

ERNANE ROSA MARTINS
(ORGANIZADOR)

SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO APLICADA

Atena
Editora
Ano 2022

ERNANE ROSA MARTINS
(ORGANIZADOR)

SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO APLICADA

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Sistemas de energia elétrica e computação aplicada

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Ernane Rosa Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S623 Sistemas de energia elétrica e computação aplicada /
Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0661-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.617222209>

1. Energia elétrica. 2. Computação. I. Martins, Ernane
Rosa (Organizador). II. Título.

CDD 621.3

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Os Sistemas de Energia Elétrica (SEE) são compostos por complexos equipamentos e instalações, distribuídos ao longo de extensas regiões geográficas, que tem por objetivos a produção, transmissão e distribuição de energia elétrica. A Computação Aplicada, por sua vez, é o campo de estudo voltado para a análise e resolução de problemas utilizando como ferramenta o computador.

Dentro deste contexto, esta obra aborda diversos assuntos relevantes, tais como: A avaliação da viabilidade técnica e econômica de uso do sistema PV-BESS por meio de índices financeiros como o Payback e ROI (Return of Investment); A múltipla finalidade do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM), a partir do desenvolvimento de um software voltado a criação de relatórios e sua validação; os conceitos do Growth Hacking, as estratégias e ferramentas utilizadas, a construção de um projeto de software base (template) com as referidas técnicas e avaliar estatisticamente qual impacto que uma boa página de vendas, projetada para alto desempenho, conversão e lucratividade poderá ter para o sucesso de uma organização no meio online; O papel de um sistema de armazenamento de energia elétrica (SAEE) sob a forma de hidrogênio na integração entre a geração solar fotovoltaica e a geração hidrelétrica; As principais características dos sistemas SCADA e os critérios para sua proteção em um ambiente de crescente interconectividade.

Sendo assim, os trabalhos que compõe esta obra permitem aos seus leitores, analisar e discutir os diversos assuntos interessantes abordados. Por fim, desejamos a cada autor, nossos mais sinceros agradecimentos por suas contribuições, e aos leitores, desejamos uma excelente leitura com excelentes e novas reflexões.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DE PV + BESS EM UMA UNIDADE RESIDENCIAL EM TOLEDO-PR

Vitor Finger Tureta
Joylan Nunes Maciel
Marco Roberto Cavallari
Jorge Javier Gimenez Ledesma
Oswaldo Hideo Ando Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6172222091>

CAPÍTULO 2..... 21

CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO URBANO: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DE RELATÓRIOS GERADOS UTILIZANDO UM BANCO DE DADOS CADASTRAIS

Alexandre Rabello Ordakowski
Jonata S. Rodrigues
Marcelo Leandro Holzschuh

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6172222092>

CAPÍTULO 3..... 30

CONSTRUINDO LANDING PAGES DE VENDAS DE ALTO DESEMPENHO, CONVERSÃO E LUCRATIVIDADE

Igor Brown Ramos
Marco Antônio Pereira Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6172222093>

CAPÍTULO 4..... 48

INTEGRAÇÃO DA GERAÇÃO HIDROELÉTRICA E SOLAR FOTOVOLTAICA ATRAVÉS DE UM SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA A HIDROGÊNIO JUNTO À UHE ITUMBIARA

Juarez Corrêa Furtado Júnior
Ennio Peres da Silva
Vitor Feitosa Riedel
Ana Beatriz Barros Souza
Hélio Nunes de Souza Filho
Demóstenes Barbosa da Silva
Diogo Hernandez de Oliveira Barbosa
Jacinto Maio Pimentel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6172222094>

CAPÍTULO 5..... 67

SUGESTÕES PARA CRITÉRIOS DE SEGURANÇA PARA SISTEMAS SCADA EM REDE CORPORATIVA - POR QUE E COMO PROTEGER

Lucas Becker
Alexandre Acácio de Andrade
Júlio Francisco Blumetti Facó

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6172222095>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	82
ÍNDICE REMISSIVO.....	83

CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO URBANO: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DE RELATÓRIOS GERADOS UTILIZANDO UM BANCO DE DADOS CADASTRAIS

