

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SONIA MARA FERRAZ DE OLIVEIRA

**CONSTRUÇÃO DE MODELO PARA DISSEMINAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS
FLORÍSTICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA CIDADE DE CURITIBA**

CURITIBA
2011

SONIA MARA FERRAZ DE OLIVEIRA

**CONSTRUÇÃO DE MODELO PARA DISSEMINAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS
FLORÍSTICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA CIDADE DE CURITIBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, Área de concentração: Gestão da Informação e do Conhecimento do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Denise Fukumi Tsunoda.

CURITIBA
2011

Oliveira, Sonia Mara Ferraz de
Construção de modelo para disseminação dos levantamentos florísticos em
unidades de conservação da cidade de Curitiba / Sonia Mara Ferraz de Oliveira.-
2011
123 f.

Orientador: Denise Fukumi Tsunoda.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-
Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, do Setor de
Ciências Sociais Aplicadas.

Defesa: Curitiba, 2011

1. Gerenciamento da informação. 2. Banco de dados – Vegetação -
Mapeamento - Curitiba (PR). 3. Áreas de conservação de recursos naturais –
Curitiba (PR) I. Tsunoda, Denise Fukumi, 1972- II. Universidade Federal do
Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em
Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação. III. Título.

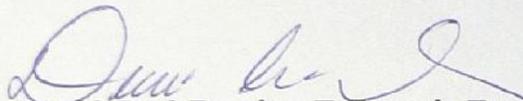
CDD 025.04

TERMO DE APROVAÇÃO

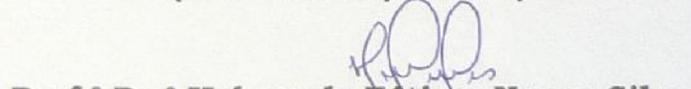
Sonia Mara Ferraz de Oliveira

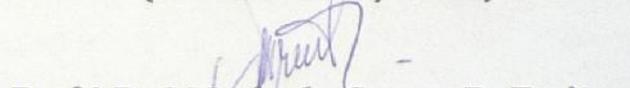
**"CONSTRUÇÃO DE MODELO PARA DISSEMINAÇÃO DOS
LEVANTAMENTOS FLORÍSTICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA
CIDADE DE CURITIBA"**

**DISSERTAÇÃO APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRA NO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, GESTÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, PELA SEGUINTE BANCA
EXAMINADORA:**


Prof.ª Dr.ª Denise Fukumi Tsunoda
(Orientadora/UFPR)


Prof. Dr. Rodrigo de Andrade Kersten
(Examinador/PUCPR)


Prof.ª Dr.ª Helena de Fátima Nunes Silva
(Examinadora/UFPR)


Prof.ª Dr.ª Maria do Carmo D. Freitas
(Examinadora suplente/UFPR)

29 de abril de 2011

*Dedico aos meus pais exemplares
LEONIDES e ELVIRA que tiveram
a fundamental importância no
início de tudo, ao meu
companheiro DIONÉSIO e aos
meus filhos GABRIEL e DANILO,
queridos e amados que tiveram,
cada um em seu momento,
participação entusiástica a
respeito dos propósitos em elevar
meus conhecimentos acadêmicos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à dedicação, paciência e orientação da minha querida Professora Dra. DENISE FUKUMI TSUNODA, que acreditou no resultado deste trabalho como desafio nas minhas carreiras acadêmica e profissional, presente e futura.

À minha “chefa” e Bióloga CLARISSE BOLFE POLIQUESI, compreensiva nos momentos de tensão, dado aos prazos de entrega dos resultados das pesquisas e pela abertura desta oportunidade de integração Universidade Federal do Paraná e Prefeitura de Curitiba.

À grandeza do colega OSMAR DOS SANTOS RIBAS, curador do Herbário MBM, responsável por conduzir com empenho as pesquisas nas Unidades de Conservação de Curitiba e aferir os resultados ao longo do processo de construção.

Ao talentoso JOEL MORAIS DA SILVA pelas fotos e pelo enorme conhecimento a respeito da flora paranaense e paixão pelas flores.

À maravilhosa amiga LEONILDA, pela dedicação fantástica e contribuição com o seu trabalho junto ao herbário.

Ao colega ERALDO BARBOZA pela colaboração incondicional.

Em especial, ao Doutor GERDT GÜENTHER HATSCHBACH, pela sua nobre jornada desde a sua iniciativa de criação do Herbário MBM, demonstrando, ao longo destes 45 anos na ativa, um trabalho valoroso do Botânico que contribui e contribuirá sempre no âmbito do conhecimento da diversidade biológica botânica mundial.

Às colegas CIDA e LUCIA pela torcida e apoio.

Ao meu Diretor e amigo JOSÉ ROBERTO ROLOFF pelo reconhecimento, apoio e colaboração para o desenvolvimento desta pesquisa e de sua aplicação.

À *Webdesigner* ADRIANE RAUSCHER, pelo esforço, dedicação e competência no trabalho junto ao *site* da AAJBC.

Ao colega Engenheiro Cartógrafo LUIS ALBERTO LOPEZ MIGUEZ, pela disponibilização de base de dados.

Aos meus FAMILIARES, que acreditaram na mãe e mulher profissional, capaz de ampliar saberes, empenhada em elevar o grau de conhecimento nos eventos ligados ao meio ambiente e políticas públicas.

À minha estimada colega LAURA VALENTE (*Laurítia*), que o próprio sobrenome diz ser, minha amiga e incentivadora, inspiradora e companheira de mestrado.

A todos os PROFESSORES que ao longo das disciplinas do mestrado dedicaram-se à tarefa de aplicar conteúdos, trocar experiências, cobrar conhecimentos e motivar à pesquisa e produção científica.

À minha madrinha Professora Dra. MARIA DO CARMO DUARTE FREITAS que sempre procurou colaborar, incentivando e apoiando divulgação de ações, produtos informacionais, publicações e produções científicas na área.

Ao professor ARMANDO CARLOS CERVI pelo incentivo.

Aos meus COLEGAS DO MESTRADO que compartilharam disciplinas, trabalhos e apresentações com críticas positivas e sugestões oportunas.

À oportunidade que tenho para alcançar meus propósitos, sempre iluminada e inspirada por meu fiel ANJO DA GUARDA.

À minha mamãe ELVIRA FERRAZ DE OLIVEIRA pelos almoços e pela compreensão nos momentos em que estive ocupada com meus estudos.

À minha irmã muito mais que querida TANIA LUCIA FERRAZ DE OLIVEIRA pela colaboração e torcida para que eu conseguisse meus propósitos.

A TODOS, que embora não aqui nominados, sabem da minha gratidão por sua contribuição nas mais variadas formas, durante o processo de estudo para a construção deste trabalho.

*"Toda a natureza é uma
harmonia divina, sinfonia
maravilhosa que convida todas
as criaturas a que acompanhem
sua evolução e progresso."*

Tsai Chih Chung

RESUMO

Este documento descreve a construção de modelo informacional capaz de registrar os levantamentos florísticos em Unidades de Conservação em Curitiba. Trata-se de uma necessidade do Plano de Governo no Programa BIOCIDADE em disseminar informações sobre a vegetação nativa para a comunidade. A pesquisa qualitativa tem abordagem descritiva e de observação, investiga o acervo documental e bibliográfico nas áreas de Botânica, Gestão da Informação e *Design* e Arquitetura da Informação. Desenvolvida com equipe multidisciplinar, a pesquisa utilizou acervo do Herbário MBM e métodos botânicos, observação em campo e processos para transformação do conhecimento. Empregou conceitos no processo de aquisição e disseminação, representação da informação e modelo informacional. A partir do banco de dados do MBM, foram listadas as plantas nativas e criado um banco de dados específico no programa ArcView[®], georreferenciando as espécies vegetacionais. A transformação do conhecimento tácito dos especialistas balizou toda a pesquisa. As informações foram disponibilizadas em *link* na página da Associação dos Amigos do Jardim Botânico de Curitiba. Aplicado aos moradores de Curitiba, um questionário estruturado validou o modelo, quanto ao conteúdo e linguagem em metadados. O resultado é o modelo que possibilita armazenar informações de observações ecológicas, curiosidades, imagens e glossário de termos. Servirá para conter informações que visam estimular à população no reconhecimento da vegetação nativa de Curitiba para sua reintrodução no paisagismo, premissa na redução da perda da biodiversidade no espaço urbano. O conteúdo do modelo corrobora nas políticas públicas, constituindo parâmetros de conservação e preservação da flora nestas UCs.

Palavras-chave: Modelo Informacional. Gestão da Informação. Transformação do conhecimento.

ABSTRACT

This document describes the building information model capable of recording the floristic surveys in protected areas in Curitiba. It is a necessity of the Plan of Government Program BIOCITY in disseminating information on the native vegetation to the community. The qualitative research has descriptive and observational approach, investigates the documents and literature in the areas of Botany, Information Management and Design and Information Architecture. Developed by a multidisciplinary team, the research used MBM Herbarium collection, botanists and methods, field observation and processes for knowledge transforming. Concepts were employed in the process of acquisition and dissemination of information representation and information model. From the database of MBM were listed native plants and created a specific database in ArcView®, georeferenced species of vegetation. The transformation of the tacit knowledge of experts buoyed the entire study. The information has been available on link of the Associação dos Amigos do Jardim Botânico de Curitiba. Applied to residents of Curitiba, a structured questionnaire validated the model, concerning the content and metadata language. The result is a model that allows recording of information from ecological observations, curiosities, pictures and a glossary of terms. It will be useful to contain information that aimed stimulating the public recognition of the native vegetation of Curitiba for their reintroduction in the landscaping, premised on the reduction of biodiversity loss in urban space. The content of the model supports public policies, providing parameters for the conservation and preservation of the flora in these protected areas.

Keywords: Informational model. Information Management. Transformation of knowledge.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E GRÁFICOS

FIGURA 1 – ESPIRAL DO CONHECIMENTO	32
FIGURA 2 - CICLO OU SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO	33
FIGURA 3 – UMA PROPOSTA DE TAXONOMIA DE MODELOS	37
FIGURA 4 – APARÊNCIA DO <i>SITE</i> NA PÁGINA DA AAJBC	69
FIGURA 5 – ESQUEMA FUNCIONAL DO MODELO PROPOSTO	75
GRÁFICO 1 – PERFIL DO GRAU DE FORMAÇÃO ESCOLAR	79
GRÁFICO 2 – GRAU DE RELEVÂNCIA DAS INFORMAÇÕES SOBRE PLANTA...82	
GRÁFICO 3 – QUANTO AO CONTEÚDO DO BANCO DE DADOS	83
GRÁFICO 4 – QUANTO À LINGUAGEM DO BANCO DE DADOS	84
GRÁFICO 5 – ATENDIMENTO COM O USO DO GLOSSÁRIO	84

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1 – REPRESENTAÇÃO DO MODELO.....	62
QUADRO 2 – ESTRUTURA DO PROCESSO DA PESQUISA.....	66
QUADRO 3 – ANÁLISE DAS CRÍTICAS E SUGESTÕES DO MODELO.....	86
TABELA 1 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL MATRIZ (DEZ. 2006).....	52
TABELA 2 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL BOA VISTA (DEZ. 2006).....	53
TABELA 3 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL CAJURU (DEZ. 2006).....	53
TABELA 4 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL BOQUEIRÃO (DEZ. 2006).....	54
TABELA 5 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL PORTÃO (DEZ. 2006).....	54
TABELA 6 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL SANTA FELICIDADE (DEZ. 2006)...	55
TABELA 7 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL PINHEIRINHO (DEZ. 2006).....	55
TABELA 8 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL CIC (DEZ. 2006).....	56
TABELA 9 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL BAIRRO NOVO (DEZ. 2006).....	56

LISTA DE SIGLAS

AAJBC – Associação dos Amigos do Jardim Botânico de Curitiba

APA – Área de Proteção Ambiental

APG - *Angiosperm Phylogeny Group*

BRAHMS - *Botanical Research and Herbarium Management System*

COP - *Conference of the Parties*

CRIA – Centro de Referência em Informação Ambiental

DM - *Desktop Mapping*

ESRI - *Environmental Systems Research Institute, Inc.*

GPS - *Global Positioning System*

ICBN - *International Code of Botanical Nomenclature*

IPNI - *International Plant Names Index*

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba

MBM – Museu Botânico Municipal

ONGs – Organizações Não-Governamentais

ONU – Organização das Nações Unidas

PMCADS – Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável

RPPNM - Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal

SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UCs – Unidades de Conservação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	16
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Objetivo geral	17
1.2.2 Objetivos específicos.....	18
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	21
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	23
2.2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO.....	24
2.3 ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	26
2.3.1 Dimensão social do conhecimento.....	27
2.3.2 Conhecimento estruturado	28
2.3.3 <i>Design</i> e arquitetura da informação	29
2.4 GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	30
2.7 DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO	34
2.5 MODELO INFORMACIONAL	36
2.6 MODELOS DO CONHECIMENTO.....	38
2.8 ACERVO CIENTÍFICO DOS HERBÁRIOS	39
2.9 NOMENCLATURA BOTÂNICA	41
3 METODOLOGIA DA PESQUISA E CONSTRUÇÃO DO MODELO	47
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	47
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	48
3.2.1 Fontes bibliográficas	48
3.2.2 Ambientes da Pesquisa.....	49
3.2.3 Coleta de materiais e dados.....	59
3.2.4 Representação dos dados e informações	63
3.2.5 Ferramentas de informação	64
3.3 DINÂMICA DA CONSTRUÇÃO DO MODELO.....	65
3.3.1 Etapas da pesquisa.....	65

3.3.2 Processo da pesquisa	66
3.3.3 Validação do modelo	72
3.3.4 Pré-teste do modelo	72
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	75
4.1 TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO	76
4.2 RESULTADO DA VALIDAÇÃO DO MODELO	79
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
5.1 ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS PROPOSTOS	88
5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	90
REFERÊNCIAS	91
APÊNDICE A – Glossário de termos botânicos	96
APÊNDICE B – Geração de mapa temático em ArcView®	106
APÊNDICE C – Lista preliminar de plantas nativas de Curitiba	108
APÊNDICE D – Questionário para validação do modelo	113
ANEXO A – Mapa das ocorrências das UCs	118
ANEXO B – UCs estudadas	120

1 INTRODUÇÃO

A organização das informações para as mais diversas áreas dos saberes é tendência primordial, na medida em que se pretende estimular pesquisas e gerar conhecimentos relevantes para a melhoria das condições de vida da humanidade.

Em especial, estudos nas áreas de Botânica, vêm se mostrando importantes fontes de recursos necessários para sobrevivência e sustentabilidade, divulgados pelas massivas notícias a respeito de descobertas na busca de energias alternativas na natureza e controle das degradações ambientais.

A Prefeitura Municipal de Curitiba, engajada no Programa BIOCIDADE¹, no anseio de construir uma sociedade sustentável, assumiu em 2007 o papel de incentivar a população a reconhecer as espécies vegetais nativas do Município e ajudar a preservá-las. Para tanto instituiu, em seu planejamento estratégico, procedimentos de reintrodução destas plantas na paisagem urbana da Cidade. Tal programa lança a capital paranaense no cenário internacional de importância na recuperação da diversidade biológica, credibilizando a Cidade por meio de outras iniciativas, na mesma tendência de uso sustentável dos recursos naturais.

Em 2010, no Ano Internacional da Biodiversidade, pelo destaque em excelência no desenvolvimento urbano, Curitiba recebeu em 29 de abril, no Museu Nórdico de Estocolmo, o prêmio *Globe Award Sustainable City 2010*, do *Globe Forum*, entidade sueca que reúne empreendedores preocupados com a sustentabilidade global. O presidente do comitê de jurados do *Globe Award* Jan Stureson ao anunciar a escolha da cidade de Curitiba afirmou "É uma vencedora muito sólida, com um plano que integra todos os recursos estratégicos conectados com inovação e sustentabilidade futura".

Para a realização de algumas metas do BIOCIDADE, a Prefeitura de Curitiba conta com o apoio do Museu Botânico Municipal (MBM). Trata-se de um centro de pesquisas, que por intermédio de seu Herbário, configura-se como depósito do registro físico de plantas, contribuindo nessa perspectiva não só como instrumento no processo de pesquisa na área botânica, mas também como laboratório prático dos saberes.

