

Sistema de informação especializado em transporte urbano: proposta de base de dados para a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU)

Specialized information system in urban transportation: database proposal for the National Association of Urban Cransport companies (NTU)

Sistema de información especializada sobre el transporte urbano: propuesta de base de datos para la Asociación Nacional de Empresas de Transporte Urbano (NTU)

Luis Felipe Souza Silva

Universidade de Brasília (UnB)
Brasil

Márcio Bezerra da Silva

Universidade de Brasília (UnB)
Brasil

Submetido em: 06/07/2021

Aceito em: 18/09/2021

Publicado em: 28/10/2021

Licença:



Autor para correspondência: Luis Felipe Souza Silva

Email: luisunbsb@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1082-7656>

Como citar este artigo:

SILVA, Luis Felipe Souza; SILVA, Márcio Bezerra da. Sistema de informação especializado em transporte urbano: proposta de base de dados para a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU). **REBECIN**, São Paulo, v. 8, edição especial, p. 1-15, 2021. DOI: <http://doixxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx institucional>

RESUMO

Pesquisa que apresenta uma proposta de desenvolvimento de uma base de dados especializada em transporte urbano, que referencie informações disponíveis na *web* para uso dos funcionários da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos, a fim de contribuir na tomada de decisões. Fundamenta-se em transporte urbano, sistemas de informação, base de dados e modelagem de dados. Objetiva-se, a partir de um estudo de caso caracterizado como aplicado, bibliográfico e exploratório, propor uma base de dados de referência sobre transporte urbano a ser adotada na prestação de serviços informacionais desenvolvidos pela instituição. Apresenta, como resultados da pesquisa, uma aplicação desenvolvida por meio do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados *Microsoft Access 2013*, oferecendo cadastro (referência) de materiais, como artigos, vídeos, apresentações, capítulos de livros, matérias de jornais entre outros, e consultas, que podem ser realizadas em buscas por título, autor ou assunto. Concluiu-se que o bibliotecário pode atuar no processo de construção da base de dados de referência NTU, a partir de uma modelagem de dados que considerou atributos espelhados no *Anglo-American Cataloguing Rules (second edition)*, para o cadastro dos materiais, e definiu os tipos de dados do sistema e o modelo de banco de dados para a prototipagem, o que permitiu disponibilizar e recuperar informações relevantes, a partir de buscas por título, autor e assunto, e direcionar os usuários à fonte original e completa.

Palavras-Chave: Transporte urbano; Sistemas de informação; Base de dados; Modelagem de dados; Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos.

ABSTRACT

Research that presents a proposal for the development of a database specialized in urban transport, which references information available on the web for use by employees of the National Association of Urban Transport Companies, in order to contribute to decisions. It is based on urban transport, information systems, database and data modeling. The objective is to propose a reference database on urban transport to be adopted in the provision of informational services developed by the institution, in a case study characterized as applied, bibliographical and exploratory. It presents, as research results, an application developed through the Microsoft Access 2013 Database Management System, offering registration (reference) of materials, such as articles, videos, presentations, book chapters, newspaper articles, among others, and queries, which can be performed by searching by title, author or subject. It concludes that the librarian can act in the process of building the NTU reference database, based on a data modeling that considered attributes mirrored in the Anglo-American Cataloguing Rules (second edition), for the registration of materials, and defined the types of data in the system and the database model for prototyping, which made it possible to provide and retrieve relevant information from searches by title, author and subject, and direct users to the original and complete source.

RESUMEN

Investigación que presenta una propuesta para el desarrollo de una base de datos especializada en transporte urbano, que referencie la información disponible en la web para su uso por parte de los empleados de la Asociación Nacional de Empresas de Transporte Urbano, con el fin de contribuir a la domesticación de las decisiones. Se basa en el transporte urbano, los sistemas de información, las bases de datos y la modelización de datos. Pretende, a partir de un estudio de caso caracterizado como aplicado, bibliográfico y exploratorio, proponer una base de datos de referencia sobre el transporte urbano para ser adoptada en la

prestación de servicios informativos desarrollados por la institución. Presenta, como resultado de la investigación, una aplicación desarrollada a través del Sistema de Gestión de Bases de Datos Microsoft Access 2013, que ofrece el registro (referencia) de materiales, como artículos, videos, presentaciones, capítulos de libros, artículos periodísticos entre otros, y las consultas, que se pueden realizar en búsquedas por título, autor o tema. Se concluyó que el bibliotecario puede actuar en el proceso de construcción de la base de datos de referencia de la NTU, a partir de un modelado de datos que consideró los atributos reflejados en las Reglas de Catalogación Angloamericanas (segunda edición), para el registro de los materiales, y definió los tipos de datos del sistema y el modelo de base de datos para la creación de prototipos, lo que permitió poner a disposición y recuperar información relevante, a partir de búsquedas por título, autor y materia, y dirigir a los usuarios a la fuente original y completa.