Data de aceite: 01/09/2022

Alexandre Rabello Ordakowski

Universidade do Estado de Mato Grosso
(UNEMAT)
Colíder – MT – Brasil

Jonata S. Rodrigues

Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba – PR – Brasil

Marcelo Leandro Holzschuh

Universidade do Estado de Mato Grosso
(UNEMAT)
Sinop - MT – Brasil

RESUMO: O Cadastro Técnico (CT) dos municípios de pequeno e médio porte é, de certa forma, a principal ferramenta para a gestão territorial. Este artigo retrata a múltipla finalidade deste CT (Denominada por Cadastro Técnico Multifinalitário - CTM) a partir do desenvolvimento de um software voltado a criação de relatórios do mesmo, sendo, a posteriori, sua validação feita através de um estudo de caso. Ademais, no desenvolvimento são apresentados a análise de requisitos, a implementação do software, a descrição dos relatórios e o estudo de caso. A partir da referida pesquisa, é visto claro e concisamente a importância do processamento dos dados do CTM e geração de relatórios para a resolução de questionamentos que auxiliam o gestor na tomada de decisão.

ABSTRACT: This paper describes the results of the development of an application for the

creation of reports of the Multifinality Technical Register and its validation through a case study. In the development are presented the analysis of requirements, the programming of the software, the description of the reports and the case study. In the conclusion of this work we emphasize the importance of the processing of the data of the Multifinality Technical Register for the resolution of questions that assist the manager in the decision making.

1 | INTRODUÇÃO

Na época atual, em prefeituras de pequeno e médio porte, o Cadastro Técnico (CT) é a principal ferramenta voltada à gestão territorial e cálculo de impostos. Porém, devido ao grande volume de dados contidos no Banco de Dados (BD) do Cadastro Técnico Multifinalitário Urbano (CTMU), o torna custoso e sua utilização pode ser voltada ao auxílio no planejamento e tomada de decisão.

Com o intuito de evidenciar as múltiplas finalidades do Cadastro Técnico Multifinalitário, a realização deste trabalho tem o objetivo de apresentar, através de um módulo de software, informações contidas no CTMU que possam auxiliar o gestor municipal no planejamento urbano. Este software, a posteriori, será integrado a um CTMU que vem sendo desenvolvido por acadêmicos e professores da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) desde 2013. Por conseguinte, os

testes de uso e das funcionalidades do software foram realizados através de um estudo de caso. Ademais, foi realizado a inserção de dados fictícios na base de dados do CTMU e, após, foram gerados os relatórios, contendo informações que visam auxiliar o gestor na tomada de decisões.

Como resultados desse trabalho tem-se a ferramenta, os relatórios e a comprovação de que uma grande massa de dados, como a do Cadastro Técnico, o qual pode ser utilizada para fins que vão além dos de controle fiscal e de propriedade, isto é, o cadastro pode servir também como ferramenta para inúmeros setores da administração pública, atuando nas áreas de planejamento, resolução de questionamentos, verificação prévia de consequências de obras, impacto de decisões tomadas pela diretoria, entre outros casos.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM)

O Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) é considerado uma ferramenta responsável por garantir os direitos reais, efetuar uma justa e equitativa distribuição das cargas fiscais e servir de base indispensável para o planejamento do ordenamento territorial e da obra pública (ERBA et al., 2005).

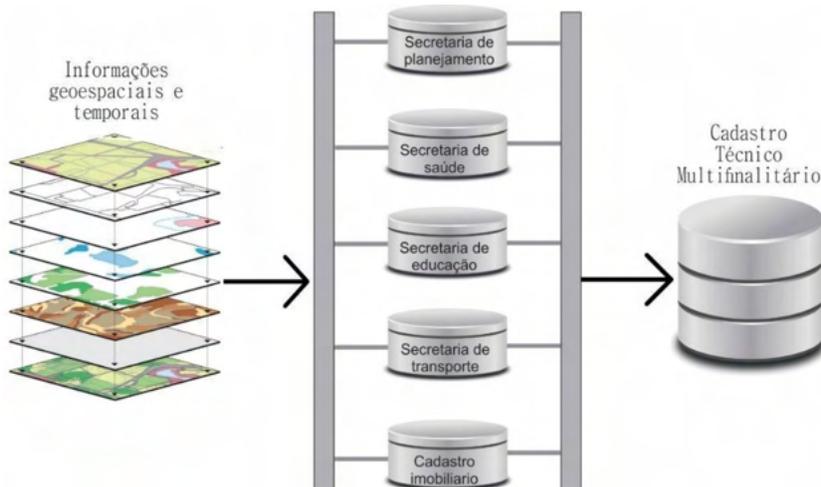


Figura 1: Representação do Cadastro Técnico Multifinalitário em um banco de dados.