¹ Programa de biodiversidade urbana, desenvolvido, incentivado e coordenado pela ONU, que contempla o Projeto Plantas Nativas Ornamentais.

Neste herbário tem-se resguardado o retrato temporal da condição da flora local, com capacidade de agregar informações de todas as partes do mundo e, principalmente, tem-se a possibilidade de comparar e identificar espécies vegetacionais, desenvolver pesquisas para reprodução e reconhecer características e padrões de crescimento destas espécies, como também incrementar as políticas de Educação Ambiental, com ações comunitárias em suas dependências.

Portanto, a informação estruturada e qualificada impõe respeito ao Herbário MBM, que criado em 1965 é o quarto maior do Brasil e o maior representante da flora paranaense. É reconhecido oficialmente como instituição “Fiel Depositária” pela Secretaria Executiva do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético do Ministério do Meio Ambiente e tem seu acervo, de mais de 370 mil exemplares de plantas, visitado e consultado por inúmeros pesquisadores. Desta forma tem sido ponto de partida para a realização de eventos de pesquisa e fomentador de projetos institucionais, junto à comunidade científica e para as organizações não-governamentais.

Os resultados reais desta atuação, pela sua função científica, podem ser observados no livro de ilustrações botânicas denominado: *Árvores Históricas na Paisagem de Curitiba*²; capítulos de livros que tratam da Mata Atlântica e regiões do Paraná, entre outros. O acervo MBM oferece também apoio e informação para produções, as quais se fundamentaram no acervo de plantas, realizadas por reconhecidos professores pesquisadores Botânicos, e de áreas correlatas, tal como o Dr. Armando Carlos Cervi.

Neste contexto, o MBM pertence ao poder público municipal e está inserido na estrutura da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). Seu corpo técnico e equipe multidisciplinar requerem constantes investimentos em expedições para ampliação das coleções, no desenvolvimento de técnicas de armazenamento e conservação de exsicatas³, na ampliação de materiais bibliográficos, na adequação da sua estrutura física e de equipamentos e especialmente na continuidade de suas próprias publicações.

² Editado pelo Centro de Ilustrações Botânicas do Paraná (2005).

³ Exemplares de plantas desidratadas, tratadas e fixadas em cartolina.

Diante deste quadro há, em contrapartida, um comprometimento de retorno à comunidade dos resultados das aplicações previstas, por se tratar de orçamento público baseado em arrecadação de impostos municipais.

No contexto do Programa BIOCIDADE, o presente estudo oferece modelo informacional, para disseminação de informações a respeito da flora em Unidades de Conservação (UCs), elencados nesta etapa, com base no Plano de Governo Municipal e legislações vigentes.

Ressalta-se que os levantamentos e reconhecimento de material vegetal realizado em campo nas Unidades de Conservação (UCs), assim como a descrição e características das plantas, são de responsabilidade dos técnicos e pesquisadores do Herbário do MBM, apoiados por pesquisas em publicações técnico-científicas no que diz respeito à identificação botânica e manejo de herbário.

Essa iniciativa propõe a construção de modelo informacional, a partir de bancos de dados referenciais, com os registros resultantes de levantamentos florísticos da vegetação das UCs, conforme Lei Municipal 9.804/00 e Lei Federal 9.985/00, contemplando, nesta etapa 34 UCs, sendo 18 Parques Naturais, o Jardim Botânico, o Passeio Público e 14 Bosques Municipais.

Para tanto, utiliza linguagem da área de Botânica com princípios ligados à coleta, tratamento, análise, disseminação e uso da informação e do conhecimento. Juntamente com o levantamento, disponibiliza glossário de termos botânicos, de modo a facilitar o entendimento na área.

Quanto à tecnologia aplicada, as ferramentas de construção de banco de dados contemplam, além do registro em tabelas das informações, o georreferenciamento das localidades, a fim de possibilitar a criação de mapas temáticos da ocorrência das espécies de plantas. Tais mapas podem ser empregados no processo gerenciador da distribuição de espécies vegetais nas UCs.

Para a divulgação, versões impressas futuras abordarão levantamento do conteúdo na íntegra, enquanto o *link* proposto e disponibilizado na Internet oferece, sucintamente, dados e informações, com acesso gratuito e atualização na *Web*, objetivando facilidade na leitura e na busca pelas informações.

Gerenciar a informação é um processo que parte de um problema e este se molda às diversas aplicações, envolvendo informação, necessidades, interesse e seu público alvo. O uso da tecnologia da informação incrementa a disseminação e o

acesso à informação, configurando-se como recurso estratégico no tratamento e gerenciamento.

Neste sentido, o presente estudo, na linha da pesquisa acadêmica, requer a aplicação de conceitos e conhecimentos científicos alinhados às perspectivas de avanço tecnológico iminente. Com caráter multidisciplinar, evidenciado pela pesquisa na área das Ciências Botânicas, este estudo integra disciplinas e capital intelectual representado por pesquisadores nas áreas das Ciências: sociais, tecnológicas e biológicas.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

A capital paranaense, com uma população de quase dois milhões de habitantes, está localizada no Bioma da Mata Atlântica. De acordo com dados do IBGE (2004), este Bioma, que representa 13,04% da área total do Brasil, é composto por formações florestais e relevos diversificados e ocupa 98% do estado do Paraná. A crescente ocupação urbana nos grandes centros e consequente degradação da natureza interfere na paisagem e na qualidade de vida de todos.

Curitiba é a sétima maior cidade do Brasil e sua diversidade biológica foi pautada ao longo dos anos pela adoção de políticas públicas desenvolvidas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) com iniciativas internacionais. (CURITIBA, 2010). Recentemente, engajada em inovar para as questões ambientais, a administração municipal é precursora na mobilização da sua estrutura em prol da sustentabilidade.

Neste sentido, há cinco projetos principais no compromisso internacional com a adesão ao programa BIOCIDADE. Dentre estes, o Projeto Plantas Nativas Ornamentais requer da administração pública a progressiva reintrodução de espécies com potencial ornamental da cidade. Para tanto, objetiva promover o conhecimento e familiaridade com a flora original da região. Aos responsáveis, neste caso a SMMA e demais órgãos envolvidos, as metas para este fim foram estipuladas. Dentre elas, disseminar levantamentos resultantes de pesquisas florísticas.

Nas conhecidas publicações a respeito, a linguagem técnico-científica e a dispersão de informações em diversas fontes sobre de estudos florísticos existentes,

podem criar barreiras na compreensão e tomada de decisão na aquisição de conhecimentos básicos sobre a flora nativa de Curitiba.

Logo, o desafio e oportunidade de disseminar aos interessados, em linguagem e padrões estruturados tais informações, e ao mesmo tempo atender metas da organização municipal, perante os compromissos internacionais, requerem pesquisas e integração profissional de áreas distintas de conhecimentos, amparado pelos acervos e publicações técnico-científicas.

Neste cenário, a problemática consiste em: como elaborar um modelo a partir da sistematização, classificação e armazenamento que apresente informações florísticas e ecológicas de Unidades de Conservação em Curitiba, resultante de levantamentos realizados pela equipe de pesquisadores do Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba, a fim de servir como fonte de informação para a própria instituição, pesquisadores, profissionais e população interessada?

Como resultado, almeja-se transformar informação em insumo para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos processos de informação, tecnologia e gestão, pressuposto da linha de pesquisa do programa de mestrado em questão.

1.2 OBJETIVOS

Diante do problema da pesquisa, os objetivos para essa dissertação estão divididos em geral e cinco específicos.

1.2.1 Objetivo geral

Construir um modelo informacional, baseado nas necessidades da Prefeitura Municipal de Curitiba, capaz de conter e disseminar registros dos resultados dos levantamentos florísticos do Museu Botânico Municipal, em Unidades de Conservação da cidade de Curitiba.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos necessários para atingir o geral são:

- mapear as áreas de conservação (UCs) de acordo com metas do Plano de Governo da Prefeitura de Curitiba;
- investigar os principais dados e informações para compor o registro;
- elaborar o vocabulário adequado com o conteúdo e público alvo;
- elaborar referencial deste conteúdo para *Web*;
- validar o modelo por intermédio de ferramenta de pesquisa.

1.3 JUSTIFICATIVA

O Herbário do Museu Botânico Municipal é uma célula científica na estrutura orgânica do Município. Dotado de técnicos e pesquisadores atuantes em projetos que requerem o conhecimento aprimorado, há uma necessidade emergencial na publicação de resultados de suas pesquisas para auxiliarem os estudos de composição florística da Cidade, visando à valorização e preservação de espécies nativas no cenário científico e na própria Prefeitura, nos projetos previstos em seu Plano de Governo.

Para a gestão 2009 a 2012, Richa (2008) manifesta-se apresentando propostas para uma sociedade sustentável, explicitamente, para o aperfeiçoamento de programas em desenvolvimento como o BIOCIDADE, para fortalecer esforços na Educação Ambiental com vistas à reintrodução de espécies nativas e no combate à vegetação exótica invasora.

Nesta política, a instituição MBM foi responsabilizada na missão de concentrar pesquisas vegetacionais voltadas aos estudos florísticos. Logo, recebe apoio constante de recursos para coletas, observação, acompanhamento e reprodução de plantas nativas, específicos para o programa BIOCIDADE.

Neste cenário, o presente estudo justifica-se na medida em que, estrategicamente, contribui na disseminação de informações como fonte de referência; corrobora para atingir metas do plano de governo vigente e preenche uma lacuna específica de conhecimentos acerca da composição florística nativa de áreas públicas preservadas em Curitiba.

Em relação aos resultados, integra soluções de gestão da informação e tecnologia, na qualidade de modelo informacional, possibilitando acompanhamento sistemático.

Este levantamento, como referencial científico, oferece, aos pesquisadores e especialistas interessados, fator de contribuição com respeito à composição da flora local e propiciará investimentos, atraídos por novos projetos e interesses nesta linha de estudo. Por sua vez, as fontes informacionais geradas a partir de pesquisadores e produtores científicos terão capacidade de oferecer novas informações que contribuirão para os planos de governo futuros.

Caracteriza-se também como subsídio para trabalhos de recomposição de flora, comportamento ambiental, projetos de paisagismo, reconhecimento de espécies resistentes, características ambientais essenciais para reprodução de determinadas plantas e registro histórico da vegetação na região levantada. Basicamente, no âmbito da contribuição científica, o resultado deste trabalho constitui base sintética para estudos florísticos e de pesquisa informacional.

A administração pública requer transparência nas suas ações e objetivos que atendam à comunidade. Por conseguinte, como contribuição social, o estudo vislumbra a interação da comunidade curitibana, estimulando, a exemplo das ações nas áreas públicas urbanas, o cultivo de plantas nativas em seus próprios jardins e quintais.

Configura-se relevância social, pois este estudo vem ao encontro dos compromissos assumidos pelo Município nas reuniões mundiais. Tal compromisso registrou-se em maio de 2008, na Conferência das Partes sobre Diversidade Biológica (COP 9) da Organização das Nações Unidas (ONU), em Born, na Alemanha. Nesta ocasião ocorreu a aprovação da proposta em que a cidade de Curitiba participaria efetivamente nas decisões sobre a biodiversidade. Estas decisões deram origem aos Contratos de Gestão, registrados em cartório como compromisso oficial de ações do Governo Municipal para a Comunidade.

Este referencial possibilitará identificar espécies de plantas nativas ideais para cada ambiente proposto. Vem atender, desta feita, aos propósitos institucionais que vão além do projeto de resgate das plantas nativas, incentivando a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural Municipal (RPPNMs) e a parceria com o projeto Condomínio da Biodiversidade, apoiando atitudes capazes de conter a degradação ambiental.

Em janeiro de 2010 Curitiba foi sede da reunião da Parceria Global sobre Cidades e Biodiversidade (II Reunião de Curitiba sobre Biodiversidade Urbana), reunião preparatória para a COP 10 no mesmo ano em Nagoya, no Japão. Este estudo integra metas propostas no Programa BIOCIDADE, foco principal da participação de Curitiba nestes eventos sobre sustentabilidade e diversidade biológica. Na oportunidade foi apresentado um levantamento sucinto da biodiversidade urbana de flora e fauna curitibana, apenas quantitativamente.

Na continuidade, a modelagem e disponibilização do registro de informações do Museu Botânico Municipal, resultantes dos levantamentos florísticos em diversas Unidades de Conservação da cidade de Curitiba, propiciará, com os conhecimentos a respeito da flora nestes ambientes, subsídio informacional para tomada de decisões em políticas públicas. Além de referenciar trabalhos futuros de recomposição de áreas degradadas e acompanhamento das mudanças de condições ambientais, possibilitará também contribuir na formação dos saberes na área para subsidiar os representantes políticos com informações sobre espécies nativas.

Para a formação acadêmica, esta pesquisa oportuniza a aplicação de conhecimentos de técnicas e teorias da Gestão de Informação e Tecnologia de Informação, a fim de validar suas aplicações, de forma a serem reconhecidas suas utilidades no âmbito corporativo e social.

Para o Programa de Mestrado, na Linha de Pesquisa em Informação, Tecnologia e Gestão, este estudo desenvolve métodos e ferramentas de pesquisa em uma organização governamental como fator estratégico para o aperfeiçoamento de processos de gestão informacional do insumo científico. No caso, métodos e ferramentas de pesquisa direcionadas ao herbário, instituição que gera e detém informações científicas botânicas.

1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa tornou-se oportuna para o atendimento das metas do Plano de Governo da Prefeitura de Curitiba. Elemento da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, particularmente, o Museu Botânico Municipal é responsável pela etapa da pesquisa científica botânica que envolve o Programa BIODIVERSIDADE. Todavia, os prazos estipulados para a apresentação final desta dissertação precisaram ser conjugados com a conclusão deste levantamento. Além disto, as questões relativas à legislação que cria as UCs ainda divergem em alguns pontos quanto à classificação das áreas nas categorias propostas.

Como característica de serviço público, toda informação, gerada a partir de qualquer unidade do poder público municipal, deve receber autorização prévia para sua divulgação, com o intuito de manter padrões de segurança, como também para oferecer qualidade e credibilidade.

A mãe-natureza por sua vez, tem suas próprias limitações, e no caso das plantas estudadas há necessidade de serem respeitados seus ciclos temporais de germinação, desenvolvimento, floração e frutificação para sua catalogação. Com isto, ficaram comprometidas as fotos representativas de algumas das espécies expostas no *site*.

Com relação à flora de algumas UCs, mesmo após intensas intervenções para redução de plantas exóticas, estas ainda detêm uma variedade de espécies não-nativas em decorrência da ação antrópica.

Devido também às fontes dispersas de publicações científicas sobre a flora específica de UCs de Curitiba, no que se refere à descrição detalhada, houve momentos em que se tornou impossível preencher todos os requisitos propostos. Porém, por se tratar de uma fonte dinâmica de informação há possibilidade de complementação e alterações *a posteriori*, caso seja necessário.

No que tange à tecnologia, este trabalho enfrentou incompatibilidades de versões de sistemas operacionais, acarretando o uso de repositórios de dados distintos para compor a base informacional. O *site*, no *link* específico de acesso, representa o conteúdo do levantamento, entretanto nesta fase apenas foram consideradas as questões da necessidade e função das informações, postergando as questões específicas de ergonomia relativas ao *Webdesign* propriamente dito.

Cabe salientar que a responsabilidade pelo conteúdo da informação postada no referido modelo foi assumida pelos técnicos do MBM, aprovado pelas chefias competentes.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho estrutura-se em cinco seções e demais complementos. A primeira seção trata da introdução ao tema, contextualizando o objeto da pesquisa. Apresenta o problema da pesquisa, objetivos geral e específicos e justificativas, bem como as limitações da pesquisa e, sinteticamente, a estrutura de desenvolvimento do trabalho em questão.

A segunda seção apresenta a fundamentação teórica, com a finalidade de sustentar as idéias e oferecer aporte para análise e interpretação dos conceitos e dados coletados e apresentados neste estudo.