Palabras clave: Transporte urbano; sistemas de información; base de datos; modelado de datos; Asociación Nacional de Empresas de Transporte Urbano.

1 INTRODUÇÃO

No cenário de globalização, ter acesso à informação e ao conhecimento de qualidade é fundamental para que as organizações conheçam o próprio funcionamento, o comportamento de usuários (ou clientes) e o mercado (ou ambiente) a sua volta. Acessá-los de maneira rápida e eficiente pode ser chave para o sucesso das organizações, e na área de transporte urbano ou mobilidade não seria diferente. No caso da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), um dos serviços prestados é a pesquisa sobre dados e informações relacionadas a mobilidade urbana, para auxiliar as empresas associadas na execução de suas atividades diárias, bem como no planejamento de ações a longo prazo. Entre os dispositivos adotados pela NTU está a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), que objetiva

contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012).

Historicamente, a mobilidade urbana, mais especificamente o transporte público, é um assunto sensível no Brasil. Diante da complexidade, projetos de mobilidade não acontecem instantaneamente, o que exige levantamento exaustivo e detalhado de informações acerca da mobilidade urbana, ou seja, sobre crescimento da motorização populacional, produção da indústria automobilística, oneração às

contas públicas (por causa do aumento na frota veicular), tempo gasto em uma viagem (deslocamento) e democratização do transporte.

Apresenta-se, portanto, um contexto em que as empresas de transportes urbanos recorrem a NTU, que, por sua vez, fazem uso de sistemas de informação (SIs), compreendidos por “[...] um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização” (O’BRIEN, 2004, p. 6). Ao encarar os SIs como ambientes intencionados em sanar dúvidas e anseios que naturalmente surgem, devido às peculiaridades da mobilidade urbana, meios de disponibilizar e recuperar informação relevante sobre transportes urbanos são colocados em debate.

As empresas de transportes urbanos, diante do seu importante papel desempenhado, contribuindo com a qualidade de vida da população, necessitam de fontes de informação que apresentem conhecimentos sobre cidades que possuam casos de mobilidade urbana eficientes (exemplares) e que colaborem com o setor de transportes urbanos.

Pressupondo maior agilidade nos processos de busca (concentrados em uma plataforma), corte de gastos (o tempo de trabalho de cada funcionário seria mais bem distribuído) e visibilidade para a empresa, objetivou-se propor uma base de dados de referência sobre transporte urbano a ser adotada na prestação de serviços informacionais pela NTU. Especificamente, almejou-se desenvolver uma aplicação conforme estudos em banco de dados (BD) da Informática que aprimorasse o gerenciamento da informação sobre transportes urbanos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No dia a dia é possível deparar-se com diversos exemplos de sistemas, nas mais variadas perspectivas, como solar, de produção, biológico, financeiro etc. Em sentido informacional, os sistemas ocorrem por um conjunto de etapas que agem de forma dialogada, assim como afirma Laudon e Laudon (1999, p. 4):

[...] pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o

planejamento, o controle, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações

Os SIs são constituídos pelas seguintes etapas básicas: entrada, ou seja, colheita e seleção de dados que serão processados pelo sistema; processamento, que significa um processo que transforma o material da entrada em produto útil para o usuário; e saída, enquanto uma transmissão do produto para o consumo do usuário final. O autor ainda elenca duas etapas complementares: *feedback*, como sendo uma realimentação dos dados que representam o desempenho do sistema, utilizados para corrigir qualquer incoerência que esteja acontecendo em alguma das etapas anteriores; e controle, que é a avaliação dos dados do *feedback*, na observância se o sistema está no caminho certo para atingir seus objetivos e na promoção, caso seja necessário, de mudanças nas etapas de entrada e processamento para corrigir eventuais equívocos, recolocando o sistema no caminho correto (O'BRIAN, 2004).