Fonte: Autoria própria.

De acordo com Chiarello (2016), as funções do cadastro podem ser classificadas em:

- Fiscal: o aspecto fundamental é a identificação do proprietário e da proprieda-

de. O objetivo geral é o valor da propriedade e sua taxaço.

- Jurídica: refere-se ao direito à propriedade e registro do imóvel ou da propriedade;
- Multifinalitário: refere-se às múltiplas aplicações, principalmente ao planejamento urbano e regional. Serve de base à tomada de decisões.

Na Figura 1 é ilustrado a representação de um CTMU, onde o mesmo é classificado como conjuntos de dados de diversas áreas, neste caso, as secretarias, com informações geográficas e temporais. Nesse contexto, é indispensável que se entenda os conceitos de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), de modo que fique explícito sobre a importância do cadastro no planejamento urbano.

2.2 Sistemas de Informações Geográficas

Segundo Raper e Maguire (1992 *apud* LONGLEY, 2013), SIGs são “sistemas computacionais capazes de capturar, armazenar, consultar, manipular, analisar, exibir e imprimir dados referenciados espacialmente sobre/sob a superfície da Terra”. Sendo assim, é possível utilizar SIGs na resolução de problemas simples, como a definição do melhor caminho para ir ao trabalho ou em problemas mais complexos como a verificação dos impactos de uma obra pública.

As áreas de aplicação de um SIG são definidas por Ramirez (1994, *apud* LISBOA FILHO, 1995) em cinco grupos principais: Ocupação humana, uso da terra, uso de recursos naturais, meio ambiente e atividades econômicas. Dentre estes, enfatiza-se a ocupação humana, que discorre sobre as áreas de Planejamento e Gerenciamento Urbano, Saúde e Educação, Transporte e Segurança (LISBOA FILHO, 1995).

2.3 Banco de dados (BD)

Um Banco de Dados (BD) é uma coleção de dados armazenados em um local de modo que possamos recuperá-los, para, posteriormente, serem utilizados pelos sistemas de aplicação de uma determinada organização (DATE, 2003). Seguindo a premissa do autor supracitado, podemos compreender que um BD é a estrutura responsável por guardar registros individuais de transações que se relacionam e podem ser inseridos, recuperados ou excluídos a qualquer momento. Para a manipulação destes registros é utilizado um SGBD.

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente foram realizadas pesquisas bibliográficas para o levantamento do referencial teórico, à descoberta do que já foi desenvolvido sobre o Cadastro Técnico Multifinalitário em Colíder e o estudo das ferramentas escolhidas para o desenvolvimento da ferramenta computacional.

Subsequentemente, foi feita uma entrevista com o Secretário de Infraestrutura

e Obras do município de Colíder-MT, visando obter informações sobre a utilização do cadastro técnico no município. Com o resultado da entrevista desenvolveu-se a análise dos requisitos necessários à ferramenta.

Utilizou-se de uma metodologia de Programação Extrema (do inglês XP - *eXtreme Programming*), visando o desenvolvimento de software ágil que foca na priorização das funcionalidades e satisfação do cliente, no entanto a XP não foca questões de design (SHARMA; WADHWA, 2015). A Linguagem de Programação (LP) Java será utilizada no desenvolvimento do software. Essa linguagem foi elaborada no conceito de programação orientada a objetos, o que permite a reutilização de classes e componentes já desenvolvidos, além de contar com inúmeras bibliotecas *open-source* auxiliando a “construção de sistemas mais confiáveis e eficientes, porque classes e componentes existentes costumam passar por extensos testes, depuração e ajuste de desempenho” (DEITEL, 2017). Partindo deste princípio, utilizamos o *framework* JasperReports 5.1.2 juntamente com o *plugin* iReport 5.5.1 para o desenvolvimento da estrutura dos relatórios.

O SGBD escolhido no desenvolvimento deste trabalho foi o PostgreSQL 9.3, devido a capacidade de manipulação de dados geográficos por meio de sua extensão espacial PostGIS.

