foca no conhecimento que é armazenado no repositório. O conceito de depósito descreve como as informações são armazenadas, mas não considera as consequências, de forma abrangente, da MO (Langenmayr, 2016).

Stein e Zwass (1995) descrevem a memória como a aptidão de reter e recordar as experiências do passado. Stein (1995) e Stein e Zwass (1995) criticam o modelo de MO proposto por Walsh e Ungson (1991) pois consideram que o modelo proposto é incompleto e acreditam que a MO pode ou não trazer

efetividade para as organizações. Para Stein (1995), o processo de memória inclui aquisição/aprendizado, retenção, manutenção e recuperação, como apresenta a Figura 2.

**Figura 2: Processo de Memória Organizacional**



Fonte: Stein (1995).

A aquisição de conhecimento tem como foco o aprendizado. A retenção é um fator essencial para a MO, assim como a manutenção. Por fim, na fase da recuperação, as memórias organizacionais podem ser recuperadas para o auxílio da tomada de decisão e solução de problemas (Stein, 1995). O autor ainda distingue a memória e a informação. Para ele, memória é comparada ao conhecimento, pois impacta a tomada de decisão.

## 2.2. Sistemas de Informação e MO

No âmbito da administração, o conceito de sistemas exerce influência em uma abordagem sistêmica, que representa a organização em sua totalidade, isto é, em seus recursos e ambiente interno e externo (Rezende & Abreu, 2011). Para os autores, todo sistema, que manipula e gera informação, usa ou não recursos de Tecnologia da Informação, é considerado Sistema de Informação (SI). De acordo com Turban, Rainer e Potter (2007: 3), os SIs têm como finalidade obter "informações certas para as pessoas certas, no momento certo, na qualidade certa e no formato certo".

Laudon e Laudon (2012) definem um SI como "um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar tomada de decisões, à coordenação e ao controle de uma organização".

Um SI pode ser uma combinação organizada de pessoas, hardware, software, redes de comunicação, recursos de dados e políticas e procedimentos que armazenam, restauram, transformam e disseminam informações em uma organização (O'Brien & Marakas, 2013). Nos SIs, três atividades ajudam na tomada de decisão, ao controlar operações, ao analisar problemas e ao criar novos produtos ou serviços: entrada, processamento e saída (Laudon & Laudon, 2012), como mostra na Figura 3.

**Figura 3: Funções de um Sistema de Informação**



Fonte: Laudon e Laudon 2012: 13.

Na entrada ocorre a coleta dos dados brutos e informações do ambiente interno e externo. Por sua vez, o processamento transforma, converte e analisa os dados brutos em um significado para o armazenamento. A saída transfere as informações já processadas para pessoas ou atividades a serem empregadas. Nos SIs, também há um *feedback*, que consiste em uma resposta à ação adotada aos responsáveis para que sejam avaliados e corrigidos os problemas na entrada (Laudon & Laudon, 2012; Turban & Volonino, 2013).

Uma das contribuições esperadas dos Sistemas de Informação (SI) está justamente, em apoiar as funções da Memória Organizacional (Perez & Ramos, 2013), além de “ajudar atores humanos a lidar com a possível sobrecarga de informações, auxiliando-os em seu papel como processadores de informação” (Stein & Zwass, 1995: 90).

Perez e Ramos (2013) buscaram estabelecer um relacionamento entre a Memória Organizacional e Sistemas de Informação, ao comparar as funções de um Sistema Integrado de Gestão (ERP – *Enterprise Resource Planning*), com as funcionalidades da Memória, enfatizado o fato deste tipo de sistema conter um banco de dados central que exerce a função de um repositório (*container*), conforme preconizado por Walsh e Ungson (1991).

### 3. Procedimentos Metodológicos

Optou-se por realizar uma pesquisa qualitativa exploratória e descritiva, com uso de entrevistas. As próximas seções detalham a estratégia ou método de pesquisa, instrumentos e o protocolo para coleta de informações no campo.

Utilizou-se o método de pesquisa qualitativo, pois é o que mais se adequa ao problema de pesquisa proposto, que busca entender as interações entre a Memória Organizacional e o processo de tomada de decisão. No método qualitativo, os indivíduos participantes constroem uma realidade nas interações, com base em seus “mundos sociais”. Esta construção é o que Merriam (2002) chama de estudo qualitativo básico que busca entender o significado que o fenômeno tem para os envolvidos.

O tipo de pesquisa mais adequado para o estudo foi a exploratória descritiva, uma vez que teve por finalidade entender de que forma a Memória Organizacional pode ajudar na tomada de decisão. A pesquisa exploratória é realizada quando o pesquisador dispõe de poucas informações, pouco conhecimento acumulado e sistematizado (Cervo; Bervian & Da Silva, 2007; Vergara, 2013). Por ter natureza de sondagem, não são necessárias hipóteses iniciais (Cervo; Bervian & Da Silva, 2007; Vergara, 2013).

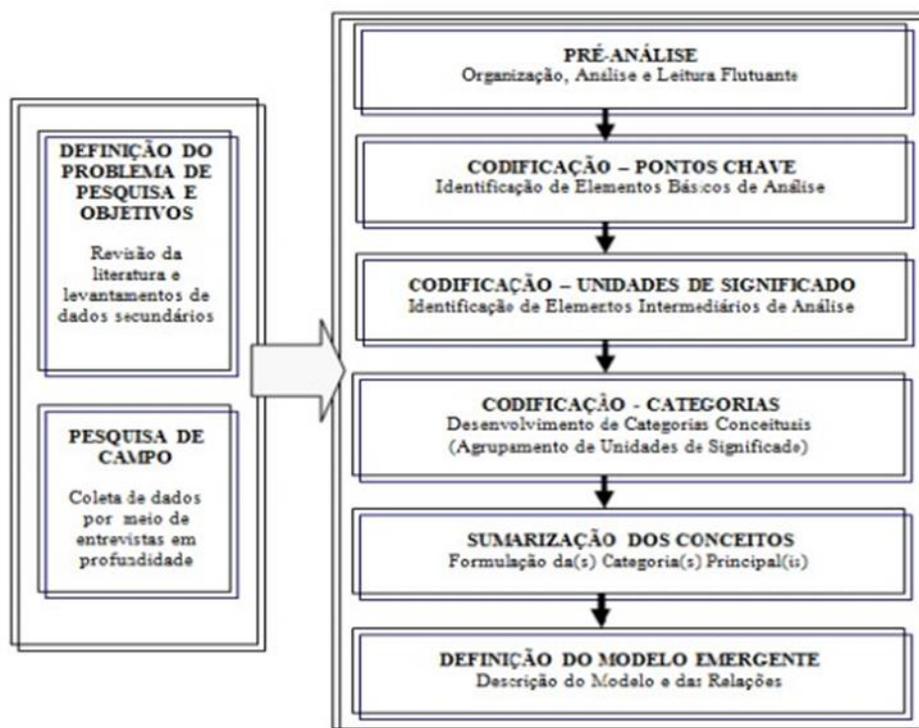
Para este trabalho, o instrumento utilizado para coleta de dados foi a entrevista com um roteiro estruturado. A entrevista é um instrumento que se utiliza da interação social e do diálogo, ou seja, um procedimento oral, em que, de um lado, há uma busca pela obtenção dos dados e, do outro, a fonte das informações (Lakatos & Marconi, 2003; Gil, 2007).

Os dados foram coletados a partir de **sete entrevistas** realizadas junto a gestores de TI e diretores de diversas empresas que atuavam em setores como **varejo (um entrevistado), bancário (três entrevistados) e de tecnologia da informação (três entrevistados)**. A elaboração do Roteiro de Entrevistas foi fundamentada em uma matriz de amarração, na qual se buscou desenvolver perguntas predominantemente abertas, visando atingir os objetivos específicos. Cada objetivo proposto foi vinculado à teoria relacionada a ele.

A técnica de análise de dados escolhida foi a análise de conteúdo sugerida por Bardin (2011), cujo esquema está indicado na figura 4. Para a autora a análise de conteúdo é definida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que visam à busca e à interpretação dos conteúdos de mensagens, pretendendo compreender além dos significados imediatos. Este estudo utilizou análise de conteúdo se divide em três principais etapas:

- 1) Pré-Análise, que consiste na organização e na exploração do material com leituras aprofundadas;
- 2) Codificação do material, que é subdividida em três etapas (identificação das Unidades de Registro (UR), formação das Unidades de Significado (US), e desenvolvimento das categorias);
- 3) Tratamento dos resultados e interpretação.

**Figura 4: Esquema para a análise de conteúdo**



Fonte: Perez (2006).

Na fase de Pré-Análise, conforme Bardin (2011), após as entrevistas serem realizadas e transcritas *ipsis litteris*, deu-se prosseguimento com a leitura cuidadosa destas, para que se pudesse compreender as informações ali presentes, tendo como meta uma futura codificação.

Seguindo com a fase de Codificação, em que se identificou o núcleo das respostas e as palavras-chave, formaram-se as Unidades de Registro - UR. Em prosseguimento, agruparam-se as unidades de registro, conforme seus significados, formando as Unidades de Significado - US.

As categorias foram formadas, a partir do agrupamento de unidades de significados, totalizando dez categorias, apresentadas na seção 4. A pesquisa qualitativa não está preocupada com a generalização dos dados, mas com a representatividade dos participantes, isto é, a importância dos contatos com os participantes é o foco deste tipo de pesquisa (Triviños, 1997).

Para esta pesquisa, os entrevistados foram os elementos-chave. O roteiro de entrevistas previamente elaborado foi aplicado a sete gestores de diferentes setores, sendo três do setor de TI, três do setor financeiro, e um do varejo, a fim de obter diferentes visões dos assuntos estudados.

## 4. Apresentação e Análise dos Resultados

A coleta de dados, conforme apresentado anteriormente, deu-se por meio de entrevistas, mediante roteiro elaborado previamente. As entrevistas totalizaram sete, e foram realizadas entre os meses de setembro e outubro de 2017.

#### 4.1. Perfil dos Entrevistados

Inicialmente, foi realizada uma entrevista-piloto, ao final da qual, foi solicitado o *feedback* do entrevistado. Desta forma, foram feitas pequenas adequações no roteiro, como a ordem das questões e a eliminação de questões parecidas. O perfil dos entrevistados está detalhado no Quadro 1: Perfil dos entrevistados.

**Quadro 1: Perfil dos entrevistados**

Entrevistado	Setor da empresa	Nome (iniciais)	Cargo	Formação	Tempo na empresa
E1	TI	JN	Arquiteto de soluções	Mestrado	24 anos
E2	Financeiro	CEP	Especialista em planejamento	Mestrado	2 anos
E3	TI	MF	Arquiteto de soluções	Pós-graduação	3 anos
E4	TI	RD	Arquiteto de soluções	Pós-graduação	11 anos
E5	Financeiro	DV	Diretor	Pós-graduação	6 anos
E6	Varejo	GG	Diretor	Pós-graduação	1 ano
E7	Financeiro	JE	Diretor	Graduação	16 anos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Das sete entrevistas, seis foram realizadas presencialmente e, apenas uma, realizou-se via *Skype*, pela falta de possibilidade de o entrevistado realizar o encontro pessoal. Todos os entrevistados foram solícitos e interessados em colaborar com a pesquisa. As opiniões dos entrevistados foram expressas livremente, e os mesmos demonstraram-se confortáveis ao falarem sobre os temas propostos.

#### 4.2. Análise de Conteúdo

Após as entrevistas serem transcritas, realizou-se a análise de conteúdo, segundo as recomendações de Bardin (2011), conforme se detalha nas próximas seções. Após leitura das transcrições, destacaram-se as palavras-chave das respostas, emergindo as Unidades de Registros- UR. As URs foram ressaltadas a partir da análise de cada entrevista, sublinhando-se as palavras ou expressões-chave.

Notou-se que os entrevistados enfatizavam os conceitos que julgavam mais relevantes ao repetirem frases ou ideias. Em alguns momentos, os entrevistados, ao responderem questões, embutiam respostas de outras questões que estavam por vir.