A terceira seção discorre sobre a metodologia aplicada para alcançar os objetivos desta pesquisa. Envolve, sistematicamente, a construção do modelo informacional, a partir da coleta de dados, validação da proposta do modelo até a inserção de conteúdos em base de dados e sua validação.

Os resultados obtidos e discussões estão descritos na quarta seção, aplicando ao tema as teorias e conceitos apresentados na segunda seção. Contempla a transformação do conhecimento gerado na organização e a adequação deste ao modelo proposto.

A quinta seção é dedicada às considerações finais, de acordo com os objetivos iniciais propostos no estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os principais conceitos e suas relações, baseados em fontes bibliográficas pertinentes, para a compreensão dos elementos do conhecimento, teoriza-o sobre o aspecto científico ante a sua organização, no contexto da proposta da pesquisa. Envolve aspectos sociais e da arquitetura da informação. Inter-relaciona a gestão do conhecimento à abordagem organizacional. Conceitua e contextualiza aspectos a respeito da disseminação da informação, relativos à perspectiva e tendências comportamentais sob o ponto de vista da necessidade da instituição. Conceitua modelo sobre a ótica da modelagem e conteúdo informacional para o produto proposto a fim de categorizar seus aspectos funcionais. Refere-se aos aspectos da construção de modelos de informação e à linguagem apropriada ao usuário, como vetor estratégico dos conhecimentos a serem disseminados. Aborda a área de estudos botânicos a respeito da constituição de um Herbário, suas funções e como são organizados os conhecimentos científicos dele originados. Finaliza com a descrição de procedimentos normativos da nomenclatura botânica.

2.1 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

O enfoque da área de Ciência e Gestão da Informação tem sua base voltada na identificação, coleta, tratamento, representação e recuperação das informações. Para compreender os estágios onde os conteúdos se encontram faz-se necessário conceituar os termos: dado, informação e conhecimento.

No contexto da Gestão da Informação, conforme Tarapanoff (2006, p. 23), o termo informação refere-se a todos os tipos de informação de valor, interna ou externa à organização e é fator determinante para a melhoria de processos, produtos e serviços com valor estratégico em organizações.

Em uma organização, a mesma autora define, “dado” como uma forma primária de informação. Estes podem ser estruturados, quantificados e de fácil aquisição por máquinas e quando são organizados de forma significativa, analisados e processados associado à utilidade passam a ser informação. Conhecimento é a informação agregada de valor, com características dinâmicas que sofre mudanças

provenientes do contexto e experiências anteriores. A relação entre informação e conhecimento é dependente do próprio conhecimento, pela capacidade de assimilação dos saberes.

Portanto, no processo de aprendizagem, afirmado por Roedel (2005, p. 75) remete-se ao ciclo do conhecimento que deve ser permanentemente mobilizado a fim de formar estratégias em uma relação dinâmica.

Porém, ressalta Miranda (2006, p. 157) que nem todo conhecimento gerado em uma organização é estratégico. O autor conceitua conhecimento estratégico como um tipo de conhecimento organizacional imbuído de informações estratégicas e de acompanhamento na forma explícita e na tácita pelos elementos decisórios, na sua vivência acumulada nos processos em que atuam.

Para complementar, Choo (2006, p. 37), esclarece que o conhecimento tácito é aquele conhecimento pessoal, de difícil comunicação aos outros e que depende de experiências adquiridas ao longo de um tempo. Quanto ao conhecimento explícito, o autor define como um conhecimento formal codificado e que atua em complementação com o tácito.

Generalizando, praticamente, todo conhecimento gerado em uma organização tem potencialidade para se tornar estratégico, composto pelas informações explicitadas e pelo conhecimento tácito; aquelas intangíveis dos elementos detentores de experiências significativas da arte em questão. A diferença entre as naturezas destes conhecimentos depende de que forma este conhecimento foi adquirido, testado, validado; se baseado em fatos ou além deles, idas à investigação científica especializada.

O conhecimento científico, oriundo de investigação sistemática metodológica, abordado a seguir, orienta nesta pesquisa os processos e a construção do modelo, visto este caracterizar quase na sua totalidade o conteúdo informacional estudado.

2.2 CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Há notáveis diferenças entre o conhecimento científico e outros conhecimentos. Segundo Marconi e Lakatos (2007, p. 16-20), são quatro os tipos de conhecimentos: popular, filosófico, religioso e científico. Contudo as autoras

apontam uma correlação entre os conhecimentos popular e científico. O que os diferencia é a forma, modo ou o método e os instrumentos do “conhecer”.

Para Ander-Egg (1978, *apud* MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 17-18), enquanto o conhecimento popular ou vulgar caracteriza-se predominantemente como superficial, sensitivo, subjetivo, assistemático e acrítico, o conhecimento científico é real, segundo Trujillo (1974, *apud* MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 20), constitui-se como contingente, pois sua veracidade é comprovada ou não. É sistemático, por se tratar de um conhecimento ordenado. Possui verificabilidade pela possível comprovação de hipóteses. É falível em virtude de não ser definitivo absoluto ou final, e por isto é aproximadamente exato, diante da condição de reformulação da teoria por ocasião do desenvolvimento de novas técnicas.

A Ciência, definida por Trujillo (1974, MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 22), “[...] é todo um conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objetivo limitado, capaz de ser submetido à verificação”.

Por sua vez, as classificações da Ciência apresentada por Marconi e Lakatos (2007, p. 25-28) retratam a ausência de consenso e as autoras adotam a visão baseada em Mario Bunge (1976), que divide a Ciência em formal e factual, sendo a primeira subdividida em Lógica e Matemática e a segunda em Naturais e Sociais. As Naturais abrangem a Física, a Química e a Biologia e outras, enquanto as Sociais contemplam a Antropologia Cultural, o Direito, a Economia, a Política, a Psicologia Social e a Sociologia.

Na autoria de Mario Bunge (1974), no âmbito das Ciências Factuais, o conhecimento pode ser: racional, objetivo, factual, transcendente aos fatos, analítico, claro e preciso, comunicável, verificável, dependente de investigação metódica, sistemático, acumulativo, falível, geral, explicativo, preditivo, aberto e útil. (MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 30).

A organização do conhecimento implica no conhecimento do ambiente gerador das informações, suas necessidades informacionais e usuários, abordadas a seguir, a partir das questões de classificação, sua dimensão social, estrutura e arquitetura.

2.3 ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

A questão de classificar o saber surgiu a partir da necessidade de sistematizar o mundo exterior e o processo do conhecimento. A classificação tem a finalidade de analisar o conhecimento apresentando-os de maneira sistemática a fim de atender as demandas dos seus usuários. Apesar desse tema, inúmeros autores realizam estudos e publicações e, apresentado por San Segundo Manuel (1996, p. 25-32), destacando-se a seguir os conceitos que fundamentam a organização do conhecimento.

Kedrov⁴ (1974, *apud* SAN SEGUNDO MANUEL, 1996) apresenta a classificação como uma unificação de todos os conhecimentos em um sistema único, no qual se reflete à lógica do objeto de estudo e das concepções gerais sobre o mundo. Afirma que a classificação do conhecimento se apresenta como uma construção artificial. Concordando com essa artificialidade das classificações, Levi-Strauss⁵ (1962, *apud* SAN SEGUNDO MANUEL, 1996), em seu livro *O Pensamento Selvagem*, considera que nossa forma de pensamento é realizada em conjunto e empobrece o real por meio de classes pré-estabelecidas em número finito. Assinala que as classificações aprisionam o real limite inferior do sistema.

Na obra clássica de Durkheim e Mauss⁶ (1901-1902, *apud* SAN SEGUNDO MANUEL, 1996) é explícito que, a classificação das coisas reproduz somente a classificação do homem afirmando que as classes sociais determinam as estruturas de organização do universo e das coisas.

Compartilhando estudos sociais, como base da definição de classificação, a teoria anterior, apresentada pelo psicólogo e filósofo suíço Jean Piaget, investiga o comportamento infantil assim como Levi-Strauss. Seguindo a linha de pensamento com base na cultura, Eric de Groller⁷ (1982, *apud* SAN SEGUNDO MANUEL, 1996) afirma que a classificação depende não só da cultura, mas também das formas políticas, econômicas e de condições sociais.

Michael Foucault⁸ (1989, *apud* SAN SEGUNDO MANUEL, 1996), Julián Sauquillo⁹ (1989, *apud* SAN SEGUNDO MANUEL, 1996) e Perec¹⁰ (1986, *apud*

⁴ KEDROV, B.M. *Clasificación de las ciencias*. 1974.

⁵ LEVI-STRAUSS, C. *El pensamiento salvaje*. 1962.

⁶ DURKHEIM, E.; MAUS, M. *De quelques formes primitives da classification*. 1901-1902.

⁷ GROLLER, E. de. *Classifications as cultural artefacts*. 1982.

⁸ FOUCALT, M. *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*. 1989.

SAN SEGUNDO MANUEL, 1996) compartilham da opinião que as classificações se processam de maneira empírica conforme uma ordem de acontecimentos não importando a que tipo pertença. Sendo assim a organização tem caráter intuitivo.

Fatores como a subordinação introduz um sistema de valores na própria classificação, e Thomas P. Rolland¹¹ (1982, *apud* SAN SEGUNDO MANUEL, 1996) analisa a classificação neste sentido. As várias derivações da classificação do conhecimento têm por base princípios empíricos e são testadas e avaliadas somente pela sua praticabilidade e aplicabilidade.

A essas afirmações acrescenta-se, que a classificação parte de uma abstração e é unicamente uma operação de simplificação e arbitrariedade, arbitrariedade esta implícita na operação mental e no o âmbito da linguagem.

Para classificar as informações observam-se visões distintas apresentadas quanto ao perfil e a necessidade do usuário da informação, considerando os objetivos a serem alcançados na dimensão social do conhecimento.

2.3.1 Dimensão social do conhecimento

No processo de gerenciamento de informação, McGee e Prusak (1994), apontam, na etapa de identificação de necessidades e requisitos de informação, pontos importantes a considerar. Dentre eles observa-se que as pessoas não sabem o que sabem, ou seja, nem sempre reconhecem suas reais necessidades informacionais. Diante deste fato, o autor reforça a relevância que deve ser dada às fontes de informações disponíveis.

De acordo com Suaiden e Leite (2006), a desinformação coloca o homem no *status* inferior na cadeia de valores de sua comunidade. As mudanças provocadas pela cultura de inclusão social devem contribuir para transformar desinformação em conhecimento. Quanto a estas mudanças os autores afirmam que:

As mudanças estão muito relacionadas com os valores que a sociedade da informação impõe e com o despreparo das pessoas para enfrentá-las. Estão presentes em todas as atividades humanas, mas só se concretizam a partir

⁹ SAUQUILLO, J. *Michel Foucault: una filosofía de la acción*. 1989.

¹⁰ PEREC, G. *Pensar/clasificar*. 1986.

¹¹ ROLLAND, T. P. *The Stabishment of the vality of enciclopedia library classification Systems*. In: *Universal Classification*. 1982.

da consciência crítica, da capacidade de adaptação e criatividade. Essas são características próprias das pessoas com hábito de leitura e utilização da informação o que requer um bom nível educacional. (SUAIDEN; LEITE, 2006, p. 105-107).

Suaiden e Leite (2006) concluem que a dimensão social do conhecimento representa uma aliança entre a academia, o governo, a iniciativa privada e a sociedade civil organizada.

O papel da academia é fomentar a pesquisa, criar fundamentação teórica, desenvolver metodologias adequadas e produzir conhecimentos que contribuam para a solução dos problemas nacionais. O papel do governo é formular políticas públicas, criar infra-estrutura para favorecer a inclusão social e a disseminação do conhecimento. O papel da iniciativa privada é o resgate de sua responsabilidade social. O papel do Terceiro Setor é facilitar as ações de todos os atores anteriormente citados. (SUAIDEN; LEITE, 2006, p. 112-113).

Esta integração, segundo os autores, evidencia a dimensão social do conhecimento, atrelada às dimensões humanas e tecnológicas indispensáveis, aliadas às responsabilidades do profissional da informação.

Nesta expectativa, a dimensão social do conhecimento se apresenta como decorrência das transformações sociais sucedidas, quando o conhecimento estruturado, abordado a seguir, pode auxiliar no processo de tomada de decisão.

2.3.2 Conhecimento estruturado

Na abordagem de Laudon e Laudon (2007, p. 322) sobre sistemas de gestão do conhecimento, o conhecimento estruturado é o conhecimento explícito encontrados em documentos e regras formais, gerados a partir de especialistas. Contudo, os autores apontam para o problema essencial na gestão deste conhecimento. Trata-se da capacidade de criar esquemas de classificação apropriados, categorizações significativas e banco de dados apropriados.

Adequando às necessidades de qualificar o conhecimento a partir de um levantamento florístico, a seqüência defendida pelos autores, pode ser aplicada na mesma ordem, que consiste em categorizar, classificar e codificar de maneira que sua recuperação possa ser melhorada sempre.

Para tanto, o *design* e a arquitetura da informação comportam-se como suportes para construção de modelo informacional.

2.3.3 *Design* e arquitetura da informação

O *design* da informação conjuga conhecimentos multidisciplinares e recebe aportes provenientes de diferentes formações, influenciado por diversas áreas do conhecimento. Horn (1999, *apud* PORTUGAL, 2010) enfatiza que “*design* da informação é definido como a ciência de preparar as informações para que elas possam ser usadas por pessoas com eficiência e eficácia”.

Segundo Horn (1999, *apud* PORTUGAL, 2010), desenvolver documentos que sejam compreensíveis, precisos e rapidamente recuperáveis, fáceis de transformar-se em ações efetivas, projetar interações com equipamentos que sejam naturais, fáceis e agradáveis na relação homem-computador são objetivos do *design* da informação.

Nesta ótica, é um campo que conjuga determinados conhecimentos, traduzindo-se em uma disciplina com escopo de organizar e apresentar dados, transformando-os em informação válida e significativa.

Para Wildbur e Burke (1998, *apud* PORTUGAL, 2010), o *design* da informação, em seu sentido amplo, é uma atividade relacionada à seleção, organização e apresentação de informação para um determinado usuário. Essa informação pode ter origem em diversas fontes, implicando na responsabilidade de transmissão de conteúdos de modo preciso e imparcial.

Já a arquitetura de informação constitui recursos e ferramentas de integração das informações para torná-las acessíveis.

McGee e Pruzak (1994) partem do princípio que a arquitetura da informação é uma abordagem de modelagem de dados na qual se pressupõe lidar com sistemas informacionais de dados estruturados.

Davenport (1998, p. 200) refere-se à arquitetura da informação em um sentido mais amplo constituindo-se simplesmente de uma série de ferramentas que adaptam os recursos às necessidades da informação. O autor atribui importância a arquitetura da informação na medida em que as informações podem efetivamente ser

centralizadas e permitir a sua utilização com redução de número de fontes, repositórios e formatos.

Lima-Marques e Macedo (2006) relacionam a arquitetura da informação com as ações da gestão do conhecimento, atribuindo a primeira a função de suporte para a segunda. Isto porque visa promover a acessibilidade à informação armazenada e, conseqüentemente, garantir a eficácia do processo de decisão em uma organização.

Ainda, conforme os autores, a gestão do conhecimento tem função de definir estratégias de coleta e uso das informações e por sua vez, a arquitetura da informação designa especificações e uso de sistemas, com base no conteúdo e finalidade das informações. Afirmam que os processos de gestão do conhecimento ocorrem em nível estratégico e a arquitetura no tácito operacional, sempre numa relação de interdependência.

Portanto, arquitetura é a estrutura espacial onde se insere a informação, com o objetivo de facilitar seu acesso de modo intuitivo e *design* da informação visa apresentar a informação com o intuito de facilitar sua compreensão.

2.4 GESTÃO DO CONHECIMENTO

As técnicas de representação e entendimento no processo de construção do conhecimento auxiliam as organizações em um mundo onde o conhecimento é insumo e poder decisório. Neste sentido, as teorias abordam as fontes do conhecimento, seu comportamento e apreensão e demonstram modelos de raciocínio, capazes de sintetizar o processo de gestão deste conhecimento. Estão fundamentados na percepção do meio e se relacionam em círculos capazes de retroalimentar a informação, conforme apresentadas por autores que observam padrões de comportamento dentro e fora destas organizações.

