



**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**

Princípios e Aplicações da Computação no Brasil 3

Atena
Editora
Ano 2019

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

Princípios e Aplicações da Computação no Brasil 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P957	Princípios e aplicações da computação no Brasil 3 [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Princípios e aplicações da computação no Brasil; v. 3) Formato: PDF Requisito de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-702-4 DOI 10.22533/at.ed.024191510 1. Computação. 2. Informática. 3. Programação de computador. I. Martins, Ernane Rosa. II. Série. CDD 004
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O volume 3 da referida obra “Princípios e Aplicações da Computação no Brasil” apresenta 15 novos capítulos, que abordam assuntos importantes sobre o panorama atual da computação no Brasil, tais como: desenvolvimento de aplicativos móveis, VoIP, modelagem computacional, simulação, recurso educacional aberto, projeto de banco de dados, mobile learning, robótica, avaliação automática de código-fonte e agrupamento difuso multivariado.

Deste modo, esta obra reúne debates e análises acerca de questões relevantes, tais como: desenvolvimento de uma aplicação móvel para realização de recargas, consultas e simulação de saldo na carteira de transporte público, usando o método Design Constructal para melhorar a configuração geométrica de um novo layout para TCSA com quatro dutos; análise dos benefícios da tecnologia VoIP como alternativa de baixo custo a um serviço de telefonia institucional gerenciado por minicomputadores Raspberry e adaptadores ATA; análise do comportamento mecânico de placas finas de materiais compósitos laminados reforçados por fibras submetidas a esforços de flexão, comparando-as com o de uma placa de aço, usando modelagem computacional utilizando o software Abaqus 2017 Student Version®; apresentação de uma arquitetura de sistemas de simulação para área de convergência; desenvolvimento de uma abordagem para auxiliar o docente na criação de atividades com REA's que quando executados pelos alunos gerem o registro de suas experiências; análise da gestão de recursos humanos na administração pública por meio de um projeto de banco de dados; análise dos recursos disponíveis no WhatsApp Messenger, que oferecem possibilidades de uso no ambiente escolar como recurso pedagógico que pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem; simulação de um agente robótico capaz de realizar busca e exploração visual num ambiente virtual; e o desenvolvimento de uma ferramenta de análise e avaliação automática de código-fonte como alternativa para a otimização do processo de ensino-aprendizagem de programação.

Nesse sentido, esta obra apresenta enorme potencial para contribuir com análises e discussões aprofundadas sobre assuntos relevantes da área da computação, podendo servir de referência para novas pesquisas e estudos nesta área. Agradecemos em especial aos autores dos capítulos apresentados, e desejamos aos leitores, inúmeras reflexões proveitosas sobre as temáticas abordadas nesta obra.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
WALLET BUS - TECNOLOGIA E TRANSPORTE PÚBLICO	
Carlos Adriano Carneiro Pestana Juan Castro Ribeiro Leonardo Carlos Balbino	
DOI 10.22533/at.ed.0241915101	
CAPÍTULO 2	16
UM PROJETO CONSTRUCTAL DE TROCADORES DE CALOR SOLO-AR COMPOSTOS POR QUATRO DUTOS	
Ruth da Silva Brum Liércio André Isoldi Jairo Valões de Alencar Ramalho Luiz Alberto Oliveira Rocha Michel Kepes Rodrigues Elizaldo Domingues dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0241915102	
CAPÍTULO 3	30
TELEFONIA DIGITAL DE BAIXO CUSTO COM VOIP E RASPBERRY: UM ESTUDO DE CASO NO IFPI CAMPUS ANGICAL DO PIAUÍ	
Francisco Alysson da Silva Sousa Matheus Lopes Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.0241915103	
CAPÍTULO 4	40
SIMULAÇÃO NUMÉRICA PARA ANÁLISE DE DEFLEXÕES E TENSÕES EM PLACAS FINAS DE AÇO E DE MATERIAI COMPÓSITOS SUBMETIDAS A ESFORÇOS DE FLEXÃO	
João Vítor de Azambuja Carvalho Daniel Helbig	
DOI 10.22533/at.ed.0241915104	
CAPÍTULO 5	49
SIMULAÇÃO DE ÁREA DE CONVERGÊNCIA NUVEM-HPC	
Alessandro Kraemer	
DOI 10.22533/at.ed.0241915105	
CAPÍTULO 6	63
RECREATE: RECOMENDAÇÃO DE REA'S POR MEIO DA DESCOBERTA DO ESTILO DE APRENDIZAGEM PELA EXPERIÊNCIA DO ESTUDANTE E EXPECTATIVA DO PROFESSOR	
Marco Antonio Colombo Da Silva Marilde Terezinha Prado Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0241915106	
CAPÍTULO 7	76
PROJETO DE BANCO DE DADOS COM FOCO NA ALOCAÇÃO DEPARTAMENTAL DE SERVIDORES PÚBLICOS E SUAS ATRIBUIÇÕES FUNCIONAIS	
José Nazareno Alves Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.0241915107	