No processo de formação das Unidades de Significado (US), as Unidades de Registro, que eram similares em seu conteúdo e significado foram agrupadas e, ao considerar o contexto, foram então nomeadas. Para este estudo, ao todo, formaram-se 18 Unidades de Significado (USs). A formação das Categorias ocorreu de forma similar às Unidades de Significado. Agruparam-se, por similaridade, as USs, chegando aos elementos centrais que resumem os achados das entrevistas realizadas. Foram formadas nove Categorias, indicadas no Quadro 2.

**Quadro 2: Categorias Formadas com Análise de Conteúdo**

<b>Categoria</b>	<b>Unidade (s) de Significado</b>
<b>C1: Armazenamento de dados e informações</b>  Regra de formação: US que indiquem a forma, o local e a política de armazenamento dos dados e informações.	<b>US2:</b> Uso de software <b>US3:</b> Motivos para armazenar <b>US4:</b> Armazenamento das informações <b>US6:</b> Quais informações são armazenadas <b>US7:</b> Organização das informações <b>US10:</b> Políticas de armazenamento
<b>C2: Recuperação de Dados e Informações</b>  Regra de formação: US que apresentem como os dados e informações são recuperados.	<b>US5:</b> Uso de informações pré-existentes <b>US8:</b> Recuperação das informações
<b>C3: Acessibilidade das informações</b>  Regra de formação: US que indicam como é a acessibilidade dos dados e informações.	<b>US1:</b> Quem detém o conhecimento <b>US9:</b> Quem acessa as informações
<b>C4: Apoio à tomada de decisão</b>  Regra de formação: US que indiquem a forma que a tomada de decisão ocorre.	<b>US11:</b> Uso das informações para tomada de decisão <b>US12:</b> Uso de relatórios para tomada de decisão <b>US13:</b> Uso de relatórios para controle e avaliação <b>US14:</b> Tomada de decisão <b>US15:</b> Busca de informações para tomada de decisão <b>US16:</b> Planejamento das decisões <b>US17:</b> Processo de tomada de decisão <b>US18:</b> Treinamento para tomada de decisão

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Nesta seção, são apresentados os resultados da pesquisa, que afloraram dos significados e das interpretações dos depoimentos obtidos nas entrevistas. As análises estão estruturadas de acordo com os objetivos específicos propostos e as categorias correspondentes, conforme mostra o Quadro 2: Categorias formadas com Análise de Conteúdo, apresentado no final do capítulo.

A categoria **C1: Armazenamento de dados e informações** está relacionada com o objetivo específico 1, que busca identificar como as organizações armazenam e organizam os dados e informações. Esta categoria foi composta pelas seguintes Unidades de Significado:

- US2:** Uso de software
- US3:** Motivos para armazenar
- US4:** Armazenamento das informações
- US6:** Quais informações são armazenadas
- US7:** Organização das informações
- US10:** Políticas de armazenamento

As impressões dos entrevistados acerca do armazenamento das informações foram agrupadas nesta categoria. Eles comentaram que o uso de ferramentas computacionais para armazenar informações é imprescindível.

E2: Guarda o histórico dos dados em banco de dados relacionais, né, a gente usa, no momento a gente usa o ORACLE, como um sistema de gestão de banco de dados. [...]. Utiliza também algumas ferramentas, outras ferramentas da Microsoft, como o ACCES, isso é para coisas menores.

E3: Principalmente por algumas ferramentas que a gente utiliza. Uma parte da SAP. A gente usou ERP da SAP que se chama ECC. Parte dos dados da ECC a gente realiza algumas cargas de dados e manda para o ambiente de (BI), que é uma ferramenta chamada BW. É como se fosse um data warehouse da SAP.

E6: No software (ERP) tem lá o módulo de contas a pagar, contas a receber, de logística, de compras, RH, folha de pagamento, cobrança. Tudo o que a empresa precisa fazer de qualquer tipo de transação, registro, o que for, tudo é no software, não existe Excel.

Como citados em alguns trechos anteriores, os softwares são variados, desde os mais elaborados, como os ERPs e bancos de dados, até arquivos em Word ou Excel. Os trechos, a seguir, ilustram melhor essa ideia:

E6: A gente tem um sistema.usa... muito Excel, usa Evernote e tem arquivos que a gente guarda no servidor nosso.

E5: A gente usa Outlook em termos de informação ou a gente tem um C que a gente tem todas as informações por arquivos que a gente grava todo dia.

E7: Temos banco de dados em SQL, temos todos esses sistemas, a gente gera muita informação em Excel, o Excel é uma ferramenta muito produtiva então a gente usa o Excel.

Alguns entrevistados comentaram que todos os dados são armazenados nos sistemas e bancos de dados da empresa:

E3: A ideia é realmente guardar o histórico todo.

E5: Tudo é guardado.

E6: Então hoje você tem 100% das informações armazenadas em tudo o que você imaginar, todos os back offices da empresa inteira e PDV varejo, acessando a informação hoje é tudo real time.

E7: A gente armazena os números, dados efetivamente, tudo o que a gente compila de informação relativo as empresas que são de balanço principalmente e dados de mercado, quer dizer, preço, a gente armazena.

Diversos autores sugerem que as organizações façam o uso de Sistemas de Informação para suportar o processo da MO, auxiliando o alinhamento estratégico e o fluxo de informações (Barros; Ramos & Perez, 2015; Stein & Zwass, 1995); cometam também que esses sistemas também ajudam nas tarefas (Lehner; Maier & Klosa, 1998). A organização das informações também foi um assunto abordado nesta categoria.

Três dos entrevistados relataram que as informações são organizadas por assunto:

E5: Então vão ter os folders, como vão estar quebrando cada um deles, que informação querem guardar, informação nova, informação velha.

E6: A gente tem arquivos específicos por assuntos, áreas, empresas, tem um mundo de informações.

E7: A gente armazena, guarda os dados também de resultados, resultados históricos e resultados por fundo, por carteira, por ação, por estratégia, por sub estratégia, por gestor. Então a gente tenta arquivar dessa forma.

Não houveram relatos de armazenamento de informação em ferramentas não computacionais, uma vez que os Sistemas de informação para suporte da Memória Organizacional são necessários para a sua gestão (Barros; Ramos & Perez, 2015; Huber, 1991; Olivera, 2000; Stein & Zwass, 1995).

O armazenamento da informação pode ser eficaz ou não. Se ineficaz, pode gerar problemas na MO (Costa, 2011). Os entrevistados afirmaram que existem situações em que as informações foram arquivadas de maneira correta, e de fácil recuperação:

E1: A gente sempre tem um bom desempenho nesse arquivamento das informações.

E2: A gente tem todos os dados disponíveis dos clientes, lógico que seguindo os princípios éticos.

E2: Tem um portal que centraliza e dá acesso a todos os funcionários que devem acessar, que centralizam pelo menos 80% das informações mais importantes do banco.

No entanto, existem algumas situações em que ocorrem problemas no armazenamento.

E1: O problema é que são tantas (ferramentas de armazenamento) que às vezes temos cópias de diferentes documentos, diferentes lugares, uma pode estar atualizada, outra pode não estar atualizada.

Os motivos do armazenamento podem ser diversos, como projetos anteriores, para o auxílio de problemas recorrentes, entender o desempenho, como mostram as falas dos entrevistados:

E1: Parte dessa informação de projeto ela é guardada para suportar resolução de problemas desses clientes. E ao resolver esses problemas dos clientes nós também guardamos essas informações para que se problemas similares ocorram, nós não precisamos reinventar a roda.

E7: Principalmente e a questão da memória é tão importante quanto porque como você mede seus acertos e erros e como você faz para evitar seu erro indo para frente.

As informações e conhecimentos armazenados são insumos para a tomada de decisões acerca do futuro, o que ficou evidenciado na fala do entrevistado E2:

E2: Se a gente não tiver (*sic*) os dados estruturados, a gente não conseguiria ter os dados do passado para projetar algo para o futuro.

De acordo com a teoria, a MO tem a capacidade de beneficiar a organização, trazendo eventos do passado, para auxiliar na tomada de decisão e melhorar o desempenho (Ackerman & Malone, 1990; Huber, 1991; Walsh & Ungson, 1991). As políticas de armazenamento para algumas empresas existem e são claras:

E2: Tem vários processos lá que vai cuidar da informação, garantir a padronização, a normalização dos dados.

E7: Os dados que a gente usa para tomada de decisão de investimento não tem uma política interna sobre os dados, tem uma arquitetura que a gente se preocupa mais, em relação a como armazenar esse dado e como você usa esse dado com cuidado para não perder ou não estragar o histórico, isso tudo é importante.

E6: Tem todos os manuais de acesso, tela de vendas, existe um manual de tela de vendas, quando foi feita a implantação de sistemas todo mundo recebeu o manual relacionado a seu processo e foi dado o treinamento para cada área da empresa, por uma pessoa técnica da empresa do software.

Para outras empresas, a política de armazenamento não é clara ou não é bem divulgada, e quando há uma divulgação por meio de e-mails, não surte efeito:

E1: Não sei se temos uma política muito clara de como deveriam armazenar, em que locais deveria estar armazenado.

E1: Eu acho que não há uma iniciativa no sentido de garantir que essas políticas e práticas sejam implementadas. [...]. Temos um setor de qualidade e ele se dedica a estabelecer políticas e boas práticas, mas é aqueles setores que você recebe os e-mails e não lê.

As políticas de armazenamento influenciam no armazenamento e retenção dos dados (Walsh & Ungson, 1991) e acredita-se que, por este motivo, a maioria dos entrevistados declarou que as empresas em que trabalham têm políticas claras. Somente o entrevistado E1 disse que não eram bem definidas.

Os entrevistados ressaltaram que o uso de ferramentas computacionais é necessário para o armazenamento de dados e informações, sendo que cada empresa usa o software e o banco de dados que mais se adequa a ela. Os entrevistados falaram que muitas vezes a empresa usa mais de um software ou banco de dados para o armazenamento dos dados. A organização dos dados também foi explorada pelos entrevistados.

Os relatos mostram que as organizações buscam armazenar os dados e informações de maneira eficaz, mas ainda existem problemas a serem sanados. A principal razão de armazenar dados e informações é para o auxílio da tomada de decisão; contudo, não é o único motivo, pois os entrevistados comentaram que também buscam medir o desempenho e o apoio aos problemas recorrentes. As organizações buscam ter políticas claras a respeito do armazenamento de dados e informações, mas nem sempre conseguem.

A categoria **C2: Recuperação de dados e informações**. Esta categoria auxilia a atingir o objetivo específico 2, buscando compreender como as organizações recuperam e acessam os dados e informações. As seguintes Unidades de Significado compõem a categoria:

**US5:** Uso de informações pré-existent

**US8:** Recuperação das informações

Segundo a fala do entrevistado E1, as informações muitas vezes são recuperadas para auxiliar projetos que tem similaridades com outros já finalizados.

E1: Dificilmente você tem um projeto tão novo nunca entregou algo similar. Então mesmo projetos que tem caráter inovador eles têm uma base comum, eles partem dos mesmos produtos, estão inseridos no mesmo ecossistema.

Contudo, a busca no histórico e na recuperação de informações é, muitas vezes, um trabalho difícil e tedioso, como apresentam as falas:

E1: (Temos) muitos repositórios, muitas informações espalhadas, obtê-las é difícil.

E4: Nós trabalhamos recentemente, faz uns 2 anos na reconstrução desse histórico, de forma que facilitasse a consulta dele e até então o estado em que eram armazenadas as informações era o estado não muito fácil para você conseguir visualizar os dados.

As falas anteriores reforçam as teorias de MO. Indicam que a função da armazenagem de dados e de informações é a possibilidade de recuperá-los para auxílio de decisões (Ackerman & Malone, 1990; Huber, 1991; Stein, 1995; Walsh & Ungson, 1991). Segundo a teoria, as informações são produzidas pelas organizações em grande volume e raramente são utilizadas de imediato. Se há problemas no

armazenamento, a recuperação se torna difícil (Blanco; Caron-Fasan & Lesca, 2003), com se pode notar nos trechos das entrevistas.