Na variedade de SIs estão as bases de dados, cogitadas como meios para a gerência de fontes de informação sobre transportes urbanos pela NTU, ação fundamental para o desempenho de suas atividades. Adotar SIs do tipo, que aglutinem conhecimentos, é um meio para estar atualizado de novos dados e informações que ajudam a entender o cenário atual da mobilidade urbana brasileira.

Entre os interesses da NTU refere-se ao impacto da frota veicular nas ruas, pois o seu aumento onera as contas públicas, elevando os gastos do governo. Por exemplo, o cenário de mais “[...] veículos privados nas ruas significa mais acidentes de trânsito, maior poluição veicular e perda de tempo em função dos congestionamentos nos centros urbanos” (IPEA, 2013). Neste sentido, para a NTU, não basta acessar informações produzidas na área de transporte urbano, mas se preparar em como lidar com toda essa massa, justificando a necessidade por um SI que permita tratá-la, armazená-la e disponibilizá-la.

2.1 Bases de dados

No cenário de constantes tecnologias, as organizações se atualizam com o que há de inovador no mercado, assumindo competitividade. Adotar SIs informatizados pode contribuir no sucesso de uma organização, “[...] transformando a maneira como

o trabalho é conduzido e como os produtos e serviços são produzidos” (LAUDON; LAUDON, 1999, p. 3).

As bases de dados se tornaram parte da dinâmica diária da sociedade, seja na pesquisa em um catálogo de biblioteca, em consultas no buscador *Google*, no cadastramento pessoal para realizar compras em uma loja, na consulta de preços de passagens aéreas etc. As bases de dados abarcam “[...] as mais diversas áreas do conhecimento, fornecendo informações para os mais variados tipos de usuários” (DIAS; SILVA, 1987, p. 206). Elas representam “uma coleção de registros similares entre si e que contém determinadas relações entre esses registros” (ROWLEY, 1994, p. 66), compreendidas a partir de três aspectos: vantagens de uso; linguagem natural (LN) *versus* linguagem controlada (LC); e recursos de *software*.

A recuperação da informação é vantagem de uso, facilitada por recursos de busca que permitem maior flexibilidade, facilidade e rapidez na formulação de pesquisas e obtenção de respostas. O segundo aspecto destina-se ao uso de LN e LC, questão que merece atenção nas discussões sobre representação e organização da informação, especialmente em tempos de constante e crescente produção de conteúdos digitais. Enquanto a LN se refere à linguagem comum, utilizada pelos usuários, a LC evita problemas de vocabulário ao controlar sinônimos, diferenciar homógrafos e ligar termos que possuam significados semelhantes (CEDÓN, 2002; LOPES, 2002). O terceiro aspecto refere-se aos recursos de *software* responsáveis pelas execuções desejadas no uso de computadores, sendo do tipo genérico ou personalizado. Os genéricos são desenvolvidos para o público em geral, como editores de texto, planilhas e apresentações. Os personalizados são desenvolvidos conforme as requisições de um determinado cliente (SOMMERVILLE, 2004).

As supracitas características diluem-se nos tipos de base de dados, variando conforme necessidades e perfis. A escolha do tipo de base de dados, entre dois grandes grupos, de referência ou de fontes, será um reflexo na forma como as informações serão disponibilizadas.

Subdivididas em três tipos, as bases de dados de referência encaminham o usuário à outra fonte com fins de que obtenha informações mais completas sobre o documento. O tipo bibliográfico apresenta bibliografias ou citações das obras que se encaixam em certa área de cobertura, normalmente apresentando um resumo, como

uma síntese do documento. As catalográficas são aquelas que disponibilizam o acervo bibliográfico de uma determinada biblioteca, normalmente para consultar e conferir se a obra desejada está disponível e a sua consequente localização. Os sistemas de dados referenciais são alusivos a informações cadastrais como nome, função ou endereço de uma determinada instituição (ROWLEY, 2002).

Quanto as bases de dados de fontes, se caracterizam por levar o usuário diretamente à informação, contendo dados originais (e mais completos) do documento, subdivididas em numéricos, de texto integral, textuais numéricos e multimídia. O tipo numérico possui dados estatísticos/levantamentos. As bases de dados de texto integral contêm notícias de jornais, relatórios técnicos, monografias, programas de computador etc. Os sistemas textuais numéricos mesclam dados que sejam textos e números, como um anuário de uma empresa, que pode apresentar suas principais conquistas e um balanço financeiro anual. Por fim, as bases de dados de multimídia referem-se às informações armazenadas em diferentes tipos de mídia, como imagens, sons, vídeos e afins (FERREIRA, 1999; ROWLEY, 2002).