CAPÍTULO 8	87
M-LEARNING ATRAVÉS DO WHATSAPP: UMA ANÁLISE DE RECURSOS	
Nilson Alves dos Santos Mayara Kaynne Fragoso Cabral Beatriz Francisco Coelho	
DOI 10.22533/at.ed.0241915108	
CAPÍTULO 9	98
EXPLORAÇÃO E BUSCA VISUAL ROBÓTICA EM AMBIENTE SIMULADO	
Felipe Duque Belfort de Oliveira Hansenclever de França Bassani Aluizio Fausto Ribeiro Araujo	
DOI 10.22533/at.ed.0241915109	
CAPÍTULO 10	112
ESTUDO SOBRE A ESPECTROSCOPIA NIR PARA DETECÇÃO DONÍVEL ALCOÓLICO NO SANGUE	
Luis Gustavo Longo da Silva Cláudio Luis D'Elia Machado Fabiano Sandrini Moraes Rafael Galli	
DOI 10.22533/at.ed.02419151010	
CAPÍTULO 11	125
ESTUDO COMPUTACIONAL DO COEFICIENTE DE IMPACTO VERTICAL EM LONGARINAS DE PONTES RODOVIÁRIAS BRASILEIRAS	
Vinícius Heidtmann Avila Mauro de Vasconcellos Real Márcio Wrague Moura	
DOI 10.22533/at.ed.02419151011	
CAPÍTULO 12	140
DESENVOLVIMENTO DE UMA ABORDAGEM DE CLASSIFICAÇÃO DE TRAÇOS DE PERSONALIDADE DO BIG-FIVE VIA ANÁLISE DE TEXTOS EM PORTUGUÊS DO BRASIL	
Angelo Travizan Neto Taís Borges Ferreira Márcia Aparecida Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.02419151012	
CAPÍTULO 13	148
CODETEACHER: UMA FERRAMENTA PARA CORREÇÃO AUTOMÁTICA DE TRABALHOS ACADÊMICOS DE PROGRAMAÇÃO EM JAVA	
Francisco Alan de Oliveira Santos Plácido Soares das Chagas Segundo Mardoqueu Sousa Telvina	
DOI 10.22533/at.ed.02419151013	
CAPÍTULO 14	158
CLASSIFICAÇÃO DE TENDÊNCIAS POLÍTICAS EM NOTÍCIAS VIA MINERAÇÃO DE TEXTO E REDES NEURAIS SEM PESO	
Rafael Dutra Cavalcanti	
DOI 10.22533/at.ed.02419151014	

CAPÍTULO 15	169
ANÁLISE DE DADOS DE EXPRESSÃO GÊNICA POR MEIO DE MÉTODOS DE AGRUPAMENTO DIFUSO MULTIVARIADO	
Bruno Almeida Pimentel	
Marcilio Carlos Pereira de Souto	
DOI 10.22533/at.ed.02419151015	
SOBRE O ORGANIZADOR	182
ÍNDICE REMISSIVO	183

PROJETO DE BANCO DE DADOS COM FOCO NA ALOCAÇÃO DEPARTAMENTAL DE SERVIDORES PÚBLICOS E SUAS ATRIBUIÇÕES FUNCIONAIS

José Nazareno Alves Rodrigues

Instituto Federal do Piauí –IFPI

Corrente - PI

RESUMO: O presente trabalho tem como principal finalidade, fazer uma análise a respeito da Gestão de Recursos Humanos na administração pública. Para tanto, tem-se como foco a alocação departamental de funcionários e a devida atribuição de funções, a partir do qual é feita uma análise dos dispositivos legais que norteiam ou deveriam nortear essas atividades. Além disso, levando-se em consideração as grandes contribuições que os sistemas de informação têm apresentado no cenário atual no que diz respeito ao processamento, armazenamento e recuperação da informação, assim como o fato de serem projetados com certo nível de inteligência, propomos aqui um projeto de banco de dados que responda, à luz dos dispositivos legais, aos principais problemas levantados. Como resultado temos o início de um projeto de banco de dados que a partir de um aprimoramento constante possa ser usado em conjunto com aplicações que venham a disponibilizar funcionalidades que possam contribuir com uma alocação coerente dos servidores, inclusive com distribuições funcionais consoantes com os requisitos legais.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão Pública,

Recursos Humanos, Banco de Dados, Desvio Funcional, Sistemas de Informação.

ABSTRACT: The main purpose of this paper is to analyze Human Resources Management in public administration. To this end, the focus is on the departmental allocation of employees and the appropriate attribution of roles, from which an analysis of the legal provisions that guide or should guide these activities is made. In addition, taking into account the great contributions that information systems have made in the current scenario regarding information processing, storage and retrieval, as well as the fact that they are designed with a certain level of intelligence, we propose here a database design that responds, in the light of legal provisions, to the main problems raised. As a result, we have started a database project that, based on constant improvement, can be used in conjunction with applications that will provide functionality that can contribute to a consistent allocation of servers, including functional distributions in accordance with legal requirements.

KEYWORDS: Public Management, Human Resources, Database, Functional Deviance, Information Systems.

1 | INTRODUÇÃO

Do ponto de vista legal, um dos problemas encontrados em um órgão público é o desvio de função dos servidores. Apesar de não haver respaldo legal para tal prática, a mesma vem se perpetuando, inclusive por meio da cultura organizacional, o que dificulta a introdução efetiva de mudanças.