A Categoria **C3: Acessibilidade das informações** contempla duas Unidades de Significado:

**US1:** Quem detém o conhecimento

**US9:** Quem acessa as informações

Esta categoria colabora para o atingimento do objetivo específico 2, que pretende compreender como as organizações recuperam e acessam os dados e informações. Segundo o entrevistado E2, o conhecimento muitas vezes está retido nas pessoas e isso pode ser um problema, pois a pessoa detentora do conhecimento pode sair da equipe, como mostra os trechos a seguir:

E2: O conhecimento ainda está muito intrínseco as pessoas, e isso é um problema que eu já tenho batido nessa tecla tem um tempo, que é como uma capitania hereditária, o processo ou o estudo ou levantamento acaba sendo apropriado por pessoas, e é uma equipe de quatro pessoas que estão comigo, e a qualquer momento a gente pode ter uma baixa, para o mercado, ou a pessoa vai para uma outra área, e esse é um risco que a gente corre.

E2: Como te falei, o grande pesado das entregas é intrínseco a pessoas. E acaba sendo uma consequência do que a área faz, entendeu, então é uma coisa de se esperar.

Problemas de memória ocorrem quando as informações são informais, ou seja, quando o conhecimento está na pessoa (Ackerman & McDonald, 2000). A evasão de funcionários pode acarretar em grande perda da MO, pois esses levam com eles o conhecimento, habilidades e outras informações valiosas para o trabalho, que são componentes da MO que podem se tornar inacessíveis à organização (Scalzo, 2006). No entanto, existem informações e dados explicitados. Em algumas falas, nota-se que há um esforço por parte dos gestores das empresas de disseminar as informações.

E3: A ideia seria automatizar alguns processos para dentro do BI e daí sim compartilhar esses dados entre outros gestores.

E2: A gente tem um painel que tem mais de cinco mil bancos de dados que a gente tem acesso e pode usar.

E7: Tem dado que a gente quer que todo mundo tenha, quanto mais melhor, dados que são usados para debate, troca de ideias, os números de retorno dos fundos, isso a gente divulga, manda e-mail, quanto mais pessoas souberem é o marketing, nosso produto na prateleira.

Todavia, existem dados e informações que só são acessadas por determinadas pessoas ou grupos.

E5: Cada grupo de pessoas que tem acesso a determinados arquivos.

E6: Você tem grupos específicos de pessoas que tem acesso a essa ou aquela informação.

E6: Ninguém tem acesso ao banco de dados, tem uma política interna de segurança de acesso a banco de dados, só um gerente geral de TI e eu que tem a senha para fazer qualquer coisa aqui em relação à informação.

E7: Mas não, tem coisas que são limitadas.

E7: Dado de cliente, informações pessoais, nome de cliente tem poucas pessoas que podem ter. Sistemas de execução de ordem na bolsa, está no computador, tem um sistema que executa aquilo lá, são pessoas autorizadas a emitir ordem, podem ter acesso, é outra coisa, movimentação de cliente é uma coisa.

A MO envolve as pessoas, já que o conhecimento está nas pessoas (Ackerman & Havelson, 1998), e esse aspecto foi bastante abordado pelos entrevistados. As organizações tentam explicitar o conhecimento e transformá-lo em memória. Quando as informações são disseminadas, existe uma

menor perda da memória e um maior aproveitamento das informações, mas, por questão de segurança, nem todas as informações são disseminadas.

Em contrapartida, o entrevistado E2 informou que existe uma busca pela reação rápida às mudanças que ocorrem no ambiente competitivo

E2: A ideia é sempre não ser surpreendido. Ser o protagonista da mudança, a gente sempre busca maneiras inovadoras de não sermos surpreendidos e surpreendemos.

E2: São coisas que são ainda inovadoras, mas o banco já está se preparando, já tem projetos para implementar.

E2: Dificilmente isso ocorre (mudanças no ambiente competitivo), mas quando ocorre, a gente está pronta para contra-atacar.

Muitas vezes as informações de mercado estão desatualizadas, o seu acesso é difícil, ou ainda, as organizações não as coletam, conforme os entrevistados E1, E3 e E6. A coleta de informações é precária ou inexistente.

E1: As informações ficam desatualizadas. Então, a nossa referência é como está a concorrência, como se posicionam, quais são os produtos que dispõe, qual *market share*. Ela não é atualizada com tanta velocidade como o mercado muda. Mas é o melhor que temos.

E3: Então se um concorrente grande executa uma mudança muito grande, provavelmente eles vão olhar e talvez reagir a isso. Mas só se algo grande que chame a atenção.

E3: Não existe um processo de coleta definido, não existe uma base de dados definida, não existe nem o assunto dentro da empresa de análise de ambiente externo, de coleta de dados externa.

E6: Hoje o setor de ótica é um setor que praticamente é nulo, não existe informações de mercado. [...]. Todas as empresas [...] não tem a obrigação de publicar balanço, resultado, etc. Hoje não tem nenhum lugar que eu vou, nem um site da associação do setor, qualquer coisa que a gente já foi pesquisar que eu consiga entender quem são as óticas [...]. Quando elas faturam, qual é o lucro aproximado, quantas lojas tem em cada grupo de ótica. Então hoje é um setor que não te dá informação, não está estruturado. Ainda é muito familiar.

Já, segundo os entrevistados E2, E4 e E5, as organizações em que trabalham não se empenham em coletar informações do ambiente do mercado.

E2: O outro escopo da área é o escopo voltado é a busca de indícios que a gente chama de sinais, que além de buscar informações de concorrentes e novos produtos.

E2: A gente sai em busca (de informações relevantes).

E4: A gente acaba acompanhando muito os padrões internacionais e buscando as informações dos padrões internacionais.

E4: Sentem muita necessidade, a gente conversa muito sobre isso, aliás estamos agora exatamente trabalhando com essa coleta de informações para analisar mais informações, para ter relatórios mais ricos e partir desse ponto mais estratégico.

E5: Na gestão da empresa você procura sempre, que é semelhante aos fundos também, sempre buscar ter o máximo de informação possível sobre o que você for estar avaliando.

Para o entrevistado E2, as informações coletadas do mercado auxiliam a nortear as decisões da empresa.

E2: Se a gente não tivesse informações estruturadas do mercado, informações sobre o concorrente, sobre produtos, inovações, a gente não conseguiria dar um norte, ou até mesmo um insight para conseguir uma coisa nova.

Como foi destacado, em algumas falas, três dos entrevistados indicam que a coleta de informações tem problemas; em alguns casos, esta é percebida como inexistente e, em outros, a busca é constante, mas existem grandes dificuldades de acesso. Em outros relatos, a coleta de informações é um processo bem estruturado. Todos os entrevistados deixaram claro que a busca por informações no ambiente externo é feita de maneira ética e legal (Groom & David, 2001; Gomes & Braga, 2002; Myburgh, 2004; Tian & Tobar, 2000). Ainda existem empresas que não buscam informações no ambiente externo, dificultando a reação rápida das mudanças ambientais.

A Categoria **C4: Apoio à tomada de decisão** colabora no atingimento do objetivo específico 3, que pretendeu entender como as informações presentes na Memória Organizacional impactam na tomada de decisão. As Unidades de Significado apresentadas a seguir formaram a categoria:

**US11:** Uso das informações para tomada de decisão

**US12:** Uso de relatórios para tomada de decisão

**US13:** Uso de relatórios para controle e avaliação

**US14:** Tomada de decisão

**US15:** Busca de informações para tomada de decisão

**US16:** Planejamento das decisões

**US17:** Processo de tomada de decisão

**US18:** Treinamento para tomada de decisão

As decisões são, muitas vezes, apoiadas pelas informações disponíveis. Em algumas situações, tornam-se automatizadas, ou seja, o sistema é que indica a decisão a ser tomada, conforme consulta aos dados e às informações. Em muitos casos, o uso de relatórios faz parte do processo de tomada de decisão.

E1: Essa tomada de decisão é sim afetada por alguns desses relatórios, mas são mais de cunho operacional.

E4: Então muitos dados coletados no histórico acabam indo para essas reuniões onde eles tomam as decisões relacionadas.

E5: Esses comitês normalmente se embasam em estudos ou trabalho de uma pessoa ou de algumas pessoas que são chamadas através da ata dessas reuniões a estar trazendo material para ser discutido, avaliado e se tomar decisão.

E6: Tudo o que for decisão que você precisa ver número, antes de qualquer decisão a gente olha o número primeiro.

E6: A gente vai ter que acessar relatórios de informações, indicadores, etc., para tomar a decisão.

E7: Temos essa 1ª etapa sistemática de tomada de decisão, temos uma parte dos nossos portfólios que são baseados nessa regra, então ela já sai pronta, a tomada de decisão, o processo é inteiro computacional, obedece a aquela regrinha testada estatisticamente, a gente implementa ele igualzinho ao que está lá e dá um resultado na verdade muito bom.

Os trechos apresentados reforçam que as informações novas podem gerar relatórios que apoiam a tomada de decisão (Battaglia, 1999; Calof & Skinner, 1998; Dishman & Calof, 2008), bem como informações do histórico da empresa (Walsh & Ungson, 1991), ou melhor, MO como um depósito que contém informação armazenada a respeito do histórico da organização, que pode ser usada para a tomada de decisão. Em alguns casos, as decisões são tomadas pelo *feeling* e a consulta às informações é apenas para corroborar com a decisão previamente tomada. Existem outras situações em que não existem informações necessárias para a tomada de decisão e o processo necessita de continuidade, por isso são tomadas decisões sem basear-se nos dados e nas informações.

- E1: Ele só vai recorrer a relatórios se isso conflita com a possível decisão que ele iria tomar.
- E1: Então vai de novo muito do *feeling* do gestor, o alinhamento, a estratégia da corporação, de novo as práticas do passado, etc. mesmo que sejam informações novas.
- E2: O meu time tem como objetivo não se utilizar de relatórios, para termos a liberdade de criar coisas novas.
- E3: Pelo menos o que observo da proximidade que tenho com os gestores vejo que boa parte das decisões não são baseadas em dados, são baseadas em achismo. [...]. Já peguei situação que eu participei da tomada de decisão e essa decisão já estava tomada por *feeling* e então por eu trabalhar com dados eu acho que quase todas decisões devem ter pelo menos um mínimo de informação possível.
- E6: Tem decisões no *feeling*.

As decisões podem ser tomadas pelo impulso, sem terem dados para respaldar, isso confirma o que Myburgh (2004) escreveu: decisões estratégicas precisam ser no tempo adequado, correto e informado. O processo de tomada de decisão, muitas vezes, é bem claro e estruturado, recorrendo a comitês e a análise de dados.

- E3: O ideal, no meu ponto de vista, é existir um fluxo para o processo de tomada de decisão bem definido e estruturado. Inclusive utilizar uma ferramenta para definir esse fluxo de processo (de tomada de decisão). Uma ferramenta de *work flow* que faça com que o gestor consuma numa sequência predeterminada ou que possa ser alterada, alguns relatórios para que ele tome determinada decisão.
- E5: Então a partir da reunião desses comitês é que as decisões são tomadas.
- E5: A partir dessa investigação, a gente senta de novo e revisa, analisa, leva em consideração cada um desses aspectos.
- E6: Então para cada ação que vai ter um orçamento de cada área, a gente vai acessar informações para poder montar o plano de ação que vai fazer.
- E7: A gente montou esse processo, esse processo dá o resultado, tem uma expectativa de resultado, esse resultado final foi diferente ou não? A gente mede dessa forma. O processo é contínuo, não para nunca na verdade, é a nossa razão de existência.

Contudo, houveram relatos de que, em algumas vezes, o processo de tomada de decisão não é bem definido.

- E3: Por não ter um processo bem definido, eles acabam não compartilhando com os demais.
- E3: Não existe um processo bem definido (para a tomada de decisão).