Terra (2001) refere-se ao conhecimento como recurso invisível, intangível e difícil de imitar, porém altamente reutilizável, aumentando assim seu valor.

No contexto organizacional, a gestão do conhecimento pode ser vista como um sistema que processa dados e os transforma em informações e conhecimentos úteis, segundo afirma Moresi (2006, p. 278). O autor atribui a responsabilidade pelo conhecimento aos indivíduos a que dão significado e contextualizam os dados

obtidos. Afirma também que devido ao dinamismo global, esse conhecimento nem sempre estará disponível.

A organização do conhecimento na visão de Choo (2006, p. 51), está representada num ciclo contínuo formado pela criação de significado, construção do conhecimento e pela tomada de decisões. E neste painel inclui explicações de como são criados os significados comuns a partir das correntes de experiências que se modelam e são compartilhados. Desta forma, a organização promove novos conhecimentos e capacidades.

Esta teoria baseia-se na espiral do conhecimento que Takeuchi e Nonaka (2008) descrevem a criação do conhecimento como uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito ou cognitivo, aquele contido no indivíduo e que envolve suas habilidades pessoais, e o explícito, expresso em palavras, números ou sons, compartilhados formalmente em dados.

Segundo Nonaka e Takeuchi (2008) a criação do conhecimento tem início na socialização, passando pela externalização, combinação e internalização e amplia-se na medida em que passa por estes modos de conversão. Nesta abordagem as combinações ocorrem entre indivíduos e entre indivíduos e a organização numa dinâmica espiral.

Advertem que os ambientes onde estes processos transcorrem são fundamentais para o compartilhamento pleno destes conhecimentos. Ressalta que o conhecimento organizacional é um processo em espiral (Figura 1) que tem início no indivíduo e nas diversas etapas deste processo ocorrem articulações, sistematização, aquisições e compartilhamento de conhecimento.



FIGURA 1 – ESPIRAL DO CONHECIMENTO
 FONTE: Adaptada de Nonaka e Takeuchi (2008).

Os autores descrevem sucintamente estas etapas. Inicialmente, pela **Socialização**, quando o conhecimento ocorre de indivíduo para indivíduo que compartilham e criam conhecimento tácito em experiências diretas. Passando pela **Externalização**, que ocorre quando o indivíduo transfere para o grupo articulando conhecimento tácito com diálogo e reflexão. No processo da **Combinação**, o grupo sistematiza e aplica conhecimento explícito e a informação para a organização. Por fim, na **Internalização**, a partir da organização para indivíduos, estes aprendem e adquirem novo conhecimento tácito na prática. (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p. 23).

Também, como um ciclo, na perspectiva de Robredo (2006, p. 304-305), a gestão do conhecimento consiste em criar um fluxo otimizado dos conhecimentos. A representação clássica do sistema de gestão do conhecimento é provida de caráter cíclico (Figura 2).

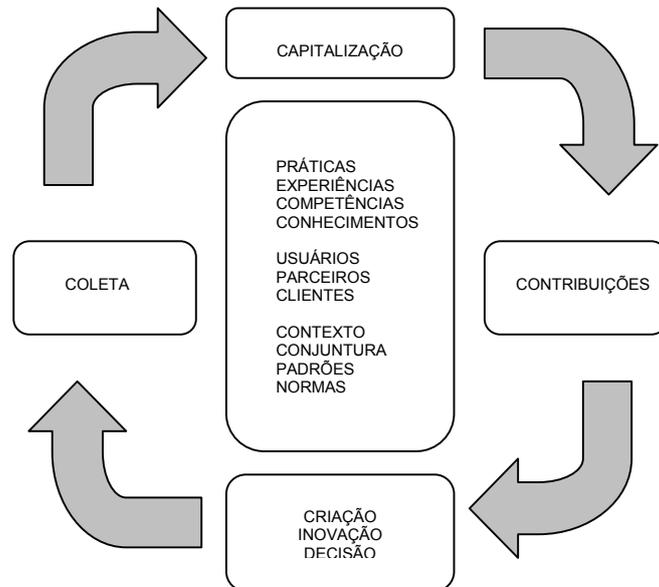


FIGURA 2 - CICLO OU SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO
 FONTE: Robredo (2006, p. 305)

Nesta abordagem não só se observa a geração e contribuição do conhecimento como também os benefícios da criação e inovação.

Cabe esclarecer que as diferentes abordagens acerca do tema se devem ao tipo de atividade onde se encontra a informação. Com isto o tipo de conhecimento poderá ter resultados diferenciados, isto porque os especialistas diferem de seus meios de atuação e interesses, completa Robredo (2006, p. 305).

McInerney (2006, p. 65) conclui que o compartilhamento e gestão do conhecimento dependem da confiança e da confiabilidade como elementos-chave para se conseguir criar um clima favorável. Acrescenta que construir parcerias com outras organizações, baseadas na confiança torna-se um desafio gerencial na economia globalizada.

No panorama do setor público, Schlesinger *et al.* (2008) consideram,

[...] na visão integrada entre o conhecimento e a administração pública, inserem-se práticas distintas e interligadas dentro de um modelo de gestão, cujo objetivo é melhorar o desempenho organizacional, por meio da retenção, disseminação, compartilhamento e criação de novos conhecimentos. A falta de um modelo provoca a perda de conhecimento na administração pública, que é um dos principais problemas que vêm sendo enfrentados no seu dia-a-dia. Se for considerado que o conhecimento na atual economia, é recurso de maior valor estratégico, a perda de informações e conhecimento gera prejuízos imensuráveis. (SCHLESINGER; *et al.*, 2008, p. 40).

Os mesmos autores ressaltam que o campo de estudo da Gestão Pública pode ser dividido em duas áreas, a Gestão Governamental e a Gestão Organizacional.

A primeira volta-se à análise da gestão de programas de governo, definidos para executar um conjunto de políticas públicas demandadas pela sociedade em determinado momento. A Gestão Organizacional, por sua vez, contribui para o gerenciamento dos recursos disponíveis, apoiando os sucessivos governos na execução de suas políticas públicas. (SCHLESINGER; *et al.*, 2008, p. 42).

Na dimensão pública, desencadeado por uma sociedade que demonstra exigir um nível maior de acesso às informações, as gestões governamentais têm como desafio apresentar mudanças significativas, no sentido de oferecer transparência de ações e serviços de informação que envolvam o cidadão, socializando conhecimentos. Neste sentido a geração de conhecimento requer entendimento da origem e transformação deste conhecimento, visto que, de acordo com Takeuchi e Nonaka, “uma organização não pode criar conhecimento por si mesma, sem os indivíduos”. (2008, p. 25).

E estes indivíduos conseqüentemente definem, para a disseminação de conteúdo, o modelo informacional adequado às suas necessidades.

2.7 DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Por que e para que disseminar informações? Primeiramente deve-se conceituar disseminação e ter como foco o contexto e as intenções pretendidas no ato de transferência da informação.

Conforme Lara e Conti (2003), disseminar informação “supõe tornar público a produção de conhecimentos ou organizados por uma instituição”. Os autores ressaltam também que não há garantias efetivas do produtor quanto à abrangência das informações, mesmo que se busque controle sobre o que se é disponibilizado. Admitem também que as tecnologias de informação auxiliam na disseminação das informações, em especial as governamentais, todavia questionam acerca de seu alcance e facilidade de acesso e compreensão.

Supõe-se, portanto, que para disseminar informações, distribuindo física ou virtualmente um conteúdo, esta ação envolva uma relação direta de pretensão em gerar conhecimento, distinto da divulgação pura e simples. Neste contexto, o indivíduo consumidor desta informação é personagem chave neste processo. Diante desta realidade os processos transformadores geradores de novos conhecimentos devem atender às necessidades de seu gerador, com o intuito de atingir seus objetivos tendo em vista seu público que busca estes conhecimentos.

Os avanços tecnológicos podem oferecer recursos facilitadores de aquisição, acesso e interpretação das informações. Na Internet colocam-se *links* que ampliam conteúdos de modo a complementar os conhecimentos buscados e contribuir na formação da cidadania.

O PMCADS (CURITIBA, 2008), a partir do conceito da sociedade sustentável como sendo aquela que define seus próprios padrões de produção e consumo, bem estar a partir da cultura, história e ambiente natural, definiu premissas para a gestão ambiental. Dentre elas está a geração e **disseminação de informações** para a prática de ações diferenciadas.

Quanto ao sub-tema biodiversidade, o referido plano atua na recuperação e proteção da biodiversidade local. Para tanto, a meta de incentivar a população a utilizar espécies da flora nativa nos seus jardins e no paisagismo promove o programa de identificação das matas nativas do Município que consiste em: Proceder ao cadastramento da vegetação característica. (CURITIBA, 2008, p. 31).

Outra ação, neste mesmo contexto é: elaborar, produzir e divulgar materiais instrucionais e de divulgação e ações que visem sensibilizar a população quanto à importância da manutenção e recuperação das matas nativas do Município. Tais como: folders, cartilhas, manuais e cartazes produzidos a cada dois anos. (CURITIBA, 2008, p. 31). Ambas as ações estão previstas em cronograma até o ano de 2020.

A intenção de envolver a comunidade de forma a conhecer e se tornar adepta às reduções de impactos com a reintrodução da flora nativa, responsabiliza de certa forma, as ações ambientais propostas. Presume-se que ao disseminar informações o poder público “chama” a população para fazer parte da mudança de comportamento.

A este conhecimento pressupõe-se dotar a comunidade de um modelo informacional que possibilite o despertar de cuidados com o manejo da vegetação

no ecossistema em que habita, em uma gestão democrática da informação sobre a vegetação nativa de sua cidade e seu bioma.

2.5 MODELO INFORMACIONAL

Um modelo informacional se compõe de códigos supostamente inteligíveis levando-se em conta o seu público interessado. No aspecto abrangente de modelo informacional, este desempenha o papel de receptor de informações e estas têm a função de dar significado ao produto gerado.

Conceitualmente, modelo e modelagem, na visão de Michaud (2006, p. 211-239) fazem parte da vida do homem. São utilizados para explicar, catalogar, categorizar, agregar, interpretar tudo o que se origina do contexto humano. Estes modelos, segundo o autor, são “poderosas” ferramentas como recurso metodológico relacionando-se direta ou indiretamente com dados, informação e conhecimento.

Os modelos podem ser classificados segundo a função em que são empregados e na aprendizagem para atender às necessidades do usuário. Ou segundo a sua comunicação, ajudando na transmissão de idéias e resultados. De acordo com Coelho (2008, p. 135), o uso dos modelos deve estar estritamente relacionado ao método de projeto adotado. O autor entende que um mesmo modelo pode atender a diversas funções. Também, a respeito dos modelos, podem ser analisados segundo duas dimensões: compreensivo (abrange diversos aspectos do produto em desenvolvimento) e focado (concentra-se em determinado aspecto ou detalhe).

A percepção do usuário com respeito à informação recebida está de acordo com a época e a situação social em que este esteja inserido. Coelho (2008, p. 156), refere-se ao significado da linguagem, no nível secundário ou convencional, como a compreensão de uma combinação dos elementos da composição de modo a expressar, convencionalmente, com base em código e repertório partilhados por um grupo, os conceitos e assuntos que passam a ser chamados de imagens, denominando estas de “signo visual”.

Pressupõe-se que, aliado à linguagem convencional da região a que se difundirá, o produto final atenda também às necessidades dos seus usuários e a sua receptividade esperada. De acordo com Michaud (2006, p. 236), os modelos variam

em complexidade. Na Figura 3 o autor baseia-se numa proposta taxonômica de modelos em que representa níveis de abstração relacionados com o conhecimento de domínios: tácito e explícito.

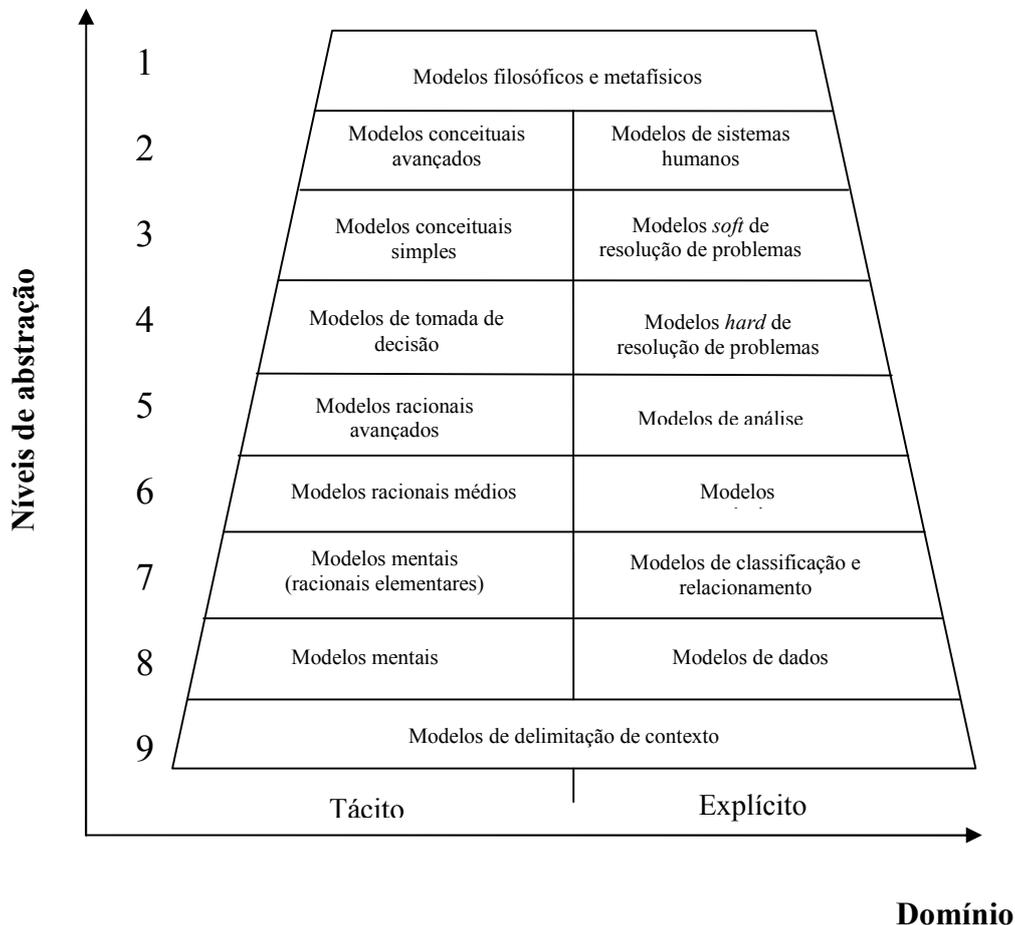


FIGURA 3 – UMA PROPOSTA DE TAXONOMIA DE MODELOS
 FONTE: Michaud (2006, p. 237).

O autor analisa os níveis da taxonomia sob o ponto de vista da complexidade e descreve como menos complexas as representações de conhecimento de domínio explícito.

A partir dos modelos informacionais, pode-se relacionar estes conceitos aos de modelos do conhecimento, base para a construção do modelo proposto.

2.6 MODELOS DO CONHECIMENTO

Os modelos do conhecimento objetivam contribuir na realização de uma tarefa interagindo entre especialistas e usuários.

Para Michaud (2006), o entendimento acerca de modelos do conhecimento diverge de consenso na medida em que requer uma reflexão a respeito da relação existente entre sistema, modelo e conhecimento. O autor parte do modelo mental que origina o conhecimento humano, figura central do processo cognitivo. Segundo o autor, define-se modelo como:

Um instrumento, esquema, ou procedimento tipicamente usado em análise de sistemas para prever as conseqüências de um curso de ação. Um modelo aspira a representação do mundo real; a relação entre alguns fenômenos a serem observados; consiste em um conjunto de objetivos, descrito em termo de variáveis e relações. (MICHAUD, 2006, p. 212).

A modelagem, complementado pelo autor é, pois, uma imitação de um modelo, este modelo mental, com o intuito de interferir ou modificar uma realidade específica.