Tendo em vista que o conceito de cultura tem sido muito discutido atualmente, Tavares (1996, p.1) nos diz que a mesma surgiu no final do século XIX e início do século XX, quando grupos de estudiosos começaram a pesquisar sobre as sociedades primitivas, a partir do qual se constatou que cada sociedade possuía modo de vida diferente, tanto entre si, como entre regiões. A autora tenta caracterizar a cultura organizacional como um instrumento de poder em relação às transformações ocorridas dentro do ambiente empresarial, a partir do qual procuramos neste trabalho, associar também aos órgãos públicos.

A partir desse pressuposto, e tendo em vista as importantes contribuições que os sistemas de informação podem oferecer, procuramos identificar quais os elementos importantes a levar-se em consideração na alocação de funcionários de órgãos públicos, sobretudo no que diz respeito à devida atribuição de funções.

Pretendemos apontar para algumas considerações na devida alocação de pessoas, propondo posteriormente soluções a partir de um projeto de banco de dados pautado na legalidade, que possa futuramente, como parte de um Sistema de Informação, contribuir para maior agilidade, eficiência e transparência na Administração Pública.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Temos no *caput* do artigo 37 da Constituição Federal, os princípios administrativos que são base da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, os quais Andrade (2012, p.80) menciona que os mesmos têm entre outros objetivos, “assegurar a honestidade e a correta e eficiente gerência na Administração Pública...”. Ainda segundo o autor, nos últimos anos evidenciaram-se várias práticas de condutas que infringem tais princípios, que cita o caso de vários noticiários envolvendo, por exemplo, a dilapidação do erário e nepotismo e coloca no cerne da questão, o “desvio de função como uma das condutas passíveis de configurar afronta a princípios administrativos e as suas implicações”.

2.1 Relação Entre Servidor e Administração

Bergue (2010, págs. 16 a 18) menciona diferentes categorias, a partir das quais se classificam os agentes públicos com base na natureza das relações que estes mantêm com a Administração Pública. Este autor propõe a formulação feita

por Bandeira de Mello, que de forma simples e abrangente apresenta as seguintes categorias: agentes políticos, servidores públicos e particulares em colaboração com o Poder Público.

Ainda para Bergue, entre as categorias de agentes, a que demanda maior atenção para fins de gestão sob a perspectiva de comportamento organizacional é a dos servidores públicos, que os define como:

peças prestadores de serviços ao ente estatal, com quem mantêm um vínculo laboral a partir do qual decorre a correspondente remuneração paga pelos cofres públicos, podendo ser servidores estatutários, empregados públicos ou servidores temporários (Bergue, 2010, p.16).

Em relação ao que vem a ser cada um dos tipos de servidores citados, o autor os define da seguinte forma:

➤ **Servidores estatutários** – pessoas que ocupam cargos públicos, cujo vínculo laboral com o ente estatal é regulado por estatuto próprio – o estatuto dos servidores públicos, instituído na forma de lei específica;

➤ **Empregados públicos** – pessoas cuja relação laboral com o ente público é regida pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), sendo ocupantes de empregos públicos igualmente criados por lei e cujo provimento se processa também nos termos do artigo 37, inciso II, da Constituição Federal;

➤ **Servidores temporários** – são admitidos por prazo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público, sendo que os mesmos exercem funções públicas, sem estarem vinculados a cargos ou a empregos públicos, conforme o artigo 37, inciso IX, da Constituição Federal.

2.1.1 Investidura em Cargo Público

Temos nos incisos I e II, também do artigo 37 da Constituição Federal, a matéria que trata da investidura em cargos ou empregos públicos, que assim dispõe:

(...) I – os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, assim como aos estrangeiros, na forma da lei;

II – a investidura em cargo ou emprego público depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, de acordo com a natureza e a complexidade do cargo, ou emprego, na forma prevista em lei, ressalvada as nomeações para cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração. (BRASIL, 1988).

Sendo assim, para fins do presente trabalho, podemos subdividir os cargos quanto à sua forma de ocupação, em:

Efetivo – é decorrente de prévia submissão a concurso público;

Comissionado – não depende da prévia aprovação em concurso público, é de

livre nomeação e exoneração.

2.2 Atribuição de Tarefas

No que diz respeito à atribuição de tarefas, Andrade afirma:

À autoridade competente do órgão ou entidade onde o servidor público for lotado, incumbe a tarefa de dar-lhe exercício, designando-o para o efetivo desempenho das atribuições do respectivo cargo e/ou função (...) ao administrador público cabe agir somente de acordo com o que estiver, de forma expressa, permitido na lei, formal e material (BULOS, 2009, p.865), ele deverá designar o servidor para exercer atividades que correspondam às legalmente previstas. Apenas em circunstâncias excepcionais – e também preceituadas na lei -, transitórias e devidamente motivadas, poderá o servidor público desempenhar atividades diversas das pertinentes ao seu cargo. (Andrade, 2012, p.80).

Ainda de acordo com o autor (2012, p.82), o servidor deverá saber suas atribuições, que por força da lei deverá desempenhar, antes mesmo de entrar em exercício. No caso dos servidores públicos federais tais atribuições devem estar relacionadas no próprio termo de posse, bem como os deveres inerentes ao cargo (Lei 8.112/90, art. 13). A partir desse pressuposto, evidencia-se que a definição das possíveis atribuições deve ser anterior à própria investidura do servidor.