O processo de tomada de decisão das empresas que os entrevistados trabalham varia. Em alguns casos, é bem claro e estruturado, em outros, é desestruturado ou ainda implícito. Para as empresas com um processo estruturado, o conhecimento empregado pode gerar eficácia organizacional, norteador o processo (Croasdell et al., 2002). Entende-se que o objetivo final do uso de relatórios é facilitar a tomada de decisão (Santarém & Vitoriano, 1999).

Nesta categoria, foram explorados os processos de decisão das organizações. Algumas falas mostram que as decisões têm processos bem definidos, com o uso de relatórios para apoiá-las. Em outros casos, identificou-se que existem empresas que não têm os processos decisórios bem definidos, neste caso, o impulso e o *feeling* dominam. Percebe-se que existem mais dificuldades em acertos quando as decisões são tomadas desta segunda forma, pois as decisões não têm apoio das informações, baseando-se na experiência e na memória pessoal do decisor.

O Quadro 3: Relações entre Objetivos e Categorias formadas mostra quais são os objetivos específicos que se ligam com as categorias formadas.

**Quadro 3: Relação entre os Objetivos e as Categorias Formadas**

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Categoria</b>
1. Identificar como as organizações armazenam e organizam os dados e informações	<b>C1:</b> Armazenamento de dados e informações
2. Compreender como as organizações recuperam e acessam os dados e informações	<b>C2:</b> Recuperação de dados e informações <b>C3:</b> Acessibilidade das informações
3. Entender como as informações presentes na Memória Organizacional impactam na tomada de decisão.	<b>C4:</b> Apoio à tomada de decisão

Fonte: Os autores, 2018.

## 5. Considerações Finais

Esta pesquisa procurou responder à questão: **De que forma a Memória Organizacional, suportada pelos sistemas de informação pode auxiliar no processo de tomada de decisão?** Para se obter essa resposta, efetuou-se uma análise bibliográfica inicial e entrevistaram-se sete gestores de diferentes empresas.

Supõe-se que este estudo seja de interesse não apenas acadêmico, mas para as empresas que já fazem a gestão da memória e da inteligência competitiva, ou tenham a intenção de fazer isso.

No que afeta à gestão da Memória Organizacional (Objetivo Específico 1 e 2), constatou-se que é um assunto considerado relevante pelas organizações. As empresas se preocupam em viabilizar a manutenção da memória da organização. O armazenamento e a organização dos dados e informações (Objetivo Específico 1) são auxiliados por ferramentas computacionais, que tornam o processo mais fácil e organizado. A recuperação e o acesso das informações também utilizam ferramentas computacionais, no entanto a recuperação e o acesso aos dados ainda se mostram incipientes, pois existem algumas dificuldades no processo. As empresas mostram que a disseminação das informações é rotina, mas existem aquelas que são acessadas por poucas pessoas.

O processo de tomada de decisão das empresas apoiado pela MO (Objetivo Específico 3) varia de acordo com a empresa. Entende-se que o uso da MO pode facilitar muito o direcionamento da decisão, mas algumas empresas têm dificuldades de explicitar a MO, fazendo com que a decisão seja tomada de acordo com o que os gestores acreditam, mas não fundamentada em dados.

Na busca pela resposta à questão de pesquisa e alcance dos objetivos específicos, considera-se que o trabalho conseguiu atingir o objetivo geral de verificar de que forma a MO pode auxiliar no processo de tomada de decisão.

Além de atingir os objetivos geral e específicos, segundo os entrevistados a participação no estudo os fez com que refletissem sobre a manutenção da memória e também a respeito do processo de tomada de decisão nas organizações nas quais atuam. A memória é uma parte vital da organização, a qual está

presente nos funcionários, nas rotinas, nos documentos, nos *softwares* e nos bancos de dados. Considera-se que a gestão da memória é um assunto prioritário nas empresas, para que haja a aquisição, a retenção, a manutenção e a recuperação adequadas, perpetuando, assim, o conhecimento. Da mesma forma, a tomada de decisão deve ser apoiada pelas informações contidas na MO, para que seja mais assertiva.

Um fator limitador do estudo foi o fato de terem sido realizadas sete entrevistas com gestores de diferentes organizações e setores da grande São Paulo, o que não confere generalização, mas não tira o mérito e contribuição da pesquisa. No que concerne às considerações finais, a pesquisa evidenciou que o mercado entende cada vez mais a necessidade da gestão da memória organizacional, e buscam melhorar os processos de armazenamento e recuperação de dados de modo que a MO seja melhor utilizada.

Foi manifestado que a boa gestão da memória organizacional auxilia no processo de tomada de decisão, pois com o auxílio de relatórios e informações acerca do passado, as organizações podem ter um suporte para tomar decisões futuras. Consequentemente, a empresa pode adquirir uma vantagem tornando-se mais forte quando há uma boa gestão das informações.

A continuação da pesquisa é indicada, podendo abranger um número maior de organizações, envolvendo outras regiões e estados. É possível também restringir o setor de estudo, como, por exemplo, estudar apenas o setor financeiro, ou somente o varejo.

A partir dos resultados do estudo, em virtude das respostas dos entrevistados, é possível também uma pesquisa futura em que aprofunde a Categoria 3 (Acessibilidade das Informações), para entender melhor quais são os sujeitos que têm acesso às informações, e quais são os critérios utilizados para isso. Outro caminho que poderá ser adotado em pesquisas futuras é a análise de possíveis interações/relacionamentos entre as categorias identificadas na pesquisa.

## Referências Bibliográficas

---

- ACKERMAN, M.S., & HALVERSON, C. (2004) Organizational Memory as Objects, Processes, and Trajectories: An Examination of Organizational Memory in Use. *Computer Supported Cooperative Work*, v.13 (1), p. 155–189.
- ACKERMAN, M.S., HALVERSON, C., & MALONE, T. W. (1990) Answer Garden: A tool for growing organizational memory. *Conf Off Inf Sys* (p. 31-39),
- ACKERMAN, M.S., & MCDONALD, D. (2000) Collaborative Support for Informal Information in Collective Memory Systems. *Information Systems Frontiers*, Out/Nov, p. 333-347.
- ANAND, V., MANZ, C.C., & GLICK, W.H. (1998) An information memory approach to information management. *Academy of Management Review*, Briarcliff Manor, NY, v.23 (4), p.796-809.
- ANAND, V., SKILTON, P.F., & KEATS, B.W. (1996) Reconceptualizing Organizational Memory. In: *Annual meeting of Academy of Management*, Cincinnati, OH.
- ATTAWAY S. R., MORRIS C. (1998) A review of issues related to gathering and assessing competitive intelligence. *American Business Review*, v. 16 (1), p. 25.
- ATWOOD, M. E. (2002) Organizational memory systems: challenges for information technology. In: *System Sciences*. HICSS. Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on. IEEE, p. 919-927.
- BARBOSA, E. D. E. (2016) *Os impactos da terceirização de serviços de tecnologia de informação na memória organizacional de instituições de ensino superior*. Dissertação (Mestrado de Administração de Empresas) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.
- BARDIN, L. (2011) *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BARROS, V., RAMOS, I., & PEREZ, G. (2015) Information Systems and Organizational Memory: a literature review the last 20 years. *Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 12 (1), p. 45-64.
- BATTAGLIA, M. G. B. (1999) A inteligência competitiva modelando o sistema de informação de clientes–Finep. *Ci. Inf*, v. 29 (2), p. 200-214.
- BLANCO, S., CARRON-FASAN, M., & LESCA, H. (2003) Developing Capabilities to Create Collective Intelligence within Organizations. *Journal of Competitive Intelligence and Management*, vol. 1 (1), p.80-92.
- CALOF, J.L., & SKINNER, W. (1998) Competitive intelligence for managers: a brave new world. *Optimum*, v. 28 (2), p. 38-43.
- CERVO, A.L., BERVIAN, P. A., & Silva, R. (2007) *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- COSTA, H.J.F. (2011) *A estrutura da memória organizacional: uma nova proposta*. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação) - Escola de Engenharia: Universidade do Minho, Portugal.
-

- CROASDELL, D., JENNEX, M., Yu, Z.; CHRISTIANSON, T., CHAKRADEO, & M., MAKDUM, W. (2002) A Meta-Analysis of Methodologies for Research in Knowledge Management, *Organizational Learning and Organizational Memory: Five Years at HICSS*.
- DISHMAN, P.L., & CALOF, J.L. (2008) Competitive intelligence: a multiphase precedent to marketing strategy. *European Journal of Marketing*, v. 42 (7/8), p. 766-785.
- GIL, A. C. (2007) *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- GOMES, E., & BRAGA, F. (2002) *Inteligência competitiva: como transformar informação em um negócio lucrativo*. Rio de Janeiro: Campus.
- GROOM, J.R., & DAVID, F.R. (2001) Competitive intelligence activity among small firms. *SAM Advanced Management Journal*, v. 66 (1), p. 12.
- HUBER, G.P. (1991) Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization science*, v. 2 (1), p. 88-115.
- LAKATOS, E.M., & MARCONI, M.A. (2003) *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- LANGENMAYR, F. (2016) *Organizational Memory as a Function: the construction of past, present and future in Organizations*. Zurich:Springer VS.
- LAUDON, K.C., & LAUDON, J.P. (2012) *Sistemas de informação gerenciais*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- LEHNER, F., & MAIER, R.K. (2000) How can organizational memory theories contribute to organizational memory systems? *Information Systems Frontiers*. v. 2 (3/4), p. 277- 298.
- LEHNER, F., MAIER, R.K., & KLOSA, O. (2000) Organizational Memory Systems. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management (PAKM98)*, disponível em <http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS>, Acesso em 15 dezembro 17.
- LEVITT, B.; & MARCH, J.G. (1988) Organizational learning. *Annual review of sociology*, v. 14 (1), p. 319-338.
- MERRIAN, S.B. (2002) *Qualitative research and case study applications in education*. 2a ed. San Francisco: Jossey-Bass.
- MYBURGH, S. (2004) Competitive intelligence: bridging organizational boundaries. *Information Management*, v. 38 (2), p. 46-55.
- O'BRIEN, J.A., & MARAKAS, G.M. (2013) *Administração de sistemas de informação*. 15. ed. São Paulo: McGraw-Hill, Bookman.
- OLICK, J.K., & ROBBINS, J. (1998) Social memory studies: From “collective memory” to the historical sociology of mnemonic practices. *Annual Review of sociology*, v. 24 (1), p. 105-140.

- OLIVERA, F. (2000) Memory systems in organizations: an empirical investigation of mechanisms for knowledge collection, storage and access. *Journal of Management Studies*, v. 37 (6), p. 811-832.
- PEREZ, G. (2006) *Adoção de Inovações Tecnológicas: Um estudo sobre o Uso de Sistemas de Informação na área de Saúde*. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PEREZ, G. & RAMOS, I. (2013) Understanding Organizational Memory from the Integrated Management Systems (ERP). *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, v.10 (3), p.541-560.
- PRESCOTT, J.E. (1999) The evolution of competitive intelligence. *International Review of Strategic Management*, v. 6, p. 71-90.
- RAMOS, I. (2011) Organizational memory: a neuroscience-based comprehensive model. *7th Organization Science Winter Conference (OSWC-XVII) on Organizational Memory*. Anais...Sheraton Steamboat Hotel and Conference Center, Steamboat Springs, Colorado, USA, 2011.
- REZENDE, D.A., & ABREU, A.F. (2011) *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. 8. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas.
- SANTARÉM, V., & VITORIANO, M.C.C.P. (2016) Gestão da informação, fluxos informacionais e memória organizacional como elementos da inteligência competitiva. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 6 (1), p. 158-170.
- SCALZO, N.J. (2006) Memory loss? Corporate knowledge and radical change. *Journal of Business Strategy*, v. 27 (4), p. 60-69.
- SHARP, S. (1995) *Competitive intelligence advantage: how to minimize risk, avoid surprises, and grow your business in a changing world*. John Wiley & Sons.
- STEIN, E.W. (1995) Organization memory: Review of concepts and recommendations for management. *International journal of information management*, v. 15 (1), p. 17-32.
- STEIN, E.W., & ZWASS, V. (1995) Actualizing organizational memory with information systems. *Information systems research*, v. 6 (2), p. 85-117.
- STERNBERG, R.J. (2000) *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, p.77-108.
- TIAN, R.G., & TOBAR, B.G. (2000) Challenges vs. opportunities: competitive intelligence and global strategies. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, v. 8 (1), p. 49-59.
- TRIVIÑOS, A.N.S. (1997) *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- TULVING, E. (2000) Concepts of memory. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford Handbook of Memory* (p. 33-43). New York, NY: Oxford University Press, Inc.