Em suma, as bases de dados representam uma tecnologia que auxilia o gerenciamento da informação para (na) tomada de decisão, trazendo vantagens nas atividades de armazenamento, recuperação e disponibilização da informação. Ainda se destaca a sua versatilidade, uma vez que são capazes de armazenar qualquer tipo de informação, nos mais variados formatos.

3 METODOLOGIA

Como um reflexo do problema ocorrido na NTU, especificamente na dificuldade em recuperar informações relacionadas ao transporte e mobilidade urbana, por conta da descentralização de fontes, a pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso. A pesquisa ainda se qualificou como: bibliográfica, pelo levantamento de autores que discutem conceitos que margeiam e definem o objeto base de dados; exploratória, pela necessidade de aprofundar teorias e práticas para a prototipagem; aplicada, diante de teorias específicas de BDs para o desenvolvimento da proposta; e qualitativa, pelo levantamento de características da NTU e de técnicas que

direcionassem o desenvolvimento do protótipo. A coleta de dados ocorreu na própria NTU e em buscadores na Internet a partir do enfoque “transporte urbano” (modelos).

O protótipo de base de dados foi desenvolvido por um “[...] um sistema de manutenção de registros por computador [...] um depósito de um conjunto de arquivos de dados computadorizados que oferece diversos recursos ao usuário” (DATE, 1990, p. 7), chamado de sistema gerenciador de banco de dados (SGBD). O resultado chama-se sistema de banco de dados (SBD), o qual deve representar uma realidade.

A realidade da NTU foi desenhada a partir da técnica de modelagem de dados, ou modelo de dados, que “[...] é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados” (HEUSER, 1998, p. 16), seguindo as fases conceitual (MC), lógica (ML) e física (MF). O quadro 1 conceitua cada fase e estratifica a modelagem de dados do protótipo.

Quadro 1: Fases da modelagem de dados do protótipo

Fase	Conceito	Ação (Extrato)
MC	Estrutura e relaciona os dados, geralmente por um diagrama, independente de como os dados serão armazenados no SGBD (HEUSER, 1998).	Idealizar um SI que fosse capaz de cadastrar e recuperar informações sobre transporte urbano, a partir de um mínimo de campos descritivos, fiéis ao vocabulário da NTU.
ML	Enfatiza o armazenamento dos dados e define o tipo de BD a ser implementado (SILVA; NEVES, 2012).	Adotar o modelo relacional, com o intuito de relacionar os atributos (campos) e, assim, oferecer maiores possibilidades de busca.
MF	Otimiza a performance do BD, a partir da definição dos recursos de <i>software</i> que irão auxiliar o desenvolvedor na construção do SBD e o usuário na realização de suas tarefas no sistema (SILVA; NEVES, 2012).	Escolher o SGBD, que foi o <i>Microsoft Access 2013</i> , decisão tomada pela sua integração ao pacote <i>Microsoft Office</i> , não exigir conhecimento técnico avançado e possibilidade de criar interfaces gráficas amigáveis.

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

O resultado da modelagem de dados preocupou-se, prioritariamente, em permitir, aos funcionários da NTU, cadastrar informações disponíveis na Internet e acessá-las por meio de *hiperlinks*. Outra preocupação destinou-se a oferta de buscas em atributos (campos) específicos do cotidiano da NTU.

4 RESULTADOS



Na tela inicial do SI (figura 1) é possível visualizar as abas que separam os três tipos de serviços oferecidos, ou seja, “Cadastro de Publicações”, “Pesquisa” e “Sugestões”, além de uma breve descrição sobre a plataforma localizada na lateral direita da interface, incluindo os objetivos que levaram a sua criação. Na aba “Cadastro de Publicações”, o usuário visualiza os botões que lhe permitirão cadastrar um novo material, entre livro, artigo, evento ou multimídia, acompanhados de instruções sobre como o usuário deve proceder.