Por outro lado, temos como um departamento diretamente ligado à organização de pessoal, o de recursos humanos. Em relação à gestão de recursos humanos, DA SILVA; LOMANTO e DA CRUZ WAGNER (s/d, p.10) citam Fischer ao mencionar que cada organização, dentro da estrutura de mercado em que atua, desenvolve sua própria forma de organizar a atuação de seu pessoal, o qual, segundo os autores, convencionou-se chamar de “modelo de gestão de pessoas”, ou seja, “a maneira peculiar como cada empresa, dentro de uma formatação mais ou menos flexível organiza, controla, distribui e remunera o trabalho das pessoas”.

2.3 Sistemas de Informação

Antes de falarmos em sistemas de informação em sentido mais restrito, no qual pressupomos o uso de computadores, é importante abordarmos o conceito de sistemas a partir de uma perspectiva mais ampla, a qual Velloso descreve como:

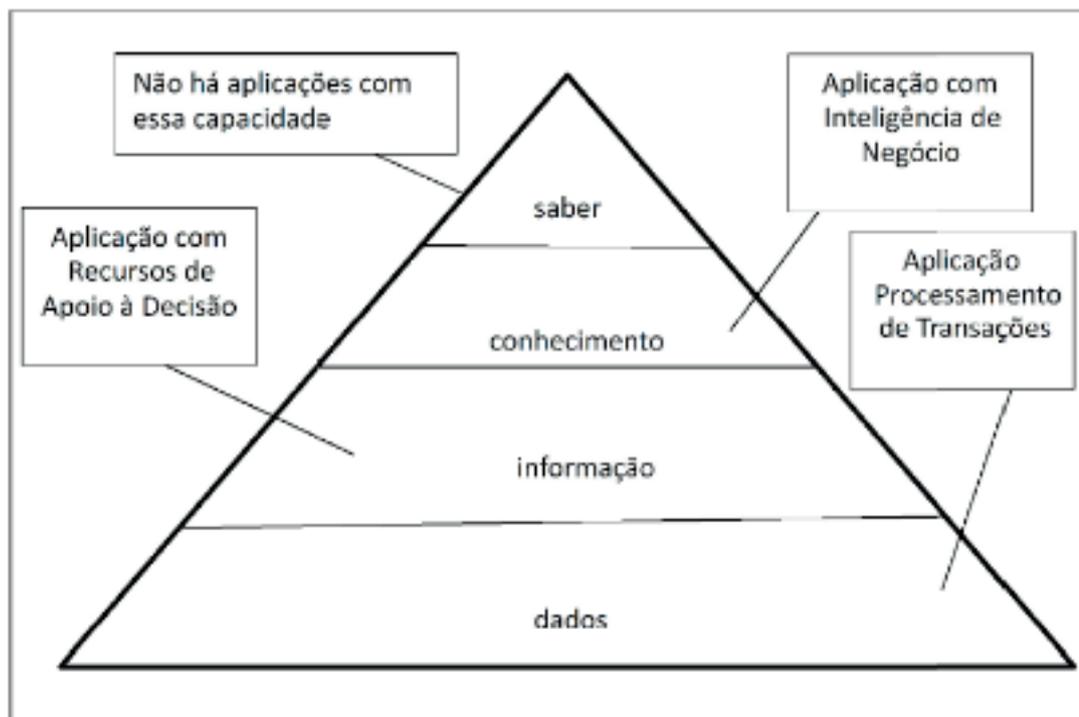
(...) um conjunto estruturado ou ordenado de partes ou elementos que se mantêm em interação, isto é, em ação recíproca, na busca da consecução de um ou de vários **objetivos**. Assim, um sistema se caracteriza, sobretudo, pela influência que cada componente exerce sobre os demais e pela união de todos (**globalismo** ou **totalidade**), no sentido de gerar resultados que levam ao(s) objetivo(s) buscado(s). (Velloso, 2011, p.144)

Partindo agora para uma perspectiva mais específica a respeito de Sistemas de Informação, Sommerville (2011, p.117) afirma de forma um tanto classificatória o seguinte:

Todos os sistemas que envolvem a interação com banco de dados compartilhados podem ser considerados sistemas de informação baseado em transações. Um sistema de informação permite acesso controlado a uma grande base de

informações, como um catálogo de biblioteca, um horário de voo ou os registros de pacientes em um hospital.

Ainda quanto aos tipos de sistemas de informação, Rodrigues (2010, p.150) os classifica como Sistemas de Informação Transacional, Sistemas de Apoio à Decisão e Sistemas de Inteligência Organizacional. O mesmo autor (2010, p.152) também fala sobre a mudança de foco dos tipos de sistemas de informação, sendo que estes trataram a princípio apenas os dados brutos, para depois tratar a informação e posteriormente o conhecimento. Para ele, no início era o processamento de dados que focava apenas as transações – dados. Posteriormente veio o processamento de informações, que tinha foco no apoio à tomada de decisão e o insumo passa a ser as informações. Atualmente o autor nos situa na fase de processamento do conhecimento, cujo papel é desempenhado por sistemas especialistas ou inteligentes. E que o quarto estágio, ainda não alcançado pelos sistemas de informação, é “gerar saber”, conforme a Figura 1.