TURBAN, E., RAINER, R.K., & POTTER, R.E. (2007) *Introdução a sistemas de informação: uma abordagem gerencial*. Rio de Janeiro: Campus.

TURBAN, E., & VOLONINO, L. (2013) *Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VERGARA, S. C. (2013) *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 15. São Paulo Atlas.

WALSH, J.P., & UNGSON, G.R. (1991) Organizational Memory. *Academy of Management Review*, v. 16 (1), p. 57–91.

# Gestão da informação e conhecimento na Era Digital: Competência informacional e mapas conceituais

*Information and Knowledge Management in the Digital Age  
Information Literacy and Conceptual Maps*

---

**Francisco Carlos Paletta**

Universidade de São Paulo, SP, Brasil  
[fcpaletta@usp.br](mailto:fcpaletta@usp.br)

## Resumo

Proposta de análise da aplicação da ferramenta Mapas Conceituais na área da Gestão da Informação Digital e do Conhecimento permitindo desenvolver as habilidades de gestão computacional dos profissionais que lidam com a Gestão da Informação Digital. Procurou-se explorar os conceitos de aplicação dos mapas conceituais como importante ferramenta para a representação do conjunto de inter-relações na proposta da matriz de conhecimento. A pesquisa baseou-se em levantamento bibliográfico sobre o tema, cujos objetivos são: conceituar o que são mapas conceituais; analisar as vantagens e desvantagens do uso de mapas conceituais; e desenvolver habilidades para a utilização das ferramentas tecnológicas para o desenvolvimento e criação de produtos e serviços de informação. Os resultados obtidos mostram que a utilização de Mapas Conceituais são facilitadores do trabalho do gestor do conhecimento. Permite ao gestor ou usuário construir, navegar, compartilhar e criticar modelos de conhecimento representados com Mapas Conceituais otimizando seu trabalho.

## Abstract

*It is proposed to consider the application of Concept Maps tool in the field of Digital Information and Knowledge Management enabling the development of management skills of computing professionals who deal with the Management of Digital Information. It explores the concept maps as an important tool to represent the set of inter-relationships of the knowledge management matrix. The research was based on literature on the subject, whose goals are to conceptualize what are conceptual maps, analyze the advantages and disadvantages of using concept maps, structured educational program through concept maps and develop skills for the use of technological tools for the development and creation of products and information services. The results show that the use of concept maps is facilitators of the manager's job knowledge. It enables the manager or user to construct, navigate, share and criticize knowledge models represented with concept maps to optimize their work.*

**Palavras-chave:** Informação; Conhecimento; Gestão; **Keywords:** *Information; Knowledge; Management; Mapas Conceituais; Competência Informacional; Conceptual Maps; Information Literacy; Information Society da Informação; Era Digital.* *Society; Digital Age.*

## Introdução

A Sociedade da Informação remonta a muitos eventos históricos, como, por exemplo, Gutenberg ao inventar a prensa e, conseqüentemente o desenvolvimento do saber, não imaginava que mudanças significativas causariam no mundo nos séculos subsequentes. Tais acontecimentos históricos têm transformado os cenários sociais.

Entre 1760 e 1850, com a invenção do motor a vapor, iniciou-se a automação da produção, onde as máquinas passaram a substituir o trabalho humano. A partir de 1860, com o surgimento da eletricidade, surgiram mudanças no processo de industrialização afetando o meio de produção e criando meios de comunicação a distância. Na década de 1990, abriu-se o caminho para o nascimento da sociedade da informação, devido a sua dependência da tecnologia e da ciência (CARVALHO e SANTOS, 2009).

A sociedade da informação é a pedra angular das Sociedades do Conhecimento. O conceito de “sociedade da informação” está relacionado à ideia da “inovação tecnológica”, enquanto o conceito de “sociedades do conhecimento” inclui uma dimensão de transformação social, cultural, econômica, política e institucional, assim como uma perspectiva mais pluralista e de desenvolvimento. O conceito de “sociedades do conhecimento” é preferível ao da “sociedade da informação” já que expressa melhor o crescimento econômico, mas também para fortalecer e desenvolver todos os setores da sociedade.

Segundo Barreto (1998), na sociedade da informação, o uso da informação é o elemento principal para que um indivíduo se torne uma pessoa atuante dentro da rede. Ao aprender e produzir novos conteúdos, ele cria grupos inteligentes que podem alimentar o ciclo informacional: *informação – conhecimento – desenvolvimento – informação*.

A atualização do ciclo informacional: *informação – conhecimento – desenvolvimento – informação* deve ser uma constante em qualquer área do setor produtivo, principalmente na ciência da informação, pois é onde se desenvolve o interesse pela pesquisa e conhecimento por parte do profissional da informação.

As disparidades sociais não permitem que os benefícios do crescimento sustentável sejam distribuídos igualmente entre os diferentes grupos da sociedade. Tem havido um progresso considerável na área social desde a última década, com melhora inquestionável nos principais indicadores, especialmente na área de educação.

Neste trabalho propõe-se a analisar a aplicação da ferramenta Mapas Conceituais e sua potencial aplicação na organização da informação e gestão do conhecimento. Destaca-se a competência informacional como elemento estratégico no uso de mapas conceituais como uma importante

ferramenta para a representação do conjunto de inter-relações de disciplinas e conseqüentemente criação da matriz de conhecimento organizacional.

O objetivo geral deste trabalho é verificar se a utilização de mapas conceituais permite o estabelecimento de relações interdisciplinares, favorecendo a aprendizagem significativa.

Objetivos específicos: definir o que sejam mapas conceituais; analisar as vantagens e desvantagens do uso de mapas conceituais e desenvolver habilidades para a utilização das ferramentas tecnológicas no desenvolvimento e criação de produtos e serviços relacionados à gestão do conhecimento.

Trata-se de estudo exploratório que pretende verificar: a utilização de mapas conceituais como agente facilitador da representação do conhecimento e apoio ao desenvolvimento da competência informacional; facilidade excepcional para reestruturar qualquer elemento que seja estruturado e importante ferramenta no aprendizado e assimilação de conteúdo.

Para a revisão da literatura sobre gestão da informação digital e do conhecimento, competência informacional e mapas conceituais, procedeu-se a um levantamento bibliográfico, em bases de dados da ciência da informação, que permitiu uma primeira visão geral sobre o tema e forneceu subsídios importantes para as discussões.

## **Metodologia**

A metodologia de um trabalho de pesquisa constitui-se em um conjunto de etapas e técnicas para alcançar um determinado fim. O Objetivo geral deste trabalho é verificar se a utilização de mapas conceituais permite o estabelecimento de relações interdisciplinares, favorecendo a aprendizagem e a construção de conhecimento.

Esta pesquisa é do nível descritivo em fonte secundária, por meio de levantamento bibliográfico, análise e conceitos, que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o assunto e torná-lo mais explícito objetivando desenvolver habilidades de gestão computacional, através da utilização da ferramenta mapas conceituais.

## **Gestão da Informação e do Conhecimento**

O mundo sempre foi impulsionado pela informação, indistintamente do meio que utilizamos para transmiti-la, da época e lugar em que foi produzida. A informação foi, é e será o motor que aquece a vida das pessoas na sociedade (BELLUZO, 2006, p. 79).

No final do século XX e início do século XXI, novos conceitos foram incorporados aos modelos de organização e gestão da informação e do conhecimento, mediado pela introdução de novas tecnologias computacionais. A Era Digital tornou o fluxo de informação mais veloz e “líquido”. O que é referido hoje pode ser obsoleto amanhã, numa sucessão de novos avanços tecnológicos e inovações.

Nesse contexto, a educação promove o rompimento de fronteiras, muda o cenário educacional e provoca de forma rápida, a transferência de conhecimento, tecnologias e informações. A educação é parte desse cenário de mudanças e um referencial diferenciado na chamada “sociedade em rede”,

sendo uma situação emergente a mudança de postura no que diz respeito à migração da sua identidade de transmissora de informação e de cultura para uma condição de ensinar a aprender e a pensar, preparando pessoas para que prolonguem os benefícios da escola além da própria escola, tornando funcionais os conhecimentos adquiridos e, sobretudo, para que se saiba empregar o poder da inteligência na vida profissional e no seu cotidiano desenvolvendo novas competências informacionais e digitais.

Observa-se que o mundo globalizado apresenta desafios crescentes aos profissionais das áreas de ciência da informação. Nesse contexto, um programa de educação continuada em gestão da informação digital e do conhecimento deve fornecer base conceitual, bem como instrumentalizar seus participantes para a atuação prática e eficiente como agentes de mudanças na “Sociedade da Informação” que coloca a ênfase no conteúdo do trabalho: processo de captar, processar e comunicar as informações necessárias, e da “Sociedade do Conhecimento” nos agentes econômicos que devem possuir qualificações superiores para o exercício profissional em um mercado de trabalho global e cada vez mais complexo.

O atual volume de informações armazenadas e que transitam nas organizações torna-se organizado e útil justamente com o auxílio da Tecnologia da Informação e Comunicações. Há uma enorme diversidade de meios magnéticos, em diferentes tecnologias, sistemas, intranets, sites, métodos e redes sociais, que podem auxiliar a implantação da gestão do conhecimento.

Neste aparente caos, a Tecnologia da Informação trata, em um primeiro momento, da coleta e organização das informações e, em um segundo momento, da tarefa de disseminação do conhecimento. A rede mundial de computadores aberta (Internet) ou privativa (Intranet) é o grande motor nesta nova era de ferramentas para suporte à Gestão do Conhecimento. Portais corporativos, Fóruns, E-learning, e-mails, lista de discussão, Workflow, GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos) e redes sociais.

A Tecnologia da Informação, como suporte e facilitadora na implementação da gestão do conhecimento, é de importância fundamental no sucesso desta empreitada.

*[...] algumas tecnologias naturalmente farão parte de nosso dia a dia assim como e-mails, fóruns e redes sociais. Outras tecnologias como portais corporativos, GED e workflow exigem investimentos maiores e, sobretudo, um plano estratégico que determine qual a sua necessidade e benefícios que cada uma pode trazer. A função dos gestores responsáveis é conseguir aproveitar ao máximo o potencial de tais ferramentas (PALETTA, 2009, p.15).*

Valorizada como recurso, a informação define a competitividade de pessoas, grupos, produtos, serviços e atividades e os mesmos processos de transmissão de dados, gestão da informação e do conhecimento que têm marcado a instabilidade do mercado de trabalho e são geradores de empregos nas áreas de tecnologia de informação, de comunicação e de conteúdo.

As formas de organização do trabalho na era digital, mais flexíveis e menos hierarquizadas, dependem de sistemas de distribuição e armazenamento de informação, em ambientes que passam a promover a geração e o compartilhamento de conhecimento.

É neste contexto que se inserem os profissionais de informação com habilidades e competências para lidar com os desafios da gestão da informação e do conhecimento organizacional, produzindo vantagem competitiva. geração de riqueza e desenvolvimento sustentável.

Ressalta-se que o Gestor da Informação e do Conhecimento é responsável não só pelo controle e facilitação do acesso aos dados como também pela organização, interpretação, análise e tomada de decisão. Por isso sua importância em organizar e dar lógica aos dados que uma vez organizados se transforma em informação e a informação uma vez analisada se transforma em conhecimento e inteligência estratégica.