Michaud (2006, p. 212) observa que o termo modelagem, para que seja entendido, deve-se introduzir uma nova conotação do conhecimento. O conhecimento, neste caso, que orienta uma escolha entre várias opções de caminhos, tornando esta escolha, possivelmente, a mais consciente.

O mesmo autor ainda ressalta que um modelo sobre algum fenômeno requer conhecimento sobre este fenômeno, desta feita, a modelagem pode ser considerada um método científico.

A partir dos conceitos expostos, o modelo informacional fará relações com a teoria, aplicando gestão do conhecimento e modelagem, obedecendo a critérios descritivos da Botânica apresentando seus resultados na seção 4.

Para esta pesquisa, consideram-se estudos realizados nos acervos científicos dos herbários elementos dependentes geradores da informação.

2.8 ACERVO CIENTÍFICO DOS HERBÁRIOS

A ciência das plantas, botânica ou a biologia vegetal que, conforme classificação de Bunge está inserida nas Ciências Factuais Naturais, relaciona-se intimamente com a condição de vida e sobrevivência nesse planeta. Basicamente, pode-se beneficiar das plantas no controle do processo de purificação do ar, como geradora de alimentos, nas curas de doenças, nos cuidados com a nossa higiene, como deleite visual de suas formas, aromas e cores, além de poder ainda, confeccionar abrigos e alguns objetos úteis para nossa vida.

Com isso, a função principal de um Herbário é preservar exemplares vegetais, componentes da biodiversidade, assim como os registros significativos não só da planta, mas também do seu *habitat*. Um Herbário, em sua essência, é uma coleção científica dinâmica composta por amostras de plantas secas provenientes de diferentes ecossistemas, devidamente catalogado e preservado, servindo como registro e referência sobre a vegetação de uma determinada região.

Estima-se, com base em Peixoto e Morim (2004, p. 87) que são conhecidas no mundo entre 264 mil e 279 mil espécies de plantas, fora as espécies de registros em fósseis. As autoras ainda informam que o território brasileiro é consagrado com o título de “País megadiverso”, se destacando com primeiro da lista de maior número de diversidade de plantas com flores. Isso supõe ser o Brasil detentor de potencial de pesquisa em biotecnologias com vistas à possibilidade de gerar uma extraordinária fonte de poder econômico.

O Herbário torna-se imprescindível nesse processo de documentação, pois detém ao longo dos anos informações acerca dessa diversidade botânica com um acervo que permite não só a identificação de novas espécies como também o resgate de dados geográficos num recorte de tempo. Dessa forma permitem-se estudos científicos para auxiliar na pesquisa da reprodução e conservação das espécies vivas em jardins botânicos.

Ressalta-se que os jardins botânicos são obrigatoriamente vinculados a um Herbário. Esse modelo de estrutura organizacional permite a relação direta com as coleções vivas mantidas nos jardins botânicos e o compartilhamento das responsabilidades de preservação dos exemplares herborizados¹². Nesse ambiente,

¹² Constitui os processos de prensagem, secagem e triagem e montagem das plantas para incorporação no herbário.

os especialistas em identificação de plantas se deparam com as realidades das coleções vivas e seus registros de acervo no próprio Herbário no Jardim Botânico.

Peixoto e Morim (2004, p. 88) informam que há 114 Herbários só no Brasil, não sendo considerados nessa conta os pequenos, formados para ensino. Isso compõe, segundo as autoras, um número estimado de 5.316.900 espécimes de plantas registradas.

O desafio para compreender a diversidade biológica do planeta em que a humanidade habita remete-se às experiências científicas e o Herbário é sem dúvidas um importante ator nesse processo. Conforme Bridson e Forman (1992, p. 1), a drástica degradação do planeta em toda parte do mundo tem demonstrado como poucos conhecem a diversidade das plantas e de como estas são fundamentais para a existência humana.

A base do conhecimento científico da flora está contida nos registros práticos das coletas efetuadas nesses Herbários. A classificação e disposição dessa informação devem seguir padrões que facilitem a sua rápida e eficiente recuperação. Nessa perspectiva, considerando a dinâmica dos Herbários, há uma forte preocupação por parte da comunidade científica em disseminar esses conhecimentos e incentivar o ensino e aprendizado com novas pesquisas geradas nesses centros. Bridson e Forman (1992, p. 1) alertam que constantemente e com cada vez mais urgência, questões semelhantes como as seguintes, só o taxonomista é capaz de estar pronto para responder, sobre plantas:

- como se pode reconhecê-las? (Identificação);
- como poderia ser chamada de tal modo que uma informação não tenha ambigüidade? (Nomenclatura);
- o que elas têm de parecido? Existem muitas plantas com propriedades similares ou compatibilidade genética? (Classificação);
- onde as plantas crescem? (Distribuição);
- em qual tipo de *habitat* elas crescem? (Ecologia);
- elas têm alguma propriedade de uso? (Utilidade).

O aprendizado contínuo proporcionado pelos Herbários, na visão de Kurtz *et al.* (2001, p. 126) qualificam altamente os profissionais que aplicam diretamente esses conhecimentos no âmbito educacional voltado às ações conservacionistas.

Porém as ações realizadas e os esforços mantidos para alavancar pesquisas nessa área estão de certa forma, dependentes de ações governamentais que fomentem as pesquisas e liberem recursos nesse sentido. O planejamento estratégico do país torna-se significativo quando da perspectiva de favorecer pesquisas científicas, incentivar parcerias além das fronteiras nacionais e estabelecer programas de incentivo a formação de novos pesquisadores na área.

Para tanto, Peixoto e Morim (2003, p. 23) demonstram a preocupação com os conflitos de interesses governamentais que inviabilizam e dificultam o desenvolvimento de pesquisas básicas e essenciais no conjunto de seres vivos de um ecossistema do País.

Para melhor entender como estas plantas são referenciadas a seguir serão descritos aspectos nomenclaturais e de procedimentos descritivos da planta.

2.9 NOMENCLATURA BOTÂNICA

Conforme Rodrigues (2003), o ser humano sempre procurou nomear tudo ao seu redor. A Botânica utiliza um sistema simplificado de nomenclatura capaz de ser compreendida em uma linguagem universal. Para tanto, há regras pré-estabelecidas e acordadas para caracterizar as partes do nome científico das plantas, obedecendo à classificação hierárquica de *taxons* das espécies.

De acordo com Rodrigues (2003), a nomenclatura botânica segue princípios fundamentais para formação dos nomes botânicos, tais como o uso estritamente da língua latina ou a latinização das palavras em outras línguas; os nomes devem ser curtos, fáceis de pronunciar em latim e memorizar; significativos e indicativos da categoria, entre outras exigências descritas no Código Internacional de Nomenclatura Botânica.

Martins da Silva alerta que a identificação correta da espécie é fundamental para evitar confusões e exemplifica que: “Para a conservação das espécies, a precisão no processo de identificação é altamente relevante, visto que em muitos casos, pode estar havendo exploração de uma espécie rara ou em via de extinção [...]” (MARTINS DA SILVA, 2002, p. 2).

A nomenclatura binária, adotada pela taxonomia vegetal, promove o entendimento entre botânicos de qualquer parte do mundo. De acordo com

Camargos *et al.* (2001) ressaltam que esta diversidade em número de espécies florestais tem causado dificuldades no que tange à nomenclatura científica e comum para a sua correta identificação.

A nomenclatura botânica, segundo Rodrigues (2003),

[...] é um sistema preciso e simples utilizável pelos botânicos do mundo inteiro, o qual trata não só dos termos que denotam as categorias de grupos ou unidades taxonômicas como dos nomes científicos aplicáveis aos grupos taxonômicos individuais de plantas. O nome científico de um táxon é uma palavra ou combinação de palavras pela qual ele fica conhecido botanicamente. *Taxon* refere-se a um grupo taxonômico de qualquer categoria (plural: *taxons* ou *taxa*. (RODRIGUES, 2003, p. 3).

Aos taxonomistas, portanto, compete cumprir o Código Internacional de Nomenclatura Botânica¹³, que de acordo com Rodrigues (2008),

[...] é constituído de um conjunto de regras e dispositivos dos quais os botânicos do mundo inteiro se orientam nos casos como, por exemplo, em que tiverem de dar um nome científico correto a uma determinada planta nova ou mal estudada ou a um grupo taxonômico de qualquer nível e especificidade, desde os vegetais inferiores como as Algas e Fungos até os mais evoluídos, incluindo os cultivados, híbridos e fósseis, com exceção das Bactérias. (RODRIGUES, 2008, p. 181).

A dinâmica natural das espécies, decorrente de alterações climáticas, condições de reprodução, entre outras variáveis, e naturalmente as novas descobertas de espécies, fazem surgir nomes científicos novos, obrigando aos herbários a se atualizarem rapidamente, baseados em publicações científicas consagradas. Segundo Rodrigues (2008), o vigente Código de Viena, editado por McNeill *et al.* (2006, 2007) é revisado e alterado na ocasião em que se realizam os Congressos Internacionais de Botânica.

A sistemática vegetal, segundo Raven, Evert e Eichhorn (2007), é o ramo da Botânica que tem por finalidade agrupar as plantas dentro de um sistema baseado em características morfológicas, relações genéticas e suas afinidades e a taxonomia vegetal é a parte da sistemática vegetal que estuda a teoria e a prática da classificação, baseado em princípios e regras e procedimentos de nomenclaturas e classificações vegetais. Para conhecer a diversidade biológica de uma região há necessidade de se conhecer as espécies de seres vivos que ali habitam.

¹³ *International Code of Botanical Nomenclature*

De acordo com Tissot-Squalli (2006, p. 15), diversidade biológica ou biodiversidade, “são termos que expressam variedade e pluralidade dos seres vivos”. O autor explica que cada ser vivo apresenta uma diversidade individual que ocorrem por vários fatores, entre eles o seu ambiente. Ressalta que esta diversidade é fundamental para a continuidade da espécie e para a sua evolução. Esta evolução decorre da resposta que a natureza dá às modificações ambientais. Conceitua Sistemática ou Taxonomia como ciência que envolve a descoberta, descrição e interpretação e organização das informações relativas à diversidade biológica, por intermédio de Sistemas de Classificação.

Segundo Camargos *et al.* (2001), deve-se ressaltar que diversos nomes comuns são usados para referenciar uma mesma espécie de planta, muitas vezes estrategicamente do mercado madeireiro para burlar mecanismos de fiscalização. O problema mais comum de nomenclatura, segundo os autores, é que existem diversos nomes comerciais para uma mesma espécie e/ou o uso de um mesmo nome comercial para várias outras espécies.

As regras de nomenclatura dos espécimes vegetais, a taxonomia vegetal, são respeitadas e aceitas em todo o mundo, porém, ao definir por observação seu hábito ou *habitat*, os especialistas se apropriam de adjetivos nem sempre padrões.

Embora se tenha inúmeras outras tentativas de aplicação de regras formais de classificação, o princípio de cada identificação de espécie deve partir da observação que este coletor/especialista venha a fazer no local da coleta ou diante do exemplar coletado.

A Etnobotânica, segundo o Dicionário Brasileiro de Botânica, “Diz-se do conjunto de conhecimentos botânicos de um povo. Diz-se também da relação entre o conhecimento e o uso de plantas por um determinado povo ou cultura.” (PEREIRA; POTZKE, 2010, p. 157).

De acordo com Sá (2008), derivada da Etnobotânica, a etnotaxonomia é um estudo interdisciplinar (ciências humanas e naturais) sobre povos que classificam e nomeiam seres vivos levando em conta suas próprias percepções e particularidades nesta classificação.

Nesta preocupação referente ao entendimento, deve-se alertar quanto às expressões comumente utilizadas para caracterizar uma planta em seu ambiente, antes da coleta de exemplares para os herbários. Faz-se uso de expressões

subjetivas e comparativas tais como: cor da planta, características quanto ao porte, solo, textura, entre outras.

Os levantamentos florestais baseados em nomes popularmente conhecidos podem provocar erros de identificação de plantas. Diz-se sobre nomes vernaculares, vulgares ou populares que inexistem uma padronização neste caso. Heiden *et al.* (2009, p. 71) reforçam que, embora as espécies, sejam em sua maioria conhecidas pelo seu nome vulgar muitas espécies recebem a mesma denominação ou uma única espécie pode ser conhecida por diferentes nomes.

As características observadas na planta em seu *habitat* devem ser anotadas no ato de sua coleta a fim de fazer parte do conjunto de informações a respeito deste exemplar, para confirmar sua identidade e registrar seu histórico de origem. Martins da Silva (2002) orienta sobre a maneira correta de se anotar aspectos acerca desta planta tais como descrição do ambiente, tipo de solo e vegetação predominante, altura e circunferência da planta, hábito, forma da árvore, disposição dos ramos, forma do tronco, tipo de base do tronco, características da casca, coloração de flor e frutos, tamanho, textura, tipo de odor, denominação local, usos. Para tanto se devem seguir padrões semelhantes para comparação posterior.

É preciso, pois adotar linguagem popular a fim de propiciar entendimento comum de informações nos processos de descrição das plantas, bem como utilizar padrões de processo de coleta e descrição dada à condição de que do local de coleta, para compor o acervo de um herbário. Isto dado ao fato que apenas se remove parte da planta, deixando para trás, neste momento, informações fundamentais para o sucesso de sua identificação taxonômica.

Caracteres diagnósticos das plantas permitem que o especialista botânico identifique a espécie, auxiliado pela comparação com espécimes dos acervos de herbários e descrições contidas em publicações científicas da área.

[...] tem havido uma tendência em confundir Morfologia Vegetal com Fitografia. A Fitografia refere-se à denominação de nomes de plantas e/ou partes das plantas, ou seja, “botânica descritiva”. Por exemplo, a aplicação dos termos descritivos a cada folha ou tipo de lâmina é que compreende a Fitografia. Ao contrário, a Morfologia Vegetal procura compreender o denominador comum ou o fator que liga estas formas não relacionadas. Desta forma, na sua essência a Morfologia Vegetal é uma disciplina comparativa voltada para a conexão ou ligação entre características e não na expressão isolada das mesmas. A disciplina da Morfologia Vegetal engloba a planta toda, desde o nível de órgão de organização. Ocasionalmente o nível anatômico de organização é utilizado como marcador morfológico e isto somente é feito de forma legítima com as

características histológicas que estão correlacionadas com a morfologia ou geração da forma sob o ponto de vista do desenvolvimento. Tem sido demonstrado que a Morfologia Vegetal é uma propriedade emergente relativa à sua anatomia, isto é, os dois níveis de organização podem ser relativamente independentes e o nível anatômico não determina o nível morfológico. (APPEZZATO DA GLÓRIA, 2010, p. 1).

A opção pelo glossário implica em determinar vocábulos que expressam a informação pretendida, de forma inteligível, no conjunto do processo de entendimento das informações.

A familiaridade existente entre a população e as plantas provoca uma necessidade inerente de nomeá-las e inevitavelmente espécies distintas são igualmente denominadas. O uso de nomenclatura botânica cientificamente aceita evita possíveis confusões e colabora para disseminar a informação científica e para o uso correto da espécie.

Na próxima seção será apresentada a metodologia aplicada no processo de criação do modelo proposto.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA E CONSTRUÇÃO DO MODELO

O presente estudo transcorreu em três momentos, o embasamento teórico, investigação e arranjo de dados. O primeiro procurou reunir fundamentos teóricos das áreas de Gestão do Conhecimento, *Design* da informação e Ciências Biológicas. O segundo caracterizou-se pela observação, coleta de dados e conhecimento tácito e em documentos e banco de dados gerados no próprio Herbário MBM, com o envolvimento de usuários especialistas na área de Botânica. Por fim, as informações foram caracterizadas, classificadas, armazenadas e trabalhadas em base e modelo para sua disseminação, compreendendo testes amostrais, validações e considerações a partir de resultados preliminares.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa de investigação qualitativa se caracteriza pela abordagem, descritiva e de observação, onde o ambiente natural é a fonte direta da coleta de dados. Na medida em que teve como foco a gestão do conhecimento, possibilitou criar um modelo capaz de resgatar informações de um grupo de espécies vegetais, geradas a partir da descrição das características de uma determinada população em relação a suas variáveis. Com investigação, documental-bibliográfica e acompanhamento em campo de equipe botânica, foram postos em prática técnicas e conhecimentos tácitos e explícitos em uma dinâmica crescente de externalização do conhecimento.