Por fim, para a realização de um estudo de caso e conseqüentemente da validação da aplicação, foram inseridos diversos de dados na base do CTMU, e em seguida, geraram-se relatórios que respondessem uma série de questionamentos pré-definidos.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise de requisitos

Para a captura e compreensão dos requisitos funcionais da aplicação que foi desenvolvida, aplicou-se um questionário qualitativo com as partes interessadas, no caso o Secretário de Infraestrutura e Obras de Colíder. A partir das respostas obtidas, foi elaborada uma tabela com os requisitos funcionais esperados no produto final.

Requisito	Tipo
O sistema deve permitir que o usuário realize pesquisas, delimitando os dados por localização ou tipo.	Funcional
O sistema deve mostrar em uma tabela o resultado prévio das consultas.	Funcional
O sistema deve gerar os relatórios e os gráficos das consultas específicas do usuário.	Funcional
O sistema deverá criar uma janela de visualização que permita o usuário salvar ou imprimir o relatório.	Funcional

Tabela 1: Requisitos Funcionais.

Fonte: Autoria Própria.

A partir desta entrevista ficou subentendido que a principal necessidade que o produto final deve atender é a recuperação dos dados contidos no Cadastro Técnico Multifinalitário de forma padronizada e objetiva, gerando assim informação estratégica de fácil compreensão.

4.2 Desenvolvimento

O método de desenvolvimento de software adotado neste projeto foi o XP, por tornar o processo de programação ágil quando não existem muitos custos e perdas na realização de mudanças. Portanto é necessário compreender exatamente o que o cliente espera do produto final, para isso devemos constantemente planejar, codificar, testar e refatorar o código-fonte.

Todas as telas de geração de relatórios do software apresentam itens semelhantes, como a Caixa de Combinação (do inglês *ComboBox*), que serve para exibir uma lista de todas as opções contidas naquele filtro, o Campo de texto (do inglês *TextField*), que se trata de uma caixa para pesquisa de palavras chave auxiliando o usuário a encontrar o registro buscado, e o Botão (do inglês *Button*), que dentre suas diversas funcionalidades destaca-se a de disparar a ação de gerar o relatório escolhido.

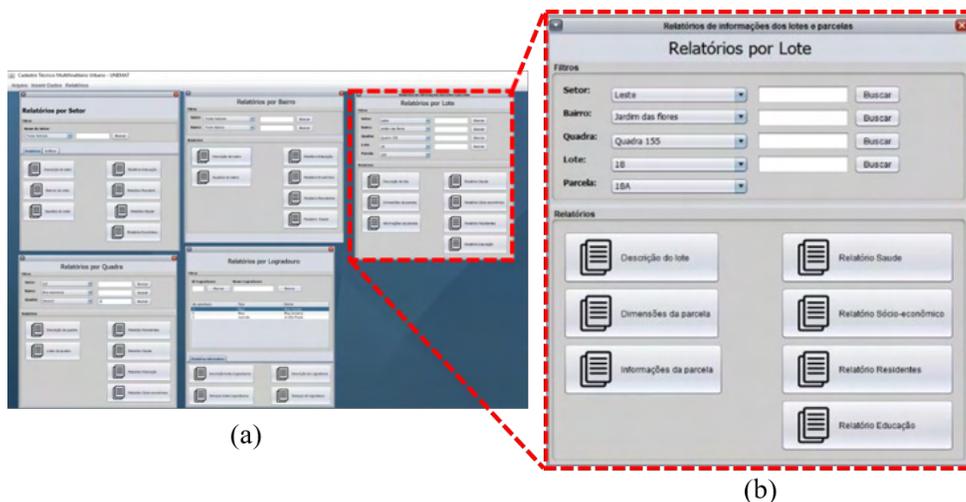


Figura 2: (a) Telas do software de geração de relatórios; (b) Tela de geração de relatórios por lote.

Fonte: Autoria própria.

Foi prioridade no desenvolvimento do sistema torna-lo o mais simples e intuitivo o possível, a vista disso, as telas dos relatórios foram divididas por áreas que se aprofundam de acordo com a necessidade do usuário. A aplicação contém os seguintes formulários: Setor; Bairro; Quadra; Lote e Logradouro. Na próxima serão abordados quais sobre os tipos de relatórios produzidos por cada tela específica.