## **Competência Informacional**

O final do século XX e início do XXI prometiam transformações que marcariam a sociedade da informação desde a segunda metade do século XX impactada principalmente pelas inovações tecnológicas. Este avanço produziu um profundo impacto na área da comunicação. Isto também ocorreu em várias áreas do conhecimento, e mais acentuadamente, nos serviços de informação influenciando na maneira de agir e no método de trabalho dos seus profissionais, ocasionando assim a necessidade de desenvolvimento da chamada “competência informacional”.

O termo competência em informação teve sua origem nos Estados Unidos, originalmente foi designada *Information Literacy*. No Brasil, o termo foi utilizado pela primeira vez por Caregnato (2000) que traduziu como alfabetização informacional. Há várias traduções do termo para o português, como “alfabetização informacional, letramento, literacia, fluência informacional, competência em informação” Dudziak (2003), sendo o último adotado na literatura. Para Dudziak (2005, p.1) a definição de competência informacional é:

*[...] o processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudes, de habilidades, necessários à compreensão e interação permanente com o universo informacional e a sua dinâmica, de modo a proporcionar um aprendizado ao longo da vida.*

Para Melo e Araújo (2007), o conceito de competência informacional está diretamente relacionado às atitudes que facilitam criar e compartilhar o conhecimento, ou seja, com o aprendizado ao longo da vida.

Portanto, a competência informacional abrange desde os processos de busca da informação para a construção do conhecimento pelas habilidades em tecnologia da informação até o aprendizado independente por meio da interação social dos sujeitos (FARIAS e VITORINO, 2009).

## **Mapas Conceituais**

A fundamentação teórica que sustenta os mapas conceituais está baseada na Teoria de Aprendizagem ou Teoria de Assimilação, de David Ausubel (1980). Segundo Grillo e Lima (2012) embora Ausubel não faça referência aos mapas conceituais em suas obras, a utilização da teoria em mapas se deve a John Novak que também trabalhou com Ausubel nos estudos sobre a aprendizagem. O mapa conceitual, baseado na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, é:

*[...] uma representação gráfica em duas dimensões de um conjunto de conceitos construídos de tal forma que as relações entre eles sejam evidentes. Os conceitos aparecem dentro de caixas nos nós do grafo enquanto que as relações entre os conceitos são especificadas através de frases de ligação nos arcos que unem os conceitos. A dois ou mais conceitos, conectados por frases de ligação criando uma unidade semântica, chamamos de proposição. As proposições são uma característica particular dos mapas conceituais se comparados a outros grafos similares como os mapas mentais (DUTRA, 2012, p.2).*

Em sua mais conhecida obra “Psicologia Educacional” Ausubel et al. (1980 p. 46 e 53), escrevem duas frases que justificam a aplicação da teoria em mapas conceituais:

*“[...] o armazenamento da informação no cérebro humano é altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual os elementos específicos do conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais e inclusivos”*

*“[...] cada disciplina possui uma estrutura de conceitos hierarquicamente organizados: conceitos mais gerais e inclusivos situam-se no topo da estrutura e incluem conceitos cada vez menos inclusivos e mais diferenciados.*

O princípio da teoria explica como o conhecimento é adquirido e em que forma este fica armazenado na estrutura cognitiva do ser humano. Tem como base o princípio de que o armazenamento de informações ocorre a partir da organização dos conceitos e suas relações, hierarquicamente dos mais gerais para os mais específicos. Baseado nessa teoria, Novak (2011) desenvolveu a metodologia de Mapa Conceitual, procurando representar como o conhecimento é armazenado na estrutura cognitiva de um estudante. A estrutura cognitiva pode ser descrita como um conjunto de conceitos, organizados de forma hierárquica, que representam o conhecimento e as experiências por ele adquiridas. Conceito é um termo que representa uma série de objetos, eventos ou situações que possuem atributos comuns.

Tendo em vista os princípios presentes nessas abordagens Belluzzo (2007, p.75), considera como sendo mapas conceituais:

*[...] as representações de relações entre conceitos, ou entre palavras que substituem os conceitos, através de diagramas, nos quais o autor pode utilizar sua própria representação, organizando hierarquicamente as ligações entre os conceitos que ligam problemas a serem resolvidos ou pesquisas a serem realizadas.*

Podemos definir de uma maneira mais ampla, mapas conceituais como:

*[...] diagramas que indicam relações entre conceitos. Mais especificamente, podem ser interpretados como diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de um corpo de conhecimento ou de parte dele. Ou seja, sua existência deriva da estrutura conceitual de um conhecimento (MOREIRA, 1980 p. 17).*

Mapas conceituais (MCs) podem seguir um modelo hierárquico no qual conceitos mais inclusivos estão no topo da hierarquia (parte superior do mapa) e conceitos específicos, pouco abrangentes, estão na base (parte inferior do mapa). Mas esse é apenas um modelo; mapas conceituais não precisam necessariamente ter este tipo de hierarquia. Por outro lado, sempre deve ficar claro no mapa quais os conceitos contextualmente mais importantes e quais os secundários ou específicos. Setas podem ser utilizadas para dar um sentido de direção a determinadas relações conceituais, mas não obrigatoriamente (MOREIRA, 1986).

O mapa conceitual é uma técnica útil e que facilita a organização de ideias, assim como na solução criativa de problemas. Utilizando um mapa conceitual, é possível rapidamente identificar e compreender a estrutura de um objeto de estudo e como determinadas ideias podem estar interligadas. Serve como instrumento demonstrativo dos diferentes momentos de um processo de construção do conhecimento. Segundo Amoretti e Tarouco (2000 p. 67):

*[...] a representação do conhecimento sob a forma de mapas conceituais, com os conceitos organizados de forma relacional e modular, em classes e subclasses, é uma maneira alternativa de estruturar a informação. A fundamentação teórica dos mapas conceituais decorre da teoria das redes semânticas que é basicamente uma representação visual do conhecimento, uma espécie de grafo orientado, etiquetado, geralmente conexo e cíclico, cujos nós representamos os conceitos e seus arcos, ligações (links), representam as relações entre os conceitos.*

Ao construir um mapa conceitual conforme Kawasaki (1996, p.7), é importante: escolher o tema a ser abordado; definir o objetivo principal a ser perseguido e definir a apresentação dos tópicos, colocando-os numa sequência hierarquizada com as interligações necessárias.

Existem vários tipos de mapas disponíveis que foram criados e construídos pelas mais diversas razões. Alguns são preferidos pela facilidade de elaboração (tipo aranha), pela clareza que explicita processos (tipo fluxograma), pela ênfase no produto que descreve, (tipo sistema: entrada e saída) ou pela hierarquia conceitual que apresenta (tipo hierárquico) (TAVARES, 2007).

Segundo Ontaria Peña (2005, p. 44), uma definição descritiva de mapas conceituais que permite diferenciá-lo de outros instrumentos ou meios educativos ou didáticos:

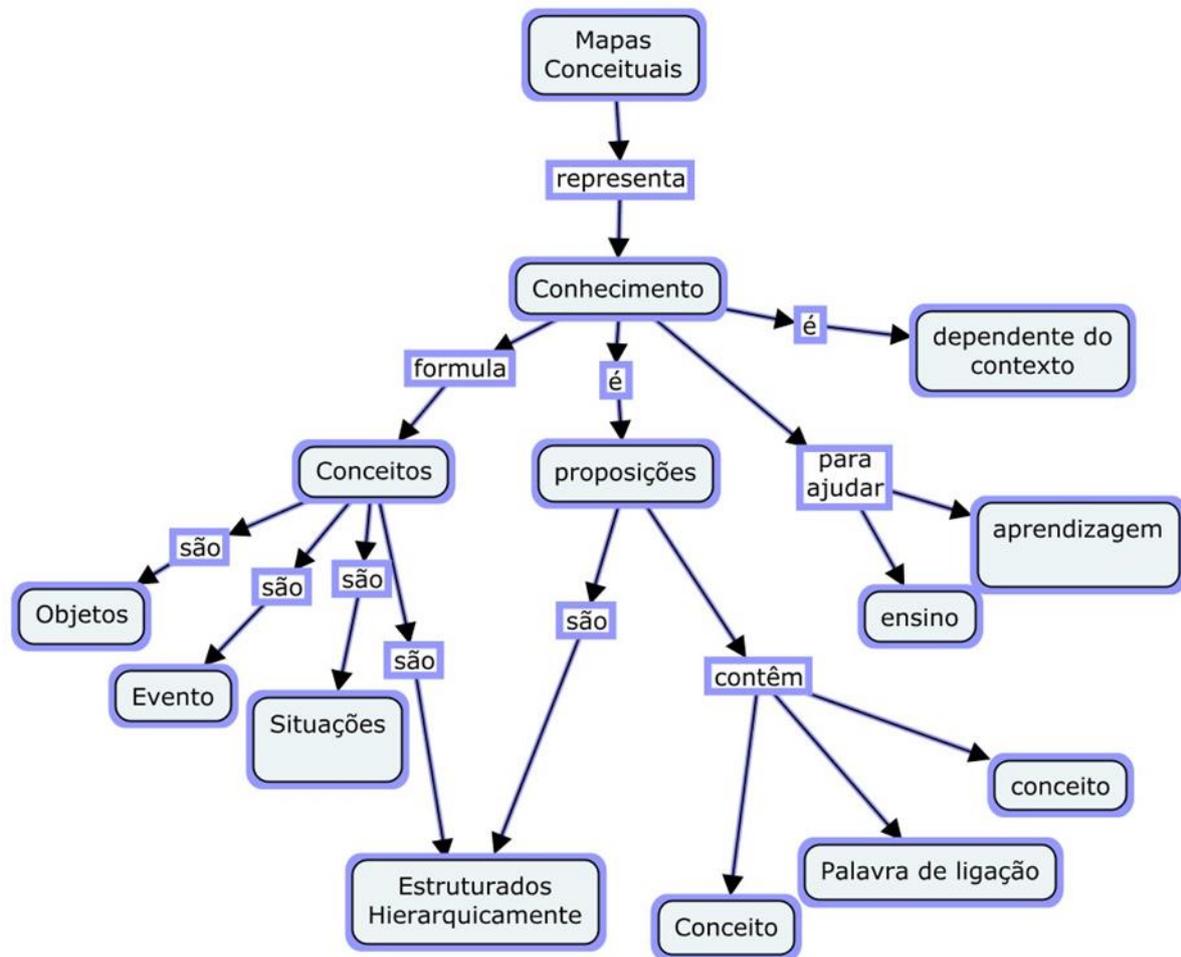
*[...] é que se trata de um gráfico: um emaranhado de linhas que confluem em uma série de pontos... Nos mapas conceituais os pontos de confluência são reservados para os termos conceituais que se situam em uma elipse ou quadrado; os conceitos relacionados unem-se por uma linha e o sentido da relação se esclarece com “palavras-de-ligação”, que se escrevem com minúsculas junto às linhas de união. Dois conceitos junto às palavras-de-ligação formam uma proposição.*

Os Mapas Conceituais são representações gráficas que indicam relações entre conceitos ligados por palavras, onde os conceitos ficam dispostos em caixas e as relações entre eles são especificadas por meio de frases de ligação, que unem cada um dos conceitos. É uma forma de representar o conhecimento ou conceito de forma escrita. Sua estrutura vai desde os conceitos gerais até os específicos. São utilizados para auxiliar a ordenação e a sequência hierarquizada dos conteúdos, de forma a oferecer estímulos adequados a quem busca o conhecimento, bem como, contribuir no planejamento na organização do conhecimento.

Portanto, mapas conceituais são ferramentas gráficas que organizam e representam o conhecimento; incluem conceitos que geralmente são representados por círculos, retângulos ou caixas. A relação entre conceitos é indicada por uma linha de conexão entre os dois conceitos. Palavras de ligação ou frases de ligação, que especificam a relação entre os conceitos; dois conceitos juntos nas frases de ligação formam uma proposição e são estruturados hierarquicamente. Como resultado, temos a facilitação do ensino e da aprendizagem.