Figurara1 - Camadas de uma aplicação computacionalizada.

Fonte: RODRIGUES 2010 (Adaptado)

Fazendo uma breve diferenciação entre dados, informação e conhecimento, temos que:

Dados - São elementos que por si só não trazem muito valor, portanto, não passam de elementos conhecidos de um problema, que são geralmente armazenados em grandes bancos de dados, no entanto, ganham valor à medida que são transformados em informação.

Informação - Se dados são elementos isolados e sem valor agregado,

informação é o agrupamento desses dados de forma coerente, que possibilite uma tomada de decisão eficiente. Para Batista (Santana apud Batista, 2009), informação é “o resultado do tratamento dos dados existentes acerca de alguém ou de alguma coisa. A informação aumenta a consistência e o conteúdo dos dados relacionados”. Em suma, podemos dizer que informação diz respeito aos dados trabalhados, “lapidados”. Os dados tornam-se informações à medida que seu criador lhes acrescenta significado.

Conhecimento - Assim como o processamento de dados resulta em informação, a informação também gera conhecimento. Apesar disso, vale ressaltar que para a informação se transformar em conhecimento, ela precisa ser compreendida. Conhecimento então consiste em saber aplicar a informação de forma adequada, isso reflete além de uma melhor seleção e configuração adequada, no tratamento mais racional da informação, bem como da ampliação e capacidade de resolver problemas.

2.3.1 Banco de Dados e seu Papel como Componente de um Sistema de Informação

Podemos então perceber que os dados são as “unidades básicas” por meio do qual obtemos a informação ou mesmo o conhecimento.

Para que eles (dados) possam ser recuperados e/ou processados posteriormente, precisamos armazená-los e organizá-los por meio dos bancos de dados, que diante do que foi exposto, fica visível que os mesmos têm repercussão direta sobre todo o sistema de informação, de tal forma que fica quase impossível pensar tais sistemas sem abordar os bancos de dados. Isso porque como parte de um “conjunto de componentes que se inter-relacionam”, geralmente as aplicações trabalham em conjunto com eles, de modo que os dados possam ser armazenados neles e acessados posteriormente.

Diversos modelos de dados foram e vêm sendo utilizados, com alternância de vantagens por determinados períodos, conforme Velloso (2011, pág. 85), e a maneira mais prática de classificar os bancos de dados, é de acordo com a forma como seus dados são vistos pelo usuário. Ainda de acordo com esse autor, frente ao que temos hoje em se tratando de banco de dados, a classificação mais comum é:

- modelos navegacionais;
- modelo hierárquico;
- modelo em redes;
- modelo relacional;
- modelo orientado a objetos;
- modelo semiestruturado

Não é nosso objetivo conceituar cada um desses modelos, mas somente aos

conceitos relacionados aos modelo relacional, o qual adotaremos aqui.

Um modelo de banco de dados é, segundo Heuser (2009, p.24), “uma descrição dos tipos de informação que estão armazenadas em um banco de dados”. Sua importância se deve ao fato de podermos testar o modelo antes de fazer a implementação em ambiente real. Fazendo uma analogia com a Engenharia Civil, antes de iniciar a construção de uma casa, por exemplo, é feito um modelo, que no caso é a planta. De acordo com a intenção do modelador, essa modelagem pode ocorrer em vários níveis de abstração (conceitual, lógico e físico).

Elmars (2011, pág. 32) nos diz que o principal modelo de dados usado atualmente em muitos SGBDs é o relacional, afirmando ainda que, embora o modelo de dados de objeto tenha sido implementado em alguns sistemas comerciais, seu uso não foi generalizado.

Quanto aos conceitos e características do modelo relacional, temos que:

(...) o modelo relacional representa o banco de dados como uma relação de coleções. Informalmente, cada relação é semelhante a uma tabela de valores, ou, até certo ponto, a um arquivo plano de registros. Ele é chamado de arquivo plano porque cada registro tem uma simples estrutura linear ou plana (...). No entanto, existem diferenças importantes entre relações e arquivos (...). Na terminologia formal do modelo relacional, uma linha é chamada de tupla, um cabeçalho de coluna é chamado de atributo e a tabela é chamada de relação. (Elmars, 2011, p. 39).

Outro conceito importante a ser considerado para o desenvolvimento de nosso trabalho, diz respeito ao Diagrama Entidade Relacionamento (DER), ele é o meio para se representar o modelo conceitual na abordagem entidade-relacionamento (ER).

3 | MATERIAL E MÉTODOS

A partir das informações obtidas com a revisão de literatura, e com bastante ênfase no Direito Administrativo, procuramos elaborar o projeto de um banco de dados que responda à problemática levantada. Investigamos e identificamos as principais entidades envolvidas (servidores, cargo, departamento...), bem como seus relacionamentos com a administração. A partir disso procuramos desenvolver um modelo que comporte essas especificidades.