4.3 Relatórios

A aplicação conta com 39 modelos de relatórios que apresentam dados das seguintes áreas: Cadastro Básico, Tributação, Transporte, Educação, Saúde Pública, Dados Socioeconômicos e Muncípe.



Figura 3: (a) Relatórios relacionados à diversas áreas do CTM; (b) Relatório de dados da área de Educação.

Fonte: Autoria própria.

Os relatórios relacionados ao Cadastro Básico apresentam os dados mais simples contidos na base de dados do CTMU, sendo informações sobre proprietário e propriedade (relatórios que são utilizados para atender ao requisito básico do Cadastro que é o direito de propriedade).

Atuando em conjunto com o Cadastro Básico, os relatórios relacionados a Tributação nos auxiliam a garantir que os valores cobrados nas cargas fiscais de cada lote sejam justos. Para tanto, são desenvolvidos os relatórios com fins tributários que apresentam dados sobre o lote a respeito da sua localização, dimensão, utilização, estrutura, estado de conservação, estágio de construção, entre outros.



Figura 3: (a) Relatório de Informações do Lote; (b) Visualização dos dados contidos no corpo do relatório.

Fonte: Autoria própria.

Por fim, os relatórios voltados ao auxílio na tomada de decisão e no planejamento urbano estão nas áreas Transporte, Educação, Saúde Pública, Dados Socioeconômicos e Município.

Os relatórios de Transporte nos trazem informações sobre as vias de transporte público, como: nome das vias; asfalto; calçada; iluminação pública; as rampas de acessibilidade, entre outros.

Já os relatórios da área de Educação trazem aos gestores o número de pessoas que cursam cada nível de ensino público e particular, e sempre que o filtro da área dos dados é feito pelo usuário, basta usar um filtro que apresente dados daquele bairro específico, tendo como exemplo: quantas pessoas estão cursando o ensino médio na escola pública em um determinado bairro.

Relatórios sobre a Saúde Pública, basicamente exibem informações sobre o número de portadores de doenças combatidas pela mesma. Informações como quantidade de pessoas com tuberculose, hanseníase, aids, mal de parkinson, deficiência física, deficiência mental, deficiência visual, entre outras doenças.

Na mesma linha dos relatórios de Educação e de Saúde Pública, os relatórios Socioeconômicos exibem a quantidade de moradores que estão empregados no comércio, na indústria, no setor público, no meio rural, no meio informal, bem como a quantidade de aposentados, pensionistas e desempregados.

Finalmente, os relatórios sobre os Municípios trazem informações sobre o sexo e a idade dos residentes de determinadas áreas. Vale ressaltar que os relatórios voltados ao planejamento trazem informações quantitativas, podendo, assim, serem expressados de diversas formas, como em listas, gráficos de barras e gráficos pizza.

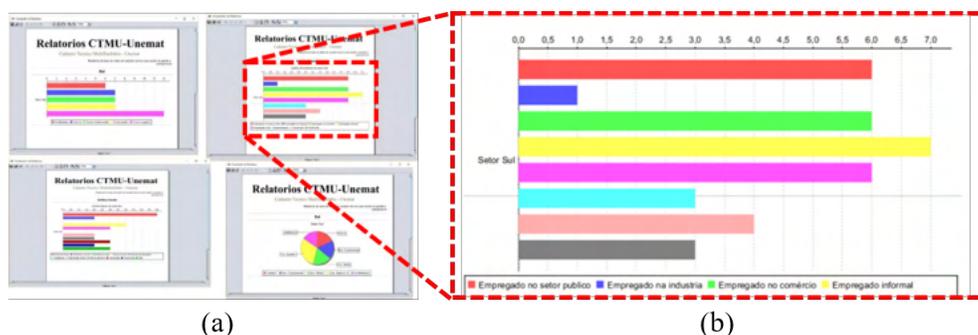


Figura 4: (a) Relatórios em gráficos de diversas áreas do CTM; (b) Gráfico de barras apresentando o número de residentes do setor Sul com determinados vínculos empregatícios.

Fonte: Autoria própria.

4.4 Estudo de caso

A validação do software foi realizada através da inserção de informações fictícias no BD, e em seguida, a utilização do software para gerar todos os modelos de relatórios desenvolvidos.