Figura 1 - Tela inicial

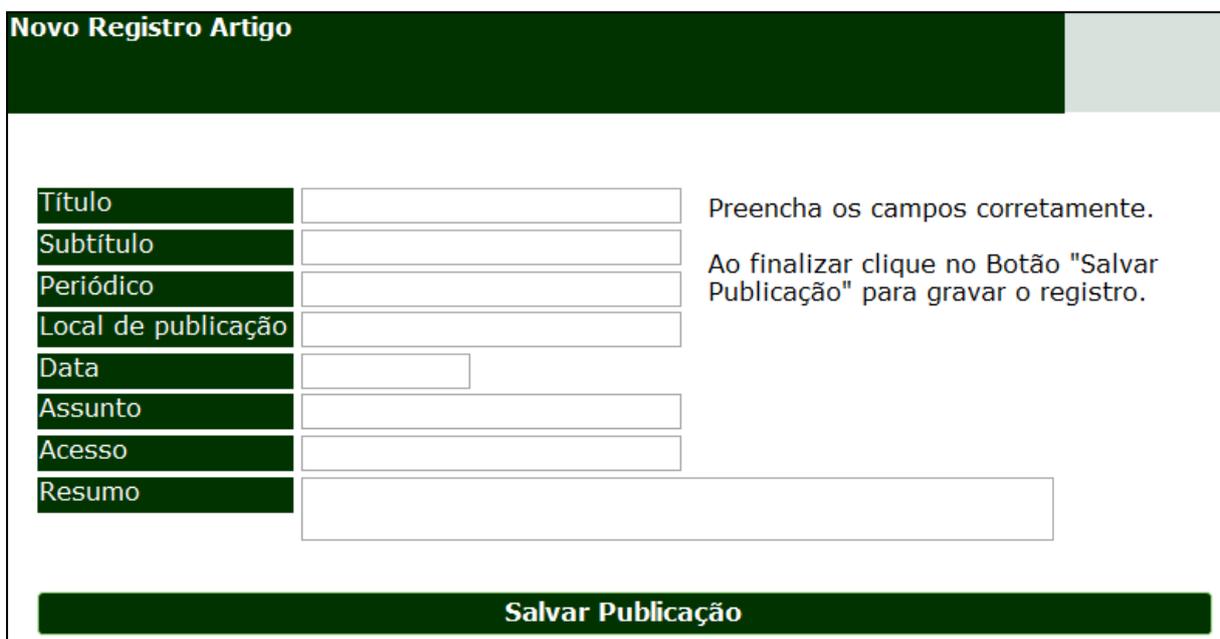


The screenshot shows the home page of the Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU). At the top left is the NTU logo. The main header reads "Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos". Below the header, there are navigation tabs for "Cadastro de Publicações", "Pesquisa", and "Sugestões". The "Cadastro de Publicações" tab is active, showing a form with four buttons: "LIVRO", "ARTIGO", "EVENTO", and "MULTIMÍDIA". To the right of these buttons, there is instructional text: "Selecione um tipo de material ao lado para cadastrar uma nova publicação." and "Preencha os campos indicados e clique no botão 'Salvar Publicação' para registrar o documento na Base." A sidebar on the right contains a paragraph about the NTU database. At the bottom, it says "Desenvolvido por Luis Felipe Souza Silva" and "Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos".

Fonte: Base NTU (2013).

Após escolher um tipo de material, o usuário poderá representar (descrever) a publicação desejada. Cada tipo de documento abre uma tela diferente, com campos adequados para cada tipo de material, além de adotar campos mínimos conforme o *Anglo-American Cataloguing Rules 2 (AACR2)*, como ilustrados na figura 2.

Figura 2 - Cadastro de publicação



The screenshot shows the "Novo Registro Artigo" form. It has a dark green header with the title "Novo Registro Artigo". The form contains several input fields: "Título", "Subtítulo", "Periódico", "Local de publicação", "Data", "Assunto", "Acesso", and "Resumo". To the right of the "Título" and "Subtítulo" fields, there is instructional text: "Preencha os campos corretamente." and "Ao finalizar clique no Botão 'Salvar Publicação' para gravar o registro." At the bottom of the form, there is a large green button labeled "Salvar Publicação".

Fonte: Base NTU (2013).

Ao acessar a aba “Pesquisa”, o usuário visualiza as opções de busca conforme o tipo de material, como pode ser observado na figura 3. O usuário escolhe por qual tipo de documento (livro, artigo, evento ou multimídia) e campo de descrição (título, autor e assunto) realizará a sua pesquisa, entendidos como relevantes para a NTU conforme a sua rotina de trabalho.