Logo, a necessidade apresentada pela instituição quanto à construção de um modelo para disseminação de informações, com vistas a incentivar a reintrodução da flora nativa no ambiente urbano da capital paranaense, pode ser atendida.

Para tanto, na subseção 3.2 estão descritos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa contemplou informações a respeito dos resultados do acompanhamento nos levantamentos florísticos em trinta e quatro Unidades de Conservação da Cidade, com vistas a preencher os requisitos fundamentais para compor publicações, com informações significativas, de acordo com o progresso nos estudos vegetacionais de Curitiba.

No que diz respeito à linguagem utilizada pelos botânicos na descrição ecológica, esta segue padrões, atualizando-se pela evolução da arte de identificar espécies, podendo variar a forma de descrição, conforme o especialista intencione apresentar detalhes de sua coleta. Diante deste fato, obriga-se a criar padrões mínimos de detalhamento e fazer uso de um glossário específico para termos supostamente desconhecidos.

Foram utilizados parâmetros botânicos de nomenclatura científica para identificação das espécies (APG III), procurando fazer uso de linguagem de domínio comum na sua descrição facilitada pela disponibilização de glossário de termos botânicos específicos, elaborado conjuntamente com a equipe científica do MBM (Apêndice A).

Ferramentas informacionais para disposição de dados na Internet, e informações categorizadas foram utilizadas, considerando-se público alvo a população curitibana e a temporalidade da informação. Diferentemente da disposição de conteúdos em formato impresso, toda a informação pode, a qualquer momento ser atualizada, incluída ou retirada da base e imediatamente disponibilizada evitando sua obsolescência.

Para o embasamento teórico, foram pesquisadas fontes bibliográficas, acervos e documental de instituições botânicas, da SMMA, além da realização de coleta de informações e material botânico nos ambientes da pesquisa.

3.2.1 Fontes bibliográficas

Para descrever a complexidade do fato, de acordo com Marconi e Lakatos (2007, p. 273-275), deve-se reunir um maior número de informações detalhadas,

utilizando-se técnicas diferenciadas de pesquisa. No caso do levantamento florístico é imprescindível ser dotado de técnicas de classificação botânica com conteúdo adequado para representar as observações de campo adotadas como padrões nestes tipos de estudos.

Para conhecer experiências com produtos gerados por outras instituições com aplicabilidade similar no formato em questão, foram realizadas pesquisas direcionadas às publicações botânicas disponíveis. Essa pesquisa se baseou, principalmente, nas que se encontram depositadas em biblioteca própria nas dependências do Museu Botânico Municipal.

Na composição e disposição da informação foram levantados conceitos e ferramentas das áreas de Gestão do Conhecimento e *Design* da informação e materiais dos ambientes da pesquisa, quais sejam: nas Unidades de Conservação de Curitiba e no Museu Botânico Municipal.

3.2.2 Ambientes da Pesquisa

As **unidades de conservação** convergem para si esses interesses para agirem como “termômetro” de uma cidade, no que diz respeito às preocupações ambientais.

Na gestão ambiental urbana, preconizada pela administração pública de Curitiba, as Unidades de Conservação (UCs) foram relacionadas diretamente com a qualidade de vida do cidadão e desta forma estabeleceram-se políticas públicas neste sentido.

Conforme o Diagnóstico que antecedeu o Plano de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (CURITIBA, 2007), o histórico de Curitiba na questão ambiental e até meados do século XIX, refere-se às condições limitadas da paisagem vegetacional, caracterizada por uma aridez. Ao relatar o cenário da época, atribui as características da Cidade à predominante cultura portuguesa. Decorre sobre a evolução da cidade tendo como marco a sua emancipação da Província em 1853, que exigiram medidas de melhoria da qualidade de vida da população.

De acordo com o referido Diagnóstico, o processo de arborização teve início com a criação de áreas de contemplação públicas onde a natureza tomava seu espaço cada vez mais. Contudo, ainda vista principalmente como uma questão

ornamental. A expansão urbana, inerente dos grandes centros, gerou medidas de preocupação quanto ao futuro da cidade no que tange aos projetos de edificação e preservação ambiental. Ainda na busca de soluções para o crescente desenvolvimento, a administração municipal colocou em prática planos diretores e estabeleceu leis e códigos de postura. Além disto, designou equipes para “pensar” a Cidade e coordenar obras e fiscalização, com o intuito de manter e salvaguardar as áreas naturais, diante do inevitável e exponencial crescimento arquitetônico e viário.

O crescimento ordenado do qual o Diagnóstico faz referência, integra a Cidade à cultura e ao desenvolvimento. Atribui às medidas educacionais na mudança de mentalidade voltada à importância do meio ambiente na vida cotidiana.

Esforços, neste sentido, fizeram Curitiba, a partir da década de setenta, definir a política de criação e implantação de Unidades de Conservação. Especificamente à SMMA, o Diagnóstico refere-se como um marco nos trabalhos efetivos em prol da recuperação e preservação das áreas, assegurado pela Lei Orgânica do Município em 1980, que posteriormente conferiu a esta Secretaria o poder de polícia e procuradoria pública ambiental, por intermédio da Lei Municipal 7.833/91. Da cidade árida à cidade ecológica, Curitiba percorreu estâncias que configuram melhorias ao conjugar meio ambiente e espaço urbano, não obstante de sua condição cultural.

Conforme o PMCADS (CURITIBA, 2008), o objetivo geral da Prefeitura de Curitiba para a questão ambiental na atual gestão é:

A construção de uma sociedade sustentável, entendida como aquela que determina o seu modo de organização, produção e consumo a partir da sua história, sua cultura e seus recursos naturais, estimulando e fortalecendo uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, onde o desenvolvimento da cidade se dará através de um processo equilibrado e de respeito com o meio ambiente. (CURITIBA, 2008, p. 24).

O referido plano demonstra que Curitiba vem se diferenciando de outras cidades além de suas ações ambientais, se destacando na preservação do meio ambiente. Considera, pois, as UCs um dos “pilares da política ambiental do município”. Para tanto,

A criteriosa implantação e administração destes espaços, juntamente com outras ações, é que vem garantindo a conservação da biodiversidade e tornando Curitiba uma referência em qualidade de vida em todo o país. (CURITIBA, 2008, p. 286).

De acordo com a legislação federal, Lei Federal 9.885/00,

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção; (BRASIL, 2000).

Neste mesmo conceito, a Lei Municipal 9.804/00 de Curitiba, entende por Unidades de Conservação como,

[...] áreas no Município de propriedade pública ou privada, com características naturais de relevante valor ambiental ou destinadas ao uso público, legalmente instituídas, com objetivos e limites definidos, sob condições especiais de administração e uso, as quais aplicam-se garantias de conservação, proteção ou utilização pública. (CURITIBA, 2000).

Ainda segundo a referida Lei Municipal, as UCs estão classificadas em: Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Parques de Conservação, Parque Lineares, Parques de Lazer, Reservas Biológicas, Bosques Nativos Relevantes, Bosques de Conservação, Bosque de Lazer e demais unidades específicas tais como Jardim Botânico, Pomar Público, Jardim Zoológico e Nascentes.

O Sistema Municipal de Unidades de Conservação do Município integra a relação oficial dos logradouros do Departamento de Parques e Praças, codificados e cadastrados no "Sistema Parques". Curitiba está dividida em 75 bairros e de acordo com o Diagnóstico PMCADS (CURITIBA, 2007), demonstrado pelas Tabelas de 1 a 9, pode-se ter uma visão geral comparativa da quantidade e categoria das UCs do Município por bairro dentro das limitações das Administrações Regionais de Curitiba

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL MATRIZ										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Ahú				4		4			5	13
Alto da Gória				1			1		5	7
Alto da XV				8	1				2	11
Batel				1		2			5	8
Bigorriho				9		4	1		4	18
Bom Retiro				7		4	2		2	15
Cabral				3					3	6
Centro				11		5	2	1	14	33
Centro Cívico	1		1	5		2			5	14
Cristo Rei				4	2	1			4	11
Hugo Lange				8			1		5	14
Jardim Botânico				3				1	6	10
Jardim Social	1			2			5		4	12
Juvevê				8		3	2		5	18
Mercês				8		5			5	18
Prado Velho				3		1			2	6
Rebouças			1	1		2			2	6
São Francisco				2		3	1		8	14
TOTAIS	2	0	2	88	3	36	15	2	86	234

TABELA 1 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL MATRIZ (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

Segundo a Síntese da Caracterização Urbanístico-Ambiental a questão da Biodiversidade para a Administração Regional Matriz é descrita,

[...] com a flora e a fauna bastante afetadas pela ocupação, a maioria dos *habitats* foi totalmente modificada e praticamente existem apenas aquelas espécies, nativas e exóticas, que se adaptaram a vida no meio urbano. A maioria dos rios foi canalizada, fechada e as margens ocupadas por edificações ou ruas, poucas áreas são declaradas como Áreas de Preservação Permanente e as que não possuem mata ciliar, contudo há cinco unidades de conservação importantes na regional, o Parque Barigui - parcialmente na regional, o Jardim Botânico, o Bosque do Papa, o Bosque de Portugal e o Passeio Público. (IPPUC, 2007).

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL BOA VISTA										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Abranches				6				1	5	12
Atuba				6			1	1	7	15
Bacacheri		2	1	8			2	1	10	24
Bairro Alto				10			1		7	18
Barreirinha				5				1	7	13
Boa Vista	1			7			1		4	13
Cachoeira								1	1	2
Pilarzinho	2		1	13		1	1	1	13	32
Santa Cândida			1	7					5	13
São Lourenço				10			1	1		12
Taboão										0
Tarumã			2	6		1	1		9	19
Tingui				3						3
TOTAIS	3	2	5	81	0	2	8	7	68	176

TABELA 2 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL BOA VISTA (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

A Regional Boa Vista apresenta grande cobertura de área verde. São sete parques e três bosques que somam 1.154.241m² e 76.622m² respectivamente. (IPPUC, 2007).

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL CAJURU										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Cajuru				14				1	20	35
Capão da Imbuia	1			3					2	6
Guabirota				4			2		5	11
Jardim das Américas			1	7					6	14
Uberaba				14					16	30
TOTAIS	1	0	1	42	0	0	2	1	49	96

TABELA 3 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL CAJURU (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

Importante Área de Proteção Ambiental localiza-se na Administração Regional Cajuru, abrangendo sul e leste dos bairros Cajuru e Uberaba, faz limites com a linha férrea no lado de Curitiba e com Pinhais e São José dos Pinhais. (IPPUC, 2007).

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL BOQUEIRÃO										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Alto Boqueirão			1	14			1	1	15	32
Boqueirão				10				1	13	24
Hauer	1								5	6
Xaxim				8					6	14
TOTAIS	1	0	1	32	0	0	1	2	39	76

TABELA 4 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL BOQUEIRÃO (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

A área da Administração Regional Boqueirão abriga a APA Iguaçu, bosques e o zoológico. Apresenta uma extensão bastante significativa de áreas verdes (8.264.316 m²). São dois parques nos bairros Alto Boqueirão e Boqueirão e um bosque no bairro Hauer. Apenas o bairro Xaxim não possui parque público. (IPPUC, 2007).

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL PORTÃO										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Água Verde				9		6	4		9	28
Campo Santana									4	4
Fanny				2					1	3
Fazendinha	1			7					2	10
Guaíra			1	2					2	5
Lindóia				2					2	4
Novo Mundo				15					3	18
Parolin							1		2	3
Portão				15		2			12	29
Santa Quitéria			1	4					1	6
Vila Izabel				1		2			2	5
TOTAIS	1	0	2	57	0	10	5	0	40	115

TABELA 5 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL PORTÃO (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

A Administração Regional Portão apresenta pouquíssima área verde. Apenas um bosque, o Bosque da Fazendinha, e poucas praças espalhadas pela região. É uma das regiões com menor relação entre densidade e áreas verdes da cidade. (IPPUC, 2007).

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL SANTA FELICIDADE										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Butiatuvinha				1					2	3
Campina do Siqueira				7		1			1	9
Campo Comprido				5					9	14
Cascatinha									1	1
CIC (Norte)								1	20	21
Lamenha Pequena										0
Mossunguê				3					2	5
Orleans				2						2
Santa Felicidade	1			6					8	15
Santo Inácio				4				1	1	6
São Braz				11					8	19
São João				3					1	4
Seminário			1	8		3			5	17
Vista Alegre	2			10			1		3	16
TOTAIS	3	0	1	60	0	4	1	2	61	132

TABELA 6 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL SANTA FELICIDADE (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

A regional de Santa Felicidade apresenta grande cobertura de áreas verdes. São três bosques que somam 99.334 m² e dois parques, o Barigui (parte) e o Tingui, caracterizando grande potencial Eco-Turístico-Histórico. A APA do Passaúna margeia toda a extensão do território, correspondendo a 11.915 km² da área total.

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL PINHEIRINHO										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Capão Raso				4		2			5	11
Campo de Santana									4	4
Caximba				1						1
Pinheirinho				9					9	18
Tatuquara				5					7	12
TOTAIS	0	0	0	19	0	2	0	0	25	46

TABELA 7 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL PINHEIRINHO (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

Grandes áreas desta Regional estão vinculadas às questões ambientais APA do Iguazu, Aterro Sanitário da Caximba, Estação de Tratamento de Esgoto ETE–CIC/XISTO e refluxos da área industrial de Araucária. (IPPUC, 2007).

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL CIC										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Augusta								1	1	2
CIC	2		1	21				2	42	68
Riviera										0
São Miguel										0
TOTAIS	2	0	1	21	0	0	0	3	43	70

TABELA 8 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL CIC (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

Na Administração Regional CIC encontra-se a APA do Rio Passaúna. Trata-se de área com 6,5 milhões de m² de bosque. Abrange os bairros Riviera, Augusta e São Miguel. (IPPUC, 2007).

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL BAIRRO NOVO										
Bairro	Bosque	Centro Esportivo	Eixo de Animação	Jardinete	Jardim Ambiental	Largo	Núcleo Ambiental	Parque	Praça	TOTAL
Ganchinho									1	1
Sítio Cercado			1	4					29	34
Umbará				3					1	4
TOTAIS	0	0	1	7	0	0	0	0	31	39

TABELA 9 – UCS TIPO/BAIRRO REGIONAL BAIRRO NOVO (DEZ. 2006)

FONTE: CURITIBA - PMCADS Diagnóstico (CURITIBA, 2007, p. 200-201)

A APA Iguaçu foi implantada com o objetivo de garantir a preservação, conservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental da bacia do Rio Iguaçu contida no Município. A APA atinge parte dos bairros Ganchinho e Umbará e se encontra na parte leste da Regional, fazendo divisa com os municípios de São José dos Pinhais e Fazenda Rio Grande. Possui zoneamento próprio, sendo que a porção que se encontra na Regional Bairro Novo possui dois setores distintos: Setor de Alta Restrição de Uso (do Contorno até a Estrada do Ganchinho) e Setor de Média Restrição de Uso (nas demais áreas). (IPPUC, 2007).

As UCs municipais são instrumentos locais de preservação e conservação. O SNUC, instituído pela Lei Federal 9985/2000, é constituído pelo conjunto das UCs federais, estaduais e municipais com objetivos focados na preservação e proteção destas unidades e conceitua conservação da natureza como:

[...] o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do

ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo sobrevivência dos seres vivos em geral. (SNUC, 2004).

Monitorar estas áreas exige conhecimento e consagração de processos de manejo e ferramentas de avaliação e ações de controle. O monitoramento de UCs, segundo Faria (2006),

[...] envolve a avaliação de um objeto ou fenômeno de natureza biológica, exata ou humana, mas sobretudo no processo de repetição da observação, no espaço e no tempo, mediante o uso de procedimentos metodológicos para a coleta de dados. (FARIA, 2006, p. 330).