Quanto à modelagem, seguimos as estratégias propostas por Heuser (2009, p.102). Conforme o autor, “o processo de construção de um modelo é um processo incremental”. Sendo assim, o mesmo não é construído em uma única vez, mas em pequenos passos, passando por várias transformações desde o modelo inicial ao modelo completo. O autor chama atenção para o fato de que na prática nenhuma das estratégias propostas na literatura é universalmente aceita, e apresenta duas fontes de informação a ser usada na construção de um modelo ER (Entidade-Relacionamento):

1 - as descrições de dados existentes;

2 - o conhecimento que as pessoas possuem sobre o sistema.

Para fins do presente trabalho, optou-se pela segunda forma, naquilo que Heuser (2009, p.103 e 104) chama de *estratégia descendente*, bem como apresenta uma sequência de passos para se obter um modelo a partir disso, que consiste basicamente em:

Modelagem superficial – é construído um DER (Diagrama Entidade Relacionamento) pouco detalhado;

Modelagem detalhada – são acrescentados aos modelos, os domínios dos atributos e cardinalidades mínimas dos relacionamentos;

Validação do modelo – procuram-se construções redundantes ou deriváveis a partir de outras no modelo. Aqui o modelo também é validado com o usuário.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à atribuição de funções, Andrade (2012, p.82) afirma que o servidor deverá saber suas atribuições, que por força da lei deverá desempenhar, antes mesmo de entrar em exercício, inclusive que no caso dos servidores públicos federais tais atribuições devem estar relacionadas no próprio termo de posse, bem como os deveres inerentes ao cargo (Lei 8.112/90, art. 13). Temos com base nisso um relacionamento entre as entidades cargo e função, que devem ser definidas antes mesmo da ocupação do cargo, evitando assim prejudicar ou favorecer alguém por motivos pessoais, políticos... o que fere alguns dos princípios norteadores da administração pública que se encontram elencados no *caput* do artigo 37 da Constituição Federal. Com base nisso, temos ainda no modelo conceitual obtido, um relacionamento entre as entidades **cargo** e **função**. Temos então a entidade **função** para representar de forma individual cada atribuição que um cargo deve ter, isso pode ser verificado na Figura 2 (usamos aqui atribuição e função como sinônimos para as atividades relacionadas a determinado cargo, e que deve ser desempenhada pelo servidor). Aqui adicionamos também mais detalhes no que diz respeito aos atributos e adicionamos também mais entidades, como por exemplo, a **escolaridade**, mais detalhada a seguir.

Explicando o modelo lógico, destacamos algumas características principais do resultado obtido, são elas:

1. A tabela **escolaridade** mantém uma relação com as tabelas **cargo** e **função**, de forma que o atributo identificador da primeira (*id_escolaridade*) é uma chave estrangeira nas outras duas (representada por meio de uma chave de cor mais clara). Por meio disso, espera-se garantir, que conforme recomenda a lei, as tarefas atribuídas a um servidor sejam compatíveis com o nível de escolaridade de seu cargo, inclusive no caso da readaptação. A nível de aplicação é possível criar restrições que garantam isso;

2. A tabela **vinculo** tem seu atributo identificador (id_vinculo) como uma chave estrangeira na tabela **servidor**, a partir disso será possível identificar qual o vínculo (servidor estatutário efetivo, servidor estatutário em comissão ou servidor temporário) que o servidor tem com a administração;

3. A tabela **servidor** mantém uma relação com **departamento** por meio de outra entidade, que é a tabela **alocação**. Sendo assim, a tabela **alocação** terá uma chave estrangeira de **servidor** e outra de **departamento**, bem como terá também atributo relativo a datas. Com isso é possível pesquisar em qual departamento o servidor trabalhou com seus devidos períodos de tempo.

4. A tabela **cargo** está relacionada com a tabela **servidor**. O atributo identificador da tabela **cargo** (id_cargo), também representa uma chave estrangeira na tabela **servidor**. Aqui devemos nos atentar bastante para os requisitos legais, pois de acordo com o artigo 3º da Lei 8.112 de 1990, o cargo é restrito apenas aos servidores estatutários. Sendo assim, o atributo referente à chave estrangeira na tabela **servidor**, não pode ser um campo de preenchimento obrigatório.