Figura 3 - Cadastro de publicação

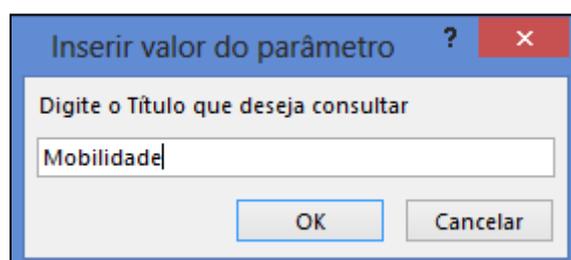


The screenshot shows the search interface of the Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU). The header includes the NTU logo and the organization's name. Below the header, there are three tabs: 'Cadastro de Publicações', 'Pesquisa', and 'Sugestões'. The 'Pesquisa' tab is active, displaying a grid of search options. The grid has four columns: 'Pesquisar por Livro', 'Pesquisar por Artigo', 'Pesquisar por Evento', and 'Pesquisar por Multimêlo'. Each column contains three buttons for 'Título', 'Autor', and 'Assunto'. To the right of the grid, there is a text box explaining the database: 'A Base de Dados da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos - NTU foi desenvolvida para registrar e tornar acessíveis informações relevantes acerca do transporte urbano brasileiro. Entre Livros, Artigos, Eventos e Multimídias buscou-se formar uma base informacional que auxilie os funcionários da Associação na realização das suas atividades do dia a dia e no atendimento aos seus Associados.' At the bottom, it says 'Desenvolvido por Luis Felipe Souza Silva' and 'Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos'.

Fonte: Base NTU (2013).

Ao definir por qual tipo de material ocorrerá a pesquisa (livro, artigo, evento ou multimeio), necessariamente clicando em dos correspondentes campos (título, autor ou assunto), aparecerá uma janela *pop-up* para que o usuário digite uma expressão de busca sobre a informação desejada, assim como exemplificada na figura 4.

Figura 4 - Busca por título

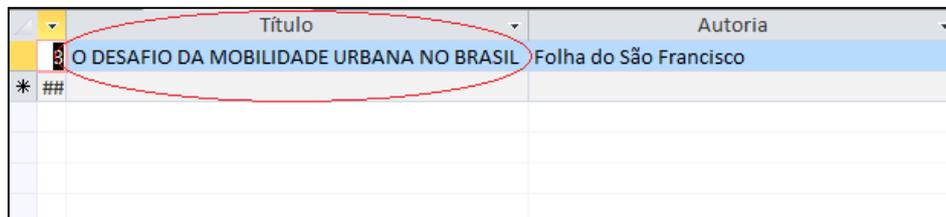


The screenshot shows a pop-up window titled 'Inserir valor do parâmetro'. The window has a blue border and a red close button in the top right corner. Inside the window, there is a text input field with the placeholder text 'Digite o Título que deseja consultar'. The input field contains the text 'Mobilidade'. Below the input field, there are two buttons: 'OK' and 'Cancelar'.

Fonte: Base NTU (2013).

Na sequência, uma nova interface é apresentada contendo os resultados correspondentes a consulta realizada no campo escolhido, como ilustrada na figura 5, no caso, a partir da busca por “mobilidade” no atributo “título”.

Figura 5 - Resultado da busca por título

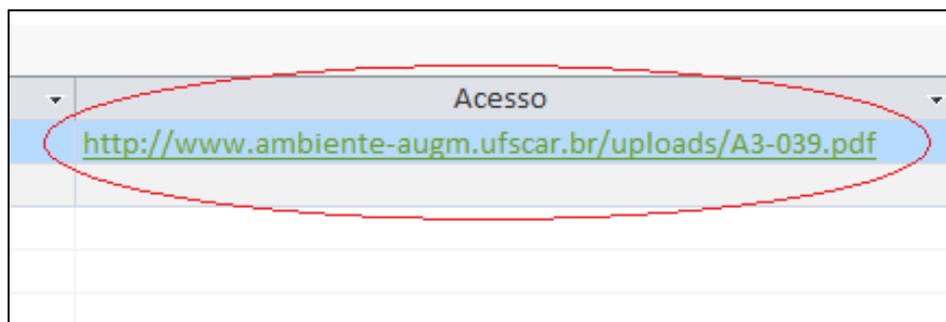


	Título	Autoria
* ##	O DESAFIO DA MOBILIDADE URBANA NO BRASIL	Folha do São Francisco

Fonte: Base NTU (2013).