Até a publicação do PMCADS, a SMMA havia cadastrado 984 locais (Anexo A) que passaram a ser monitorados conforme legislação específica. Todavia, o Diagnóstico informa que a SMMA mantém procedimentos dinâmicos para detectar, por força da lei vigente, áreas de interesse e inseri-las na categoria de Unidades de Conservação, inclusive compondo-a com infra-estrutura viária, de ciclovias e transporte públicos.

Levando-se em consideração a diversidade vegetal, área e acesso público, para este estudo foram escolhidas 34 áreas consideradas UCs em Curitiba, tais sejam: o Jardim Botânico, 18 parques, o Passeio Público e 14 bosques, divulgado pela SMMA (2009), conforme Anexo B.

Para a realização desta pesquisa, os parques e bosques foram escolhidos estrategicamente pela representatividade vegetal e sua distribuição geográfica.

A denominação das plantas nativas localizadas, quanto ao seu nome científico, oriundas destas UCs, obedece à nomenclatura Botânica vigente, apoiada pelas publicações atualizadas, baseado no sistema de classificação APG III¹⁴.

A **Instituição MBM**, como fonte informacional, congrega o Herbário, agregando valor científico ao trabalho de composição de acervo, com informações também a respeito do histórico de coleta das plantas em outras regiões. Conforme Hatschbach (2008, *apud* SILVA; OLIVEIRA, 2008, p. 22), a missão do MBM é: “documentar a biodiversidade da flora brasileira com representantes de todos os

¹⁴ Sistema para classificação de plantas com flores, publicado em 2009, segundo critérios históricos evolutivos das espécies.

grupos vegetais, formando coleção significativa e devidamente conservada no Herbário [...]”.

O MBM originou-se do empenho e dedicação do maior nome no estudo da flora paranaense e do Brasil, o pesquisador Doutor *Honoris Causa* pela Universidade Federal do Paraná, Gerdt Güenther Hatschbach. Ainda atuante aos 87 anos, está à frente das decisões alinhadas às ações do Herbário, e é marco fundamental nas publicações que contribuem para o resgate do conhecimento Botânico. Testemunho vivo da degradação da biodiversidade e da evolução da Ciência Botânica, o botânico sênior do MBM trata com delicada atenção o intercâmbio de materiais herborizados com instituições credenciadas de todo o mundo e é constantemente homenageado por autoridades e organismos nacionais e internacionais.

Configurando-se como base na contribuição na formação acadêmica, os alunos de Ciências Biológicas, Agronomia, Engenharia Florestal, Farmácia e Bioquímica, Arquitetura e Urbanismo, Gestão Ambiental e da Informação são usuários do Herbário do MBM em aulas presenciais como ambiente acessivo às pesquisas em suas áreas de interesse.

As publicações de responsabilidade do Museu Botânico Municipal, como o boletim próprio, subsidiam o estudo florístico e o referenciam. A flora destas UCs é descrita a partir de dados capturados no acervo e depositados no banco de dados existente no *Botanical Research and Herbarium Management System (BRAHMS)*¹⁵.

A pesquisa se baseou em informações contidas no acervo e banco de dados do Herbário do Museu Botânico Municipal, considerando este o referencial taxonômico das espécies de plantas coletadas, depositado no sistema de informações do CRIA¹⁶ (2008).

A metodologia adotada para coleta das espécies vegetacionais obedeceu a padrão adotado pelos técnicos do MBM que se iniciou com o conhecimento prévio das espécies predominantes e das UCs caracterizadas pelas áreas de mata preservada da região da cidade de Curitiba. Áreas estas que apresentam estágio considerado de conservação do ponto de vista do desenvolvimento urbano. Esta informação está contida no banco de dados da instituição e serviu de base inicial para identificar por comparação com as espécies encontradas nas áreas estudadas.

¹⁵ Programa para pesquisa e gerenciamento de coleções botânicas desenvolvido no *Department of Plant Sciences, University of Oxford* (BRAHMS, 2008).

¹⁶ Centro de Referência em Informação Ambiental.

O processo de coleta de exemplares de plantas baseia-se inicialmente no conhecimento tácito e experiências acumuladas, com base em publicações científicas botânicas, trabalhos e estudos na área.

As etiquetas que acompanham as plantas na coleção do Herbário MBM também forneceram informações de hábito e *habitat* das espécies, confirmando, com sua identificação, a sua existência anteriormente no local da coleta.

3.2.3 Coleta de materiais e dados

As trinta e quatro UCs escolhidas para serem visitadas nos levantamentos, foco da pesquisa botânica inserida neste estudo, foram priorizadas na medida em que os pesquisadores avaliavam a sua representatividade vegetal, interesse político e disponibilidade da equipe no processo de levantamento.

Os critérios que nortearam a determinação das espécies para compor o conteúdo do levantamento foram: as publicações botânicas válidas e recentes, *sites* especialistas como Tropicos®¹⁷, IPNI¹⁸ e *World CheckList*¹⁹, banco de dados e acervo da coleção botânica MBM.

Na prática, foram reunidos os materiais a partir das áreas de conservação classificadas como bosque, parque, jardim botânico e passeio público, baseadas na meta do MBM para compor este levantamento a partir de janeiro de 2009. No banco de dados criado para este estudo estão contidos a identificação da área e as principais espécies descritas e, quando disponível, suas características morfológicas e fenológicas.

Aos pesquisadores e técnicos do MBM coube a responsabilidade de conduzir a pesquisa científica botânica e preparar e aprovar conteúdos para serem inseridos no banco de dados.

¹⁷ Sistema de dados nomenclatural e bibliográfico disponibilizado para a comunidade científica do mundo pelo banco de dados eletrônico do *Missouri Botanical Garden*. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Home.aspx>>.

¹⁸ Banco de dados os nomes e detalhes bibliográficos básicos associados das plantas. Produto de uma colaboração entre o *Royal Botanic Gardens, Kew* e a Universidade de *Harvard*, herbários, e o *Australian National Herbarium*. Disponível em: <<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>>.

¹⁹ Lista de plantas derivada de um banco de dados em conformidade com os padrões de dados proposto pelos bancos de dados taxonômicos do Grupo de Trabalho (TDWG). Disponível em: <<http://apps.kew.org/wcsp/home.do>>.

O modelo informacional foi delineado com técnicas de classificação e representação de dados.

As contribuições das produções científicas existentes na área embasaram os pesquisadores do MBM na tomada de decisão na inclusão de determinadas espécies na lista na categoria de nativas. Todavia, na Botânica, o conhecimento adquirido ao longo da experiência com o reconhecimento das espécies vegetais nativas, pela capacidade individual do pesquisador em identificá-las como tal, é insumo constante e necessário para o trabalho de reconhecimento de espécies em campo. Este conhecimento conjuga-se com o interesse do poder público em disseminar as espécies vegetais convenientes para reprodução, favorecendo a manutenção da diversidade biológica natural.

Esta afirmativa denota a necessidade de incitar os detentores deste conhecimento para o processo de combinação apresentado na “espiral do conhecimento”.

Às informações, a partir da lista preliminar de plantas com seu respectivo nome científico, foram sistematicamente incorporados demais dados, tais como, família, nomes vulgares designados pelo conhecimento popular, dados descritivos da planta, como porte, condição de reprodução, exposição ao sol, coloração predominante, época de floração e frutificação. Foram complementadas com informações pertinentes (curiosidades, aspectos particulares, históricos, religiosos, de comportamento na natureza, usabilidade), imagens disponíveis e UCs de ocorrência.

Para facilitar o entendimento do Quadro 1, o TERMO representa o metadado do modelo, a DESCRIÇÃO refere-se à explicação da função deste termo, os ATRIBUTOS exemplificam qual informação será atribuída ao termo, a REPRESENTAÇÃO informa a função do termo e o TIPO DO CAMPO contém o formato da representação destes dados no banco.

TERMO	DESCRIÇÃO	ATRIBUTOS	REPRESENTAÇÃO	TIPO DO CAMPO
FAMÍLIA	Categoria taxonômica entre ordem e gênero	Nome da família	Classificação da espécie por família	textual
NOME CIENTÍFICO	Denominação universal da planta, baseado no código internacional de nomenclatura botânica vigente e publicações científicas.	Espécie da planta grafada em latim conforme publicação botânica, composto por gênero e epíteto específico, seguido do(s) autor(es) que a descreveram, considerando subespécies e variedades.	Identificação única e correta da planta	textual
NOME VULGAR	Ou nome popular, como a planta é conhecida pela população em sua região.	Todos os conhecidos na região. Grafados em caixa alta e quando composto devem ser hifenizados.	Colabora na identificação com base no conhecimento popular, podendo variar em diferentes regiões ou repetir-se para diferentes plantas.	textual
SOLO	Característica do local onde se encontra a planta viva adaptada.	Arenoso, argiloso, pedregoso, seco, úmido, drenado.	Identificação das condições visuais superficiais do solo	textual
HABITAT	Características do local de ocorrência da espécie	Tipos de florestas mata, campo, cerrado, restinga.	Tipos da formação vegetal	textual
HÁBITO	Tendência de uma planta de crescer de um modo característico; crescimento ou ocorrência característicos.	Arbórea, herbácea, arbustiva, liana, entre outras.	Aparência e estrutura da planta	textual
FOLHA	Descrição morfológica da folha	Tamanho, tipo, forma, cor, textura, bordas, ápice, base	Aparência da folha	textual
FLOR	Descrição morfológica da flor (caso haja)	Tipo, forma, cor, detalhe de pétalas, cálice, corola	Aparência e estruturas da flor.	textual
FRUTO	Descrição morfológica do fruto (caso haja)	Tipo, forma, cor	Aparência do fruto	textual
CORES BÁSICAS PREDOMINANTES	Cores predominantes da planta.	Amarela, verde, vermelha, lilás, azul, branca, rosa, marrom, creme	Determinação do impacto visual para composição com as cores no ambiente.	textual
ODOR	Odor predominante relacionado ao conhecimento popular e intensidade dos odores.	Intensidade ou característica de algo conhecido, tal como canela, adocicado, entre outros.	Intenção subjetiva de classificar o odor da planta e sua intensidade baseado em conhecimentos pessoais.	textual

TERMO	DESCRIÇÃO	ATRIBUTOS	REPRESENTAÇÃO	TIPO DO CAMPO
FENOLOGIA	Época de floração e frutificação	Período(s) ou mês(es)	Pode determinar a programação de plantio de acordo com o esperado	textual
REPRODUÇÃO	Principais formas de reprodução e cultivo	Estaquia, semente ou muda	Informação sobre sua forma de reprodução	textual
UTILIDADE	Principais usos	Medicinal, ornamental, paisagismo, construtivo, alimentar, cosmético, perfumaria, religioso	Contribuição na tomada de decisão quanto à finalidade do plantio e suas inter-relações com o ambiente	textual
LUMINOSIDADE	Condições de sol e sombra	Sol pleno, sombra, meia sombra	Informações sobre a condição mais favorável de exposição da planta ao sol em seu <i>habitat</i>	textual
SAIBA MAIS	Curiosidades e aspectos peculiares da planta	Toxicidade, atração ou repelente de animais, simbologismo, registro histórico	Informações variadas da cultura e história popular.	textual
IMAGENS	Fotos da planta e seus detalhes, ambiente, imagem digitalizada de exemplar herborizado.	Planta, flor, fruto, folha, ambiente, exsiccata	Colaboração na identificação da planta por comparação	imagem
UCs	Códigos das UCs de ocorrência geográfica da planta	De 1 a 34 correspondendo às UCs envolvidas nesta fase, neste estudo	Georreferenciamento, com a base do mapa da cidade de Curitiba para geração de mapas temáticos no ArcView®	numérico

QUADRO 1 – REPRESENTAÇÃO DO MODELO
 FONTE: A Autora (2010)

Os termos adotados para o modelo procuraram dar aos interessados informações de aspectos estéticos e de comportamento visual, capaz de compor cenários em ambientes vegetacionais.

O modelo apresentado, pelo seu nome científico e família, relacionando ao seu nome vulgar, e sua morfologia, oferece descrição de seu ambiente, composto pelas condições visuais de solo e tipo de vegetação ao redor.

Procurou-se direcionar as imagens para aspectos representativos das espécies, tais como flores, formas das folhas e frutos, isto porque é geralmente por estas características que se faz diferenciação morfológica entre espécimes vegetais.

Além disto, a descrição do porte, linhas, formas, cores, texturas, odores, época de floração e frutificação e demais informações, orientam o possível plantio da espécie no ambiente desejado. A fenologia e as opções mais adequadas para

reprodução e exposição ao sol complementam as condições relevantes na tomada de decisões quanto à escolha da melhor espécie. As curiosidades sobre cada planta podem ou não ser fator de escolha, porém ajudam a conhecer aspectos relacionados àquela espécie que a caracteriza e a destaca das demais. Proporcionam também oportunidade de incluir alguma informação complementar pertinente à planta.

As informações atreladas a cada espécie foram adequadas às linguagens fazendo-se uso de glossário de termos botânicos (Apêndice A), construído ao longo desta pesquisa, baseado em outros glossários, dicionários e publicações.

3.2.4 Representação dos dados e informações

Os resultados das pesquisas bibliográficas, documentais e dos levantamentos florísticos foram representados em base de dados apropriada. Qualitativamente pode-se evidenciar informações estratégicas ou complementares, adequadas ao propósito deste estudo. A preocupação com o design e a arquitetura da informação está no controle dos dados incluídos no banco e no processo de atualização e disseminação na *Web* com vistas à usabilidade.

O modelo conceitual aplicado engloba aspectos dinâmicos desde a pesquisa, com início na necessidade informacional apresentada, passando pelo processo de tratamento e inserção de dados e informações, atualizações exigidas até a disponibilização destas, conforme objetivo inicial proposto no estudo. Desta forma poderá auxiliar sistematicamente nos procedimentos de revisão futuras do conteúdo. A base de dados será sempre o referencial desta atualização.

Trata-se de um processo contínuo e dinâmico e, portanto, exige constante revisão e alertas para atualizações taxonômicas e manejos ambientais que modifiquem a paisagem observada, quanto às espécies vegetais que foram catalogadas.

O uso de ferramentas de busca e classificação, no caso incluído no banco de dados, possibilita verificar e alterar dados e informações resultantes destas atualizações.

3.2.5 Ferramentas de informação

Para a representação no espaço geográfico foi utilizado o software ArcView[®]. Nele foram georreferenciadas as informações contidas em planilhas, compostas pela relação de espécies de plantas nativas e demais características. Os mapas temáticos deste levantamento poderão ser gerados a qualquer momento no banco de dados e publicados, como forma de localização visual de espécies, possibilitando perceber os conjuntos de espécies vegetais e seus ambientes mais freqüentes (Apêndice B).

O Software ArcView[®], criado pela empresa ESRI (*Environmental Systems Research Institute, Inc.*) no início da década de 90, armazena os dados resultantes do levantamento geográfico em questão. De acordo com Moretti e Fancelino (2003, p. 1-2), os softwares, conhecidos como “*Desktop Mapping (DM)*”, tinham o objetivo de espalhar nas organizações o uso de dados geográficos que antes estavam restritos a laboratórios equipados e caros. Os DMs deram origem aos sistemas voltados à Internet e o ArcView[®] foi pioneiro nessa categoria. Em termos nacionais destaca-se a disponibilidade na página da Internet de dados estatísticos de uso restrito, porém acessíveis aos órgãos governamentais. Trabalha com o conceito de documentos, sendo que no módulo básico existem cinco tipos que permitem a visualização de determinados tipos de processamento: vistas (dados espaciais); tabelas; gráficos; *layouts* (mapas para impressão) e *scripts*.

No banco de dados do software ArcView[®], a partir da planilha Microsoft Excel[®], foram listadas as plantas ordenadas alfabeticamente pela família (Apêndice C), respectivos gêneros e espécies, e complementadas pelos demais dados.

Os mapas podem ser gerados em escalas variadas conforme a necessidade da informação e finalidade.

Em decorrência da inserção das informações na base georreferenciada das UCs permite-se obter mapas temáticos da ocorrência de plantas pelas famílias ou espécies. Desta feita, podem-se obter informações representativas da vegetação predominante em cada área levantada.

A seguir as etapas de dinâmica da construção do modelo, apresentadas de forma estruturada e conforme a seqüência em que ocorreram.