Para verificar se os relatórios auxiliam efetivamente o gestor na tomada de decisão foram levantados alguns questionamentos, e verificado em seguida se o resultado apresentado no relatório apresentava uma resposta eloquente ao mesmo.

Questionamento	Resposta
Qual o número de residentes no setor sul com deficiência física?	6 pessoas
A rua Juruena possui iluminação pública?	Não
Qual o número de Analfabetos no bairro São Jorge?	4 pessoas
Quantas crianças de 1 a 5 anos moram no bairro Boa Nova?	7 crianças
Quantos pavimentos possui a construção na Rua Juruena, nº 23b?	3 pavimentos

Tabela 2: Questionamentos e respostas do estudo de caso

Após a impressão dos relatórios verificamos que os dados inseridos no BD do CTMU estavam correspondendo aos dados apresentados pelos relatórios. Assim concluiu-se que a necessidade de apresentar um retorno dos dados contidos no Cadastro foi atendida.

5 | CONCLUSÃO

Com a ferramenta desenvolvida é possível responder questionamentos que auxiliaram a tomada de decisão dos gestores municipais. Assim como também é possível gerar mais transparência nas atividades, em especial, no conhecimento do território pelos usuários da ferramenta.

A visualização dos dados com as mais diversas combinações permitem liberdade ao usuário explorar e extrair as informações conforme as suas necessidades, não sendo necessário uma consulta fixa para o relatório.

Como atividades futuras pretende-se implantar esta ferramenta em uma prefeitura da região norte de Mato Grosso, com o objetivo de testar com dados reais a ferramenta.

REFERÊNCIAS

CHIARELLO, C. L.; VAZ, M. S. O cadastro técnico multifinalitário como instrumento na gestão pública municipal de Amambai MS. Natal: [s.n.], 2016. Disponível em: <www.admpg.com.br/2016/down.php?id=2401&q=1>. Acesso em: 29 Junho 2017.

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Tradução de Daniel VIEIRA. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ERBA, Diego Alfonso. O Cadastro Territorial: presente, passado e futuro. Rio de Janeiro: [s.n.], 2005.

LISBOA FILHO, J. Introdução a SIG - Sistemas de Informações Geográficas. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. Disponível em: <<http://www.dpi.ufr.br/~jugurta/papers/ti.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

LONGLEY, P. A. et al. Sistemas e ciência da Informação Geográfica. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SHARMA, Nidhi; WADHWA, Manoj. eXSRUP: Hybrid Software Development Model Integrating Extreme Programming, Scrum & Rational Unified Process. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, v. 16, n. 2, p. 377-388, 2015.

SILVA, J. D. D. Desenvolvimento de modelagem de dados para o cadastro técnico multifinalitário urbano e o SQL para o Banco de Dados Postgre. Colíder: Universidade do Estado de Mato Grosso, 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Armazenamento 1, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 18, 19, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 65, 66

C

Cadastro 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29

E

Energia 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 75

Ethernet 67, 69, 73, 76, 77, 78, 80, 81

F

Fotovoltaica 1, 2, 4, 5, 10, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 57, 61, 64, 65

G

Geração 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 21, 25, 30, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

H

Hacking 30, 34, 46

Hidrogênio 48, 49, 51, 52, 55, 56, 59, 62, 63, 66

I

Informações 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 32, 71, 72, 76

Integração 1, 48, 49, 51, 52, 56, 63, 66

Internet 30, 32, 38, 67, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 79

L

Landing-page 30, 33, 34, 42, 47

M

Marketing 30, 31, 32, 33, 35, 41, 46, 47

Multifinalitário 21, 22, 23, 25, 28, 29

P

Payback 1, 2, 8, 11, 17, 18

Protocolos 67, 69, 75, 76, 77

R

Relatórios 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28

S

Scada 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81

Segurança 7, 23, 40, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80

Sistemas 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 17, 18, 23, 24, 28, 29, 51, 52, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82

Software 4, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 34, 42, 46, 68, 70, 73, 75, 78, 79, 82

Solar 3, 4, 5, 6, 13, 15, 18, 19, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66

T

Tecnologia 1, 8, 17, 18, 19, 46, 55, 67, 69, 70, 82

V

Vendas 30, 31, 34, 35, 36, 38, 42, 43, 46

Viabilidade 1, 4, 11, 12

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO APLICADA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA E COMPUTAÇÃO APLICADA