A Figura 1 mostra um exemplo de mapa conceitual e descreve a sua estrutura, o que serve para ilustrar as características descritas anteriormente.

Figura 1 - Principais características de mapas conceituais



Fonte. projeto de pesquisa

Conceito é a ação de formular uma ideia por meio de palavras que representam um objeto, evento ou situações. Proposições são explicações sobre um objeto, seja natural ou construído. As proposições contêm dois ou mais conceitos ligados através de palavras ou frases que se unem para formar uma explicação significativa.

## Elaborando Mapas Conceituais

Ao construir um mapa conceitual, é importante começar por uma área do conhecimento que seja do interesse do envolvido, pois as estruturas hierárquicas dependem do contexto de onde ele será utilizado. Uma boa maneira de definir o contexto de um mapa conceitual é a construção de uma pergunta, isto é, uma questão que especifica claramente o problema. Depois de selecionada a área e definida uma questão ou problema, o próximo passo é identificar os conceitos-chave que se aplicam a mesma. Esses conceitos podem ser listados de forma que sejam os mais gerais possíveis, isto é, do conceito mais abrangente até o mais específico, o que irá auxiliar no início da construção do mapa conceitual.

Segundo Belluzzo (2007, p.76-77), a elaboração de mapas conceituais envolve os seguintes procedimentos:

*[...] O assunto principal é registrado no início do papel, dentro de um retângulo através de um conceito claro e significativo.*

*Logo em seguida e abaixo, os conceitos que têm relação direta com o tema inicial, são anotados em retângulos inferiores e setas descritivas são estabelecidas entre os elementos.*

*Os conceitos mais específicos são estabelecidos sempre abaixo e a estrutura vai se ramificando como uma árvore.*

*Os conceitos subjacentes podem ser definidos nas laterais em paralelo. Novas setas podem surgir, e algumas imagens, links, tabelas entre outros, podem acompanhar as palavras. As cores ficam a critério do elaborador.*

De acordo com a definição de Novak (2008), o mapa conceitual contém três elementos fundamentais:

*[...] conceito, entende-se por conceito uma regularidade nos acontecimentos ou nos objetos que se designa algum termo...[...] proposição constitui-se de dois ou mais termos conceituais (conceitos) unidos por palavras (palavras-de-ligação) para formar uma unidade semântica...[...] palavras-de-ligação são palavras que servem para unir os conceitos e indicar o tipo de relação existentes entre eles.*

É importante reconhecer que um mapa conceitual nunca está terminado. Outros conceitos podem ser adicionados, até traduzir corretamente os conceitos e as proposições desejadas.

Concluindo, mapas conceituais são representações que permitem representar graficamente uma organização conceitual. Não são apenas ferramentas para captura do conhecimento, mas também para criar novos conhecimentos e importantes instrumentos que podem levar a grandes mudanças na maneira de ensinar, avaliar e aprender.

## **Ferramentas de construção de Mapas Conceituais**

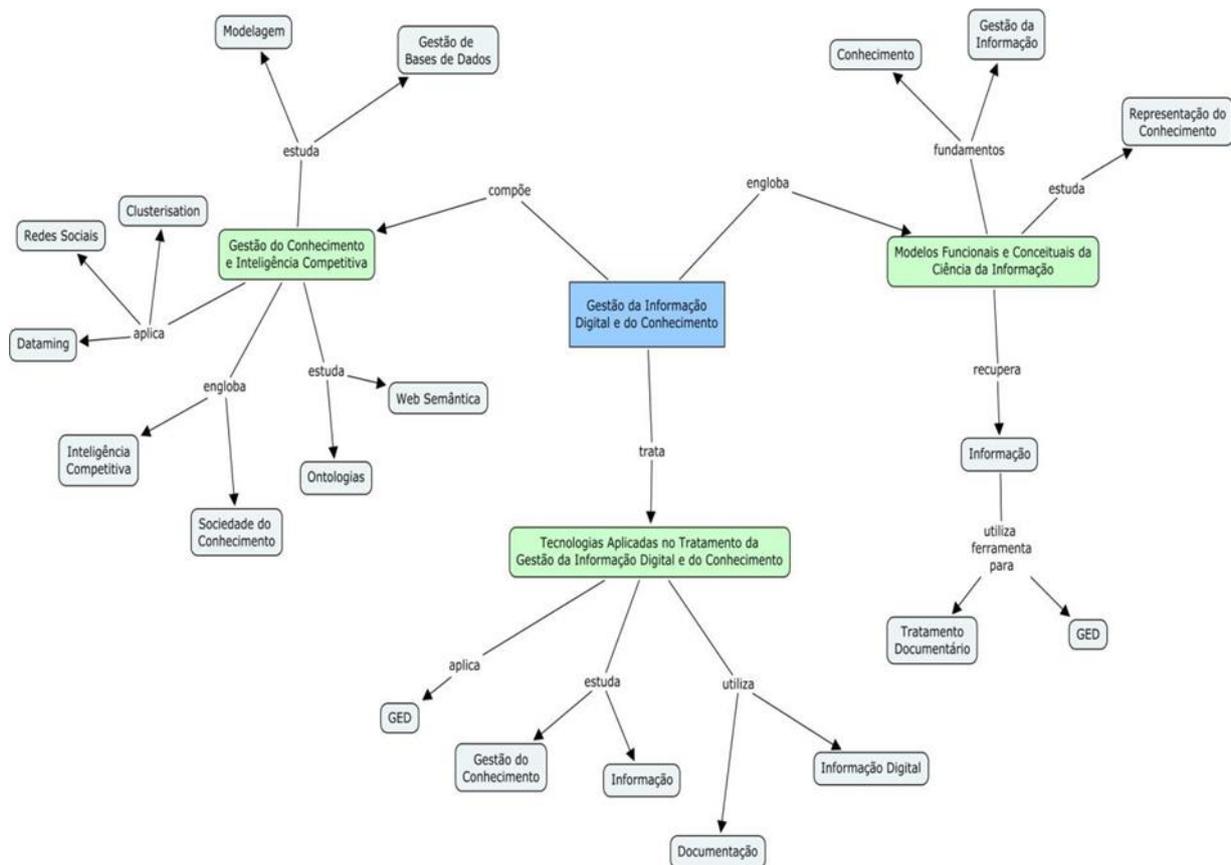
Para a construção de mapas conceituais, pode utilizar-se um software computacional, que facilitará no processo da elaboração de Mapas Conceituais - MCs. Ao fazer uso do software, várias mudanças são permitidas como voltar atrás, mudar o tamanho e estilo da fonte, vestir o mapa, isto é adicionar cores.

Existem várias ferramentas e a maioria são softwares livres para a elaboração de MCs. Neste estudo, optamos por apresentar dois softwares: CMapTools (software livre) e Mindjet MindManager (Software-pago)

### **CMap Tools**

O software CmapTools - disponível para download em: <http://cmap.ihmc.us>, desenvolvido pelo Institute for Human Machine Cognition da University of West Florida reúne os pontos fortes do conceito de mapeamento com o poder da tecnologia, em especial a Internet e a Web.

**Figura 2 - Mapa Conceitual utilizando CMapTools**



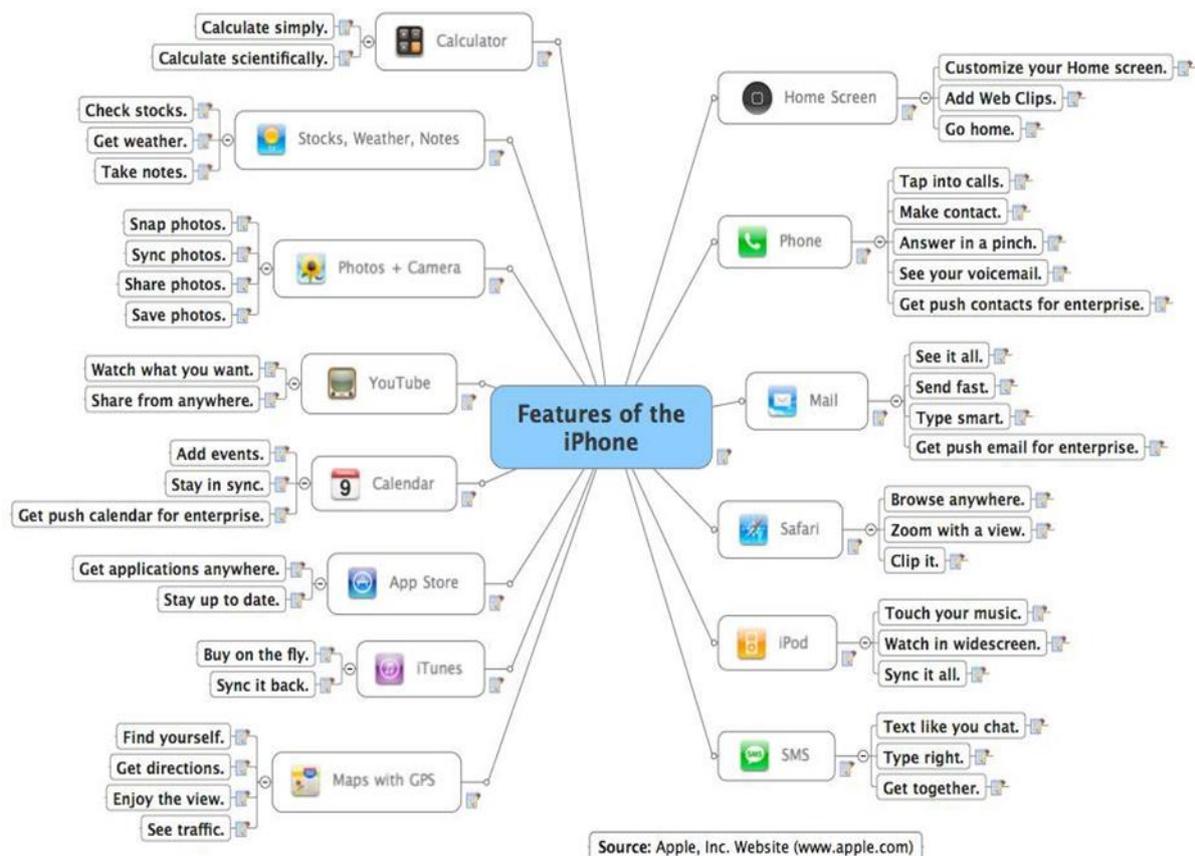
Fonte. projeto de pesquisa

O software permite construir e modificar os mapas conceituais de uma maneira similar a um processador de texto, Figura2. Facilita escrever um texto e permite que os usuários colaborem à distância na construção de seus mapas, além de publicar seus mapas conceituais para que qualquer pessoa na Internet possa acessá-los. O software permite ao usuário ligar recursos (fotos, imagens, vídeos, gráficos, tabelas, arquivos em pdf, textos de páginas Web ou outros mapas conceituais), localizados em qualquer lugar na Internet.

### **Mindjet MindManager**

O Mindjet MindManager é uma das ferramentas mais utilizadas no campo da Ciência e Gestão da Informação para criação de mapas mentais e conceituais, ou simplesmente na organização de ideias obtidas durante um brainstorming. O mapa - Figura 3, possui um tópico central que normalmente contém um título considerado o mais importante.

Figura 3 - Mapa Conceitual utilizando Mindjet MindManager



Fonte. MindManager Tool

Potente e eficiente, o Mindjet MindManager oferece um sistema ótimo para gerenciar informações. É totalmente integrado com aplicações da Microsoft, como Excel, Word, PowerPoint, Project, Outlook de fácil importação e exportação. Os mapas podem ser ligados a uma variedade de fontes de dados, tais como RSS Feeds, sites, bancos de dados, fotos, imagens, gráficos, vídeos.