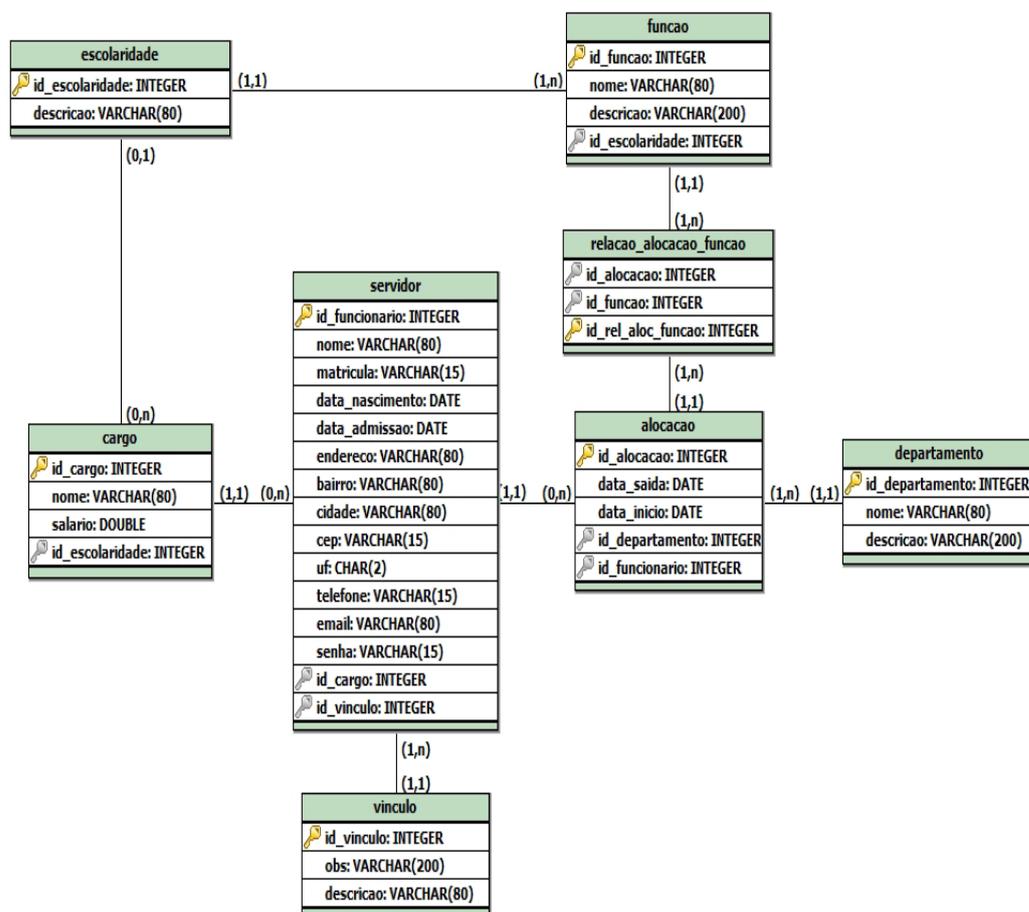


Figura 2 – Modelagem do banco de dados no nível lógico

Estas são as principais entidades e relacionamentos identificados a partir

das pesquisas dos dispositivos legais que direcionaram nosso trabalho, mas, por questões técnicas, inclusive de desempenho, outras tabelas foram adicionadas. Quanto aos nomes dados às entidades, também por questões técnicas relacionada à natureza dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados, não usamos acentos ou espaços.

Para fins práticos de desenvolvimento, algumas restrições muito importantes foram levadas também em consideração no que tange à integridade. Sobre isso, nenhum valor de chave primária pode ser NULL (nulo), pois em uma relação as tuplas individuais são identificadas pelo valor de sua chave primária (identificada aqui por uma pequena chave de cor dourada ao lado do atributo). Sendo assim, ao definir NULL para chave primária de duas ou mais tuplas não é possível identificá-las ao referenciá-las por outras relações. Temos ainda a restrição de integridade referencial, que é especificada entre duas relações e usada para manter a consistência entre tuplas nas relações.

5 | CONCLUSÕES

Apesar de a cultura ser um forte elemento presente tanto em empresas e organizações privadas, quanto nas públicas, ainda que dotada de várias particularidades, Coelho, levando em conta a diferença entre *liberdade negativa* e *direito positivo*, ressalta que:

A capacidade de buscar e encontrar “brechas na lei”, para poder fazer aquilo que a organização quer e necessita, é característica valorizada e desejada nos administradores de organizações e empresas privadas, que agem na esfera em que impera o princípio da liberdade negativa. Porém, essa capacidade não é, de modo algum, aceitável para um gestor público que terá todos os seus atos avaliados e julgados pela conformidade com o que a lei obriga ou expressamente autoriza. (Coelho, 2009, p.25).

Não temos de forma alguma o intuito de esgotar o assunto a respeito da temática, mas, de chamar a atenção para um fenômeno que vem ocorrendo e às vezes passa despercebido nos órgãos públicos. Apesar disso, de acordo com Coelho (2009, p.10), para o gestor público, é imprescindível para o seu exercício considerar suas limitações quanto ao que está ou não previsto em lei, sob o risco de cometer ilegalidades e não poder alegar seu desconhecimento, tendo seus atos possivelmente questionados pelos tribunais e ver-se envolvido em processos administrativos e penais, ainda que possa estar agindo com a melhor das intenções.

Por fim, embora o trabalho possa focar mais a questão da alocação de funcionários, inclusive por questões de delimitação a respeito do tema, assim como em um modelo de banco de dados, pretende-se que com o desenvolvimento obtenha-se uma base sólida para o desenvolvimento de sistemas que venham a colaborar efetivamente com a gestão pública, servindo tanto a nível operacional no sentido de

agilizar e organizar as atividades, como a nível estratégico, servindo aos gestores como um elemento norteador no processo de tomada de decisão.

Esperamos ainda que o mesmo venha a ser aprimorado e mais abrangente, de tal forma que possamos ter aqui o início de um sistema com características de desenvolvimento iterativo e incremental. Em relação ao aprimoramento do mesmo, não pretendemos aqui entrar em detalhes técnicos de “como deve ser feito”, abstraindo assim o trabalho ao que deve ser feito em conformidade com as exigências legais.