Ainda na tela de resultados (figura 6) encontra-se o campo “acesso”, local onde está cadastrado o *hyperlink* (referenciado) que permitirá ao usuário acessar o documento disponibilizado em um determinado ambiente da Internet.

Figura 6 - Hiperlink do material encontrado na busca por título



	Acesso
	http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-039.pdf

Fonte: Base NTU (2013).

A última aba, intitulada “Sugestões” (figura 7), é o canal de comunicação com o usuário. Uma caixa de texto está disponível para que apresentem críticas, sugestões e/ou recomendações, inclusive buscando uma maior interação (participação) dos funcionários da NTU no protótipo.

Figura 7 - Página “Fale Conosco”



The image shows a screenshot of the NTU website's 'Fale Conosco' (Contact Us) page. The page has a dark green header with the NTU logo and the text 'Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos'. Below the header, there are navigation tabs for 'Cadastro de Publicações', 'Pesquisa', and 'Sugestões'. The main content area is divided into three sections: 'Críticas, sugestões e recomendações' on the left, a central text input field labeled 'Recomendação' with a green 'Enviar' button below it, and a text box on the right containing a description of the NTU database. The footer includes 'Desenvolvido por Lias Felipe Souza Silva' and 'Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos'.

Fonte: Base NTU (2013).

As solicitações digitadas pelos usuários são salvas em uma tabela para que os administrados da base de dados possam consultá-las, com fins de entender (estudar) o que desejam os funcionários da NTU em melhorias ao sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar pesquisas é um processo diário na NTU, por vezes, consumindo um tempo considerável de seus funcionários. A partir da proposta de base de dados de referência especializada em transporte urbano esperou-se concentrar as informações em um único sistema e oferecer buscas conforme a realidade (vocabulário) da instituição, o que trará redução no tempo de busca e garantia literária, pois os materiais já passaram por prévia avaliação do catalogador, demonstrando a importância do bibliotecário nesse processo.

Não se espera que a base de dados NTU seja entendida como uma solução definitiva para o processo de pesquisa e armazenamento de informação na instituição. Fica, sim, a esperança de que o sistema seja o passo inicial para a modernização no serviço de referência de toda a empresa.

O desenvolvimento do protótipo registrou um cenário de atuação do bibliotecário, propondo melhorias e inovações a partir de tecnologias digitais. Prova disso é o resultado alcançado, que fez uso de leituras em catalogação, da Biblioteconomia, para apoiar os estudos em BDs da Informática.

Concluiu-se que o bibliotecário pode atuar no processo de construção da base de dados de referência NTU, a partir de uma modelagem de dados que considerou atributos espelhados no AACR2, para o cadastro dos materiais, e definiu os tipos de dados do sistema e o modelo de BD para a prototipagem, o que permitiu disponibilizar e recuperar informações relevantes, a partir de buscas por título, autor e assunto, e direcionar os usuários à fonte original e completa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 11 jun. 2021.

CEDÓN, B. V. Bases de Dados de Informações para Negócios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 30-43, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12906.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2021.

DATE, C. J. **Banco de Dados: fundamentos.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1990.

DIAS, W. M. D.; SILVA, M. N. O. Uso de Base de Dados em Bibliotecas Brasileiras e Americanas. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v. 15, n. 2, p. 203-215, jul./dez. 1987. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/89443>. Acesso em: 11 jun. 2021.

FERREIRA, S. M. S. P. **Bases de Dados.** 1999. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/sueli/cbd201/bases.htm>. Acesso em: 11 jun. 2021.

HEUSER, C. A. **Projeto de banco de dados.** 4. ed. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 1998. (Livros Didáticos, 4)

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Indicadores de mobilidade urbana da PNAD 2012. **Comunicados do IPEA**, Brasília, n. 161, 24 out. 2013.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação.** 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1999.

LOPES, I. L. Estratégia de busca na recuperação da informação: revisão da literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 60-71, maio/ago. 2002.



Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12909.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2021.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2004.

ROWLEY, J. **A Biblioteca Eletrônica**. Brasília: Briquet de Lemos, 2002.

ROWLEY, J. **Informática para biblioteca**. Brasília: Briquet de Lemos, 1994.

SILVA, M. B.; NEVES, D. A. B. Prototipagem de Banco de Dados: o uso da teoria da classificação facetada na modelagem de dados. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIENCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 13., 2012, Rio de Janeiro. Anais [...].* Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2012.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2003.