Os mapas conceituais têm grande potencial de utilização em diversas áreas do conhecimento. Muitos estudos já comprovaram a eficácia do uso de mapas conceituais no ensino/aprendizagem. No planejamento e elaboração dos programas educacionais, os mapas conceituais mostraram ser ferramenta extremamente útil e importante. Apresentaram de forma concisa os conceitos e princípios fundamentais a ser ministrado, onde a organização hierárquica dos mapas conceituais mostrou-se mais eficiente do que o material instrucional.

Portanto, no planejamento curricular, ao construir um macro mapa, mostrando os conteúdos principais que se pretendem ministrar durante o decorrer do ano, e também um mais específico micro mapa mostrando, a estrutura de um tópico específico, verificou-se que com o macro mapa, permite ao aluno ter uma visão ampla do conjunto de disciplinas e com o micro, permite visualizar com maiores detalhes uma determinada disciplina.

Os MCs permitem substituir, através de diagramas, conceitos e a relação entre eles, clareando ideias, seja no entender de uma determinada estrutura, seja na conexão existente entre as ideias ali contidas,

inclusive de um modo mais rápido e objetivo. Eles são um complemento à linguagem natural e contém todos os conceitos básicos da Lógica Proposicional. Constatou-se ainda que o MCs, não é estático, pode-se navegar e interagir, e o mais importante, que todo o material que apresentado em sala de aula pode ser incluído no próprio mapa, eliminando de vez as cópias dos arquivos.

Na maioria das vezes, quando se necessita de algum arquivo sobre determinado tema, não se sabe onde está ou demora-se muito tempo para localiza-lo. No uso de mapas conceituais a localização de um arquivo fica ao alcance de um simples clique de mouse, propiciando a facilidade de reestruturar qualquer elemento previamente estruturado o que leva à assimilação de conteúdo, tornando funcionais os conhecimentos adquiridos. Os MCs nunca estão exauridos, pois outros conceitos, a qualquer tempo, podem ser adicionados e, com isso, em tempo reduzido podem criar novos conhecimentos dentro de um mesmo projeto.

## **Conclusão**

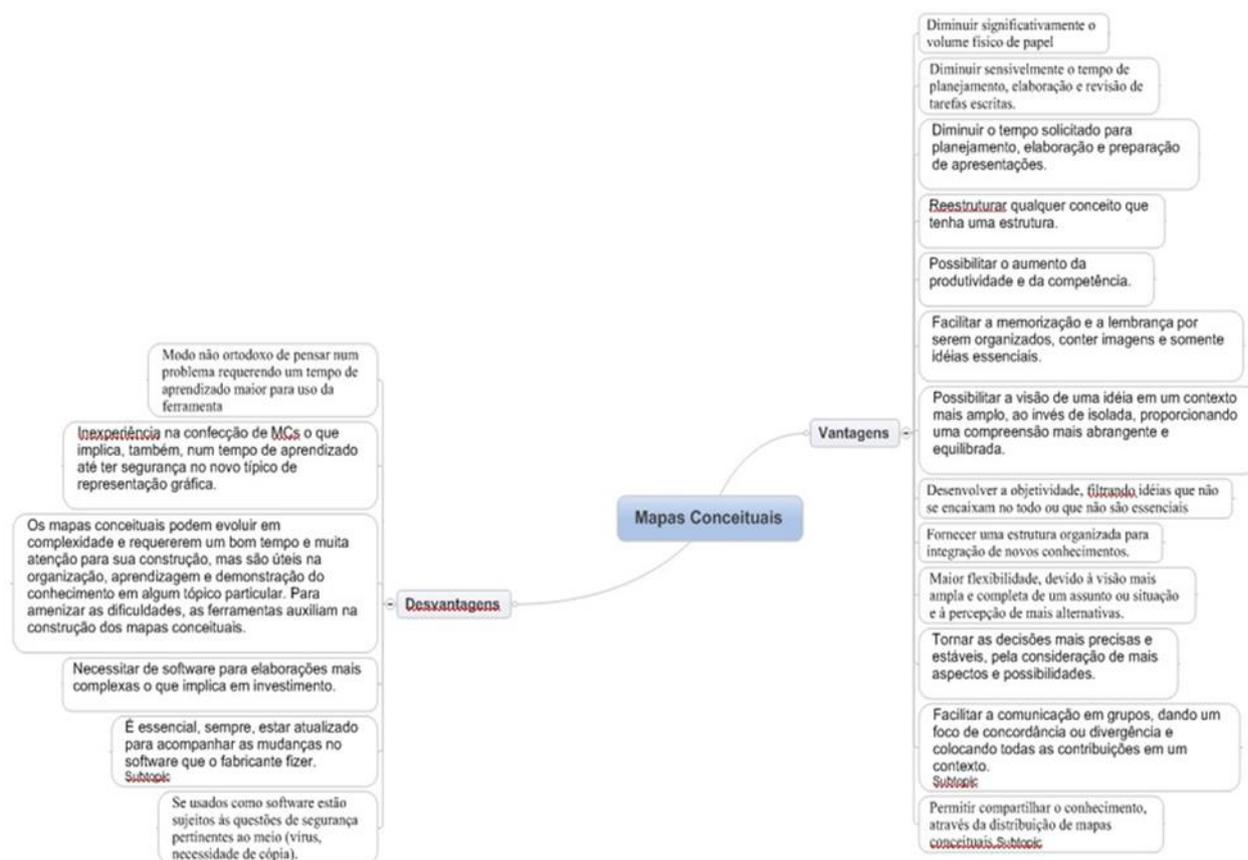
A utilização de mapas conceituais permite o estabelecimento de relações interdisciplinares e atua como agente facilitador da representação do conhecimento e apoio ao desenvolvimento da competência informacional; facilidade excepcional para reestruturar qualquer elemento que seja estruturado e importante ferramenta no aprendizado e assimilação de novos conhecimentos.

O uso de Mapas Conceituais demonstra ser uma importante ferramenta no aprendizado e assimilação de conteúdo. Esta técnica auxilia na organização e representação do conhecimento. Por ser representação gráfica de um texto, auxilia na fixação das informações mais relevantes e importantes de um assunto, o que torna mais fácil o monitoramento do desenvolvimento e a análise evolutiva de um trabalho.

À primeira vista, pode parecer ser apenas a representação gráfica de outra informação ou um simples arranjo de palavras em uma hierarquia. Mas, ao ser usado para organizar os conceitos representados pelas palavras, e as proposições ou ideias formadas com palavras bem escolhidas, percebe-se ser muito mais que isso. Um bom mapa conceitual expressa um significado profundo reunindo nele, ao mesmo tempo, simplicidade de entendimento e complexidade de conteúdo.

O presente trabalho permitiu avaliar vantagens e desvantagens dos MCs, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Mapa Conceitual: vantagens e desvantagens



Fonte. projeto de pesquisa

São claros os benefícios: visão de conjunto da estrutura do curso, clareza nas ideias e ações; melhorias do entendimento e a colaboração da equipe, reuniões mais objetivas entre os colaboradores de uma organização, aumento de produtividade e velocidade no entendimento, simplificação de assuntos complexos e melhor entendimento e abordagem de projetos de elevado grau de dificuldade.

A ferramenta Mapas Conceituais pode auxiliar na estruturação dos conteúdos garantindo lógica e abrangência dos temas em análise, maior facilidade de entendimento das ideias e suas relações no contexto do problema abordado. Salienta-se a importância da ferramenta para as várias áreas do conhecimento como um meio eficiente e eficaz de aprimorar a qualidade da comunicação. A possibilidade de manter focada a área de interesse é outro fator relevante do uso dos MCs nos processos de organização da informação até a sua transformação em novo conhecimento.

## Referências Bibliográficas

---

- AMORETTI, M. S. M. e TAROUCO, L. (2000) Mapas conceituais: modelagem colaborativa do conhecimento. *Revista Informática na Educação: teoria e prática*. Rio Grande do Sul, v.3, n.1, p.67-71, set.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. (1980) *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericano.
- BARRETO, A. de A. (1998) Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica. *Ciência da Informação*. Brasília, v. 27, n.2, p.122-127, maio/ago.
- BELLUZZO, R. C. B. (2007) *Construção de mapas: desenvolvendo competências em informação e comunicação*. 2.ed. Bauru: Cá Entre Nós.
- BELLUZZO, R. C. B. (2006) O uso de mapas conceituais e mentais como tecnologia de apoio a gestão da informação e da comunicação: uma área interdisciplinar da competência da informação. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação: Nova Série*. São Paulo, v.2, n.2, p.78-89, dez.
- CAREGNATO, S. E. (2000) O desenvolvimento de habilidades informacionais: o papel das bibliotecas universitárias no contexto da informação digital em rede. *Revista de Biblioteconomia & Comunicação*. Porto Alegre, v.8, p. 47-55, jan./dez. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/11663/1/artigoRBC.pdf> Acesso em: 06 jan. 2018.
- CARVALHO, A. M. G. de; SANTOS, P. L. V. A. da Costa. (2009) Sociedade da informação e a aplicação da informação na sociedade contemporânea. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 32., Curitiba. Anais... Curitiba, 2009. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2483-1.pdf> Acesso em: 13 jan. 2018.
- DUDZIAK, E. A. (2005) Competência em informação: melhores práticas educacionais voltadas para a information literacy. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, Curitiba. Anais... Curitiba: ABPR; FEBAB, 2005. 1 CD-ROM.
- DUDZIAK, E. A. (2003) Information literacy: princípios, filosofia e prática. *Ci. Inf.* Brasília, v. 32, n. 1, p. 23-35, jan./abr.
- DUTRA, I. M. (2018) *Mapas conceituais e epistemologia genética*. Disponível em: <http://tecnologiaemeduca.blogspot.com.br/2013/01/mapas-conceituais-e-epistemologia.html> Acesso em: 29 jan. 2018.
- FARIAS, C. M.; VITORINO, E. V. (2009) Competência informacional e dimensões da competência do bibliotecário no contexto escolar. *Perspect. Ciênc. Inf.*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 2-16, maio/ago.
- GRILLO, M.; LIMA, V. M. do R. (2018) *Mapas conceituais e sua utilização na educação*. Disponível em: <http://www.colegiosantanna.com.br/formacao/downloads/mapasconceituais.pdf> Acesso em: 10 jan. 2018.
-

- KAWASAKI, E. I.; FERNANDES, C. T. (1996) *Modelos para projeto de cursos hiperídia*. 1996. Dissertação (Mestrado) - Divisão de Ciência da Computação, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos.
- KNIGHT, J. Internationalization of Higher Education Practices and Priorities (2003) IAU Survey Report. Paris: IAU, 2003. Disponível em: <http://www.unesco.org/iau/internationalization/pdf/Internationalisation-en.pdf>. Acesso em: 14 jan, 2018.
- MELO, A. V. C. de; ARAÚJO, E. A. de. (2007) Competência informacional e gestão do conhecimento: uma relação necessária no contexto da sociedade da informação. *Perspect. Ciênc. Inf.*, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 185-201, maio/ago.
- MOREIRA, M. A. (1986) Mapas conceituais. *Cad. Cat. Ens. Fis.*, Florianópolis, v. 3, n.1, p. 17-25, abr.
- MOREIRA, M. A. (1980) Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa", *Ciênc. Cult.*, Campinas, v. 32, n. 4, p. 474-479.
- NOVAK, J.; CAÑAS, A. (2006) *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*. Disponível em: [http://web.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/concept\\_maps/The%20Theory%20Underlying%20Concept%20Maps.pdf](http://web.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/concept_maps/The%20Theory%20Underlying%20Concept%20Maps.pdf),. Acesso em: 20 set. 2012.
- ONTORIA PEÑA, A. et al. (2005) *Mapas conceituais: uma técnica para aprender*. São Paulo: Edições Loyola.
- PALETTA, F. C. (2009) Sociedade do conhecimento. In: SEMINARIO SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA, 1., 2009, São Paulo. Anais...São Paulo: FAAP, 1 CD-ROM.
- TAVARES, R. (2007) Construindo mapas conceituais. *Ciênc. & Cogn.*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4 p. 72-85.

**ACKNOWLEDGMENT:** FAPESP Research Project – Processo 2016/07358-6