REFERÊNCIAS

DE ANDRADE, Marlon Bruno. **O desvio ilegal de função de servidor público titular de cargo efetivo como prática atentatória aos princípios da legalidade, da moralidade e da impessoalidade.** Revista Espaço Acadêmico, v. 11, n. 132, p. 79-87, 2012.

BERGUE, Sandro Trescastro. **Comportamento organizacional/Sandro Trescastro Bergue.** – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; [Brasília] : CAPES: UAB, 2010.

COELHO, Ricardo Corrêa. **O público e o privado na administração pública/Ricardo Corrêa Coelho.** – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; [Brasília] : CAPES: UAB, 2009.

DA SILVA, Felix Fernando; LOMANTO, Maria Eduarda Gordilho; DA CRUZ WAGNER, Vanusa Carle. **SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS (SIGRH): A EXPERIÊNCIA DO ESTADO DE SANTA CATARINA.**

ELMARSI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados.** - 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

FISCHER, A. L. Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas. In: PROFESSORES DA FEA-USP (Org.) **As pessoas na organização.** 4ed.. São Paulo: Gente, 2002.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados.** 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc19.htm. Acesso em maio de 2015.

SANTANA, Denise Dias de; PERINI, Luis Claudio. **Fundamentos da administração da informação: análise de desenvolvimento de sistemas.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

SILVA, Arídio; RIBEIRO, José Araújo; RODRIGUES, Luiz Alberto. **Sistemas de Informação na Administração Pública.** – Rio de Janeiro: Revan, 2004.

TAVARES, Fernanda Pereira. **A cultura organizacional como um instrumento de poder.** Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: Conceitos Básicos.** - 8. ed. rev. e atualizada - Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abaqus 40, 41, 43, 46, 48
Agrupamento 81, 140, 169, 170, 175, 176
Aplicação 5, 6, 28, 31, 33, 34, 37, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 59, 60, 61, 68, 70, 80, 83, 89, 129, 135, 148, 150, 152, 157, 169, 174
Aplicativo móvel 1, 7, 88
Aprendizado online 98, 100
Aprendizagem 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 101, 140, 147, 148, 149, 150, 154, 156
Aprendizagem colaborativa 89, 95, 140
Área de convergência 49, 50, 51, 52, 58, 60, 61, 62
Atenção visual 98, 101, 103, 106, 107, 110
Avaliação automática 148, 149

B

Banco de dados 8, 59, 66, 76, 77, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 170, 182
Busca visual 98, 99, 100, 101, 102, 107, 110

C

Carteira estudantil 1
Celular 87, 88, 90, 91, 96, 179
Centrais de dados 49, 50, 54, 62
Coeficiente de impacto 125, 130, 138
Condicionamento de Ar 16
Custos 30, 31, 32, 36, 37

D

Design constructal 16, 18, 19, 28
Desvio funcional 76
Difuso 169

E

Efeitos dinâmicos 125, 126, 127, 130, 136, 137
Energias renováveis 16
Ensino 2, 34, 38, 63, 64, 74, 87, 88, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 148, 149, 156
Espectroscopia 112, 114, 115, 116, 118, 121, 122
Etilômetro 112, 113, 114, 116
Exercícios de programação 148, 156
Expressão gênica 169, 171, 174

G

Gestão pública 76, 85

I

Infravermelho 112, 114, 115, 116, 117, 118, 121

J

Java 53, 148, 149, 150, 151, 156

L

LIWC 140, 143, 144, 146

M

Materiais compósitos 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47

Mineração de textos 158, 166, 167

Mobile learning 87, 88, 89, 91, 93, 95, 96, 97

Modelagem computacional 16, 40, 42, 125, 138

Modelo de estilo de aprendizagem 63, 65, 69

Modelos de cargas móveis 125

Multivariado 169, 172, 176, 178

P

Pontes rodoviárias 125, 126, 138, 139

Processamento de linguagem natural 140, 159

Processo ensino-aprendizagem 63

R

Recomendação 63, 64, 67, 70, 71, 72, 73

Recurso educacional aberto 63, 64

Recursos humanos 76, 79, 86

Redes 7, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 81, 97, 158, 161, 167

Redes neurais sem peso 158

Robótica 98, 99, 100, 101, 110

S

Simulação 5, 13, 14, 40, 41, 43, 49, 50, 52, 54, 57, 58, 60, 61, 62, 68, 102

Simulação numérica 40, 41, 43

Sistemas de informação 76, 77, 79, 80, 86, 182

T

Tecnologia 1, 30, 32, 33, 34, 38, 39, 63, 90, 97, 112, 176, 182

Telefonia 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39

Transporte público 1, 2, 3, 5, 6, 7, 15

Trocadores de Calor Solo-Ar (TCSA) 16, 17

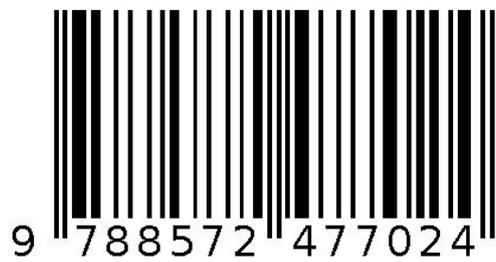
V

VoIP 30, 32, 33, 34, 38, 39

W

Whatsapp 87, 91, 96, 97

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-702-4



9 788572 477024