3.3 DINÂMICA DA CONSTRUÇÃO DO MODELO

A dinâmica da construção do modelo, conforme proposto neste estudo, adotou os seguintes etapas de procedimentos que ocorreram nos três momentos da pesquisa: fundamentação teórica, coleta de dados e construção do modelo. Em seguida apresenta-se a descrição do comportamento destas etapas de acordo com a ordem de ocorrência e desenvolvimento.

3.3.1 Etapas da pesquisa

As etapas da pesquisa ocorreram a partir da estrutura da fundamentação teórica, coleta de dados e construção do modelo apresentada no Quadro 2.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	Gestão do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - pesquisa e leitura de conceitos sobre formas, construção e organização do conhecimento - definição da necessidade da informação e seu público alvo para determinar conteúdo, a linguagem e formas de disseminação da informação - análise das informações correlatas que subsidiam o estudo na área botânica - co-relação e redação dos conceitos com os objetivos da pesquisa
	<i>Design da Informação</i>	<ul style="list-style-type: none"> - pesquisa, leitura e interpretação de conceitos de modelo e modelagem - adaptação teórica do conteúdo com os propósitos de construção do modelo relacionado com teorias da arquitetura da informação e gestão do conhecimento
	Ciências Biológicas	<ul style="list-style-type: none"> - pesquisa e leitura de estudos botânicos sobre a flora de Curitiba - pesquisa e leitura sobre levantamentos florísticos similares - pesquisa e utilização de fontes de apoio de referências botânicas para construção de glossário de termos - pesquisa e seleção em lista das espécies nativas de Curitiba - revisão nas publicações e mecanismos <i>online</i> da grafia dos nomes científicos das espécies listadas - revisão da redação final de conteúdo sobre a supervisão de especialistas botânicos e administração do MBM
COLETA DE DADOS	Documentais	<ul style="list-style-type: none"> - resgate de documentação referente ao atual plano de governo da Prefeitura de Curitiba no que se refere ao Programa BIOCIDADE - pesquisa sobre legislação vigente de criação de UCs - definição das áreas de atuação do levantamento florístico - extração do banco de dados do MBM de plantas com ocorrências nas UCs elencadas para o estudo - seleção de plantas nativas utilizando conhecimentos tácitos ou registros históricos da espécie - complementação com dados descritivos de cada espécie encontrada - identificação por comparação de espécies no acervo do herbário MBM e publicações científicas, caso fosse necessário - classificação dos dados e conferência das informações na planilha do modelo informacional - criação de glossário de termos botânicos a cada novo termo desconhecido popularmente

	De campo	<ul style="list-style-type: none"> - verificação e levantamento em campo das espécies nativas - registro de imagem da planta em seu <i>habitat</i> e de alguns detalhes significativos - registro dos dados e informações relativas a cada espécie encontrada - coleta de material botânico, em caso de dúvidas na identificação - pesquisa para validação do modelo
CONSTRUÇÃO DO MODELO	Armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> - preparação de software para relacionar os dados geograficamente - definição de atributos para identificar a espécie vegetal - construção de planilha relacionada com as UCs georreferenciadas - alimentação de dados na planilha e conferência - inserção da planilha no banco de dados ArcView®
	Disseminação da informação	<ul style="list-style-type: none"> - preparação e disponibilização de <i>link</i> na página da AAJBC para disseminação da informação a respeito das plantas nativas das UCs de Curitiba - validação de modelo - preparação do modelo para ser impresso - alterações necessárias e ajustes - apresentação final do modelo informacional

QUADRO 2 – ESTRUTURA DO PROCESSO DA PESQUISA

FONTE: A Autora (2011)

Esta estrutura se desenvolve em etapas de pesquisa, expostas a seguir, envolvendo processos das atividades descritas, conforme evolução da pesquisa, até alcançar os objetivos propostos neste estudo.

3.3.2 Processo da pesquisa

Inicialmente, observada a necessidade de disseminar informações a respeito de plantas nativas com potencial ornamental nas UCs de Curitiba, para alcançar as metas do programa BIOCIDADE, inserido no Plano de Governo da Cidade, expuseram-se prioridades para promover um levantamento florístico.

A partir desta necessidade e avaliação das possibilidades de desenvolver a pesquisa, foi descrita a problemática da pesquisa, considerando que as informações de cunho técnico-científico seriam providas e orientadas pelos especialistas botânicos e biólogos da área e da instituição MBM. Configurou-se, nesta perspectiva, o caráter multidisciplinar da equipe de pesquisa.

Para esta primeira fase, foram considerados estratégicos e representativos, para a otimização do estudo, a vegetação localizada nos bosques, parques, no Jardim Botânico e no Passeio Público.

As informações a respeito destas áreas, baseada na legislação vigente, foram fornecidas pela SMMA em forma de leis e publicações sobre UCs.

Em seguida, processou-se a extração do banco de dados Brahms do MBM, de nomes de espécies de ocorrências nestas UCs.

Agregando ferramentas de representação, apresentação e disseminação de informações pertinentes a este levantamento florístico, a SMMA disponibilizou base de dados georreferenciados, exclusivas da cidade de Curitiba, para armazenar os dados e informações provenientes desta pesquisa.

A fundamentação teórica teve início após a definição do problema de pesquisa e acompanhou o processo até a validação do modelo informacional.

A lista preliminar de plantas, extraída do banco de dados do MBM, serviu de base para a busca no local de ocorrência das plantas nativas.

A partir desta lista, o conhecimento tácito, acumulado pelos técnicos e especialistas do MBM, foi fundamental na tomada de decisão quanto à categorização e identificação das plantas nas UCs. As plantas já conhecidas pelos representantes da Instituição como nativas, foram incluídas na planilha Microsoft Excel[®].

Já o conhecimento explícito apresentou-se em formato de publicações periódicas científicas botânicas, legislação, banco de dados internacionais disponíveis na *Internet*, necessário, no caso da confirmação de grafia de nomenclatura botânica e características das espécies, publicadas em artigos científicos e em levantamentos florísticos anteriores.

Na medida em que eram reconhecidas as espécies em campo, processavam-se informações relativas de cada indivíduo vegetal em planilha Microsoft Excel[®], de acordo com os campos e atributos específicos pré-estabelecidos no modelo. Estas informações, além do nome científico e da família, foram coletadas nas etiquetas de campo das coletas realizadas anteriormente, relatos históricos, nos registros e observações dos botânicos e coletores integrantes da equipe de pesquisa do MBM.

Os nomes científicos são únicos e universais para cada planta listada, porém o conhecimento popular pode ou não imputar inúmeras formas de identificação pelo que se conhece como “nome vulgar”. Esta propriedade de reconhecimento é consequência de cultura regional local geralmente advinda de alguma característica peculiar da planta. Foram registrados tanto quantos nomes vulgares fossem conhecidos, ou pela literatura ou pelos relatos dos próprios coletores.

Os registros fotográficos ocorreram na oportunidade das visitas às UCs no momento da verificação da ocorrência da espécie, dependendo das condições de luminosidade naturais e clima favorável.

Respeitada sua fenologia, diversas plantas não puderam ser encontradas em estágio de floração e/ou frutificação.

A grafia e validação da nomenclatura botânica dos exemplares reconhecidos foi conferida em bases de dados do IPNI, MOBOT, *World CheckList* e por intermédio de publicações científicas, tais como Novon, Taxon, Bonplandia, Acta Botânica Paranaense, Floresta, Anais Botânicos, entre outras.

Paralelamente, foi criado um glossário de termos botânicos também em planilha Microsoft Excel[®], visando facilitar a interpretação, com apoio de outros glossários e/ou de dicionários botânicos até que se conseguisse, em linguagem natural de domínio comum, eliminar ao máximo as expressões técnicas supostamente desconhecidas.

No transcorrer da pesquisa, as publicações similares a respeito de floras regionais foram observadas do ponto de vista do conteúdo e abordagem da informação, estrutura, funcionalidade e custos, servindo como parâmetro relativo para disseminação destes levantamentos florísticos.

Disponibilizado e instalado pela SMMA, o software ArcView[®] foi relacionado à planilha Microsoft Excel[®] pelo atributo UCs. As UCs foram listadas previamente de 1 a 34. Para cada linha de registro há uma espécie de planta correspondente e suas características descritivas. Estas espécies podem se repetir, caso ocorram em mais de uma UC. Por exemplo: se uma determinada planta foi observada em 3 UCs distintas, ocorrem 3 linhas de registros da mesma planta, no entanto com 3 atributos de UCs distintos. Conseqüentemente, uma planta e suas características podem ocorrer na planilha de 1 a 34 vezes.

Tendo em vista que a mesma planta pode ser encontrada em diversas UCs, a descrição desta se iguala para outras UCs, diferenciando apenas sua localização geográfica. Pressupõe-se um conjunto de dados capazes de referenciar a planta nas regiões observadas e potencializar a geração de mapas temáticos das espécies nativas na cidade de Curitiba.

A incompatibilidade de versões de sistemas operacionais e de direito de propriedade do software ArcView[®] restringiu o uso do banco de dados à instituição

MBM. Limitou-se, desta forma, algumas condições técnicas de relação de dados no banco.

Pelo caráter sociocultural e ambiental a AAJBC, dentre as suas finalidades, visa incentivar a divulgação de trabalhos científicos relacionados com as atividades do Museu Botânico Municipal de Curitiba. Sendo assim, a diretoria da AAJBC disponibilizou gratuitamente um *link* na sua página na Internet, de acesso livre e gratuito, para a disseminação do resultado dos levantamentos florísticos das UCs, objeto desta pesquisa.

Decidiu-se nesta primeira etapa pela disponibilização na página da AAJBC²⁰ com os primeiros resultados (Figura 4), a fim de manter constantemente atualizados, até atingir o nível de representatividade e diversificação das plantas nestas UCs. Desta feita, formatar o conteúdo para impressão.



FIGURA 4 – APARÊNCIA DO SITE NA PÁGINA DA AAJBC

²⁰ Disponível em: <www.botanicodecuritiba.com.br/lista_bio.php?buscar=>. Acesso em: 09 maio 2011.

O *site* foi desenvolvido em HTML e programado em PHP. Todo o *site* é dinâmico e pode ser atualizado *online* em qualquer lugar, hora e sistema operacional. Está hospedado em São Paulo – BR, em um servidor dedicado no provedor denominado Locaweb. A plataforma de hospedagem é Linux. A base de dados é MySQL e foi modelada e publicada pelo sistema MyAdmin. Possui quatro tabelas no formato n x n, ou seja, todos os dados estão ligados e conversam entre si. O *site* possui um *layout* no formato 800px x 600px e está projetado para tornar-se expansivo no futuro.

Quanto à:

- **Usabilidade:** Os itens de menu estão indicados por intermédio do texto dinâmico, muda de cor ao passar o mouse e está adequado ao padrão internacional de *Links para Web*;
- **Navegabilidade:** O *site* foi testado no Mozilla Firefox[®], IE - Internet Explorer[®] e no Google Chrome[®]. Nos testes realizados não apresentou conflito nem deformações;
- **Metodologia de Inclusão de dados:** as informações do *site* são atualizadas por um administrador, com uso de senha, do sistema projetado e modelado de acordo com as especificações do banco de dados.

A validação do modelo foi possível obedecendo ao processo de busca no referido *link* provisório na Internet. Os candidatos escolhidos para avaliar o modelo configuraram-se pessoas com perfis diferenciados, com interesses e graus de instrução e atividades profissionais variadas. Isto devido ao objetivo que é conter informações de levantamentos florísticos das UCs para disseminar, à comunidade curitibana, informações referentes às espécies nativas de Curitiba.

Com isto ser capaz de reconhecer para produzir, reintroduzir vegetação ou criar espaços verdes, particulares ou não, ao seu gosto, de acordo com características e comportamento das plantas, compatíveis com seu ambiente.

Para tanto, foram enviados convites, por *email*, para que, voluntariamente, 60 moradores de Curitiba participassem da pesquisa. Após consulta e exploração das informações no *link* da AAJBC cada participante, sem identificar-se, respondeu, no *link* enviado no email, a um questionário semi-estruturado. Este, construído com ferramentas do Google Docs (Apêndice D) teve como finalidade validar os resultados

obtidos, quanto ao atendimento das expectativas informacionais e extrair informações pelas sugestões e críticas destes usuários.

Após preencher os dados referentes à idade, sexo, grau de formação e profissão, o respondente, acessou informação no *link* da página da AAJBC, e avaliou o modelo quanto às **condições necessárias para reconhecimento de plantas e compreensão da linguagem do modelo**.

Procedimentos de validação do modelo informacional de levantamento florístico das UCs de Curitiba:

Ao acessar o *link* na página da AAJBC o respondente foi orientado a:

- buscar alguma planta pelo seu “nome vulgar” (do conhecimento popular);
- reconhecer alguma planta pelo seu nome científico;
- identificar alguma UCs de ocorrências das espécies vegetais no modelo;
- explorar aspectos e características de algumas espécies;
- utilizar o glossário de termos;
- responder a respeito do que particularmente considera relevante como informação sobre espécies vegetais;
- dar sugestões para melhorias e apresentação de críticas pertinentes à necessidade da informação, ao conteúdo e à linguagem do modelo com respeito às informações contidas neste banco de dados.

Ressalta-se que a disposição gráfica e mecanismos de busca, ainda em fase de ajustes, foram deixados de avaliar nesta etapa, apenas os critérios de informação quanto ao conteúdo e a linguagem. Por sua característica dinâmica, trata-se de uma lista preliminar de plantas, que com o decorrer dos levantamentos florísticos, serão acrescentadas ao modelo novas plantas e suas descrições.

As respostas computadas com a validação e o pré-teste do modelo serviram como forma de contribuir ao aperfeiçoamento e ajustes do modelo e conteúdos.

3.3.3 Validação do modelo

O modelo informacional foi disponibilizado no endereço da *Web* da AAJBC²¹, com acesso gratuito e livre no *link* BIOCIDADE.

Antes da sua disponibilização, o modelo foi submetido a um pré-teste de acesso e pesquisas às informações no *site*. Em seguida, após discussão, foi elaborado questionário semi-estruturado com uma questão aberta às críticas e sugestões, submetido este também a um pré-teste a três voluntários. Após ajuste de linguagem, apontado como necessário para compreensão do respondente, o questionário foi enviado para emails disponibilizados para validação do modelo informacional na *Web*.

3.3.4 Pré-teste do modelo

Antes mesmo de formalizar o pré-teste, o modelo sofreu ajustes operacionais de acesso, formato e conteúdo a fim de ajustá-lo ao público alvo. Em princípio foram três voluntários familiarizados com os conhecimentos da área botânica para avaliá-lo nos quesitos: atendimento às necessidades propostas de conhecimento referentes à flora nativa, forma de acesso, abordagem de conteúdo (descrição dos termos) e linguagem da informação, capazes de orientar uma pessoa interessada em informações ecológicas de espécies vegetais nativas, existentes em UCs na cidade de Curitiba, e poder subsidiar sua decisão no plantio ou manejo desta espécie.

As observações não estruturadas foram apresentadas e levadas em consideração. Apontaram primeiramente a importância de se favorecer a pesquisa pela visualização da imagem (fotografia) da planta. Justificou-se este procedimento baseado no fato de que a imagem pode dispensar a linguagem escrita e nem se diferencia pelo idioma. É também fator atrativo e desencadeador do interesse pela forma e cores que se comportam como um signo visual.

Além desta observação, apontou-se a necessidade de informar o endereço das UCs, visto a facilitar acesso ao seu local de ocorrência geograficamente para conhecimento e contato direto com planta descrita.

²¹ <http://www.botanicodecuritiba.com.br/>

Concluiu-se também que estas unidades apenas teriam sua denominação visível e após clicar em qualquer uma delas abrir-se-iam informações de localização desta UC e sua imagem representativa.

Ao glossário também foram dadas soluções de acesso que culminaram no acréscimo de mais um *link* específico caso o visitante do *site* desejasse tirar suas dúvidas quanto ao significado de algum termo desconhecido.

Em seguida foi elaborado um questionário semi-estruturado, com perguntas abertas e fechadas, a fim de capturar a percepção do usuário do modelo nos aspectos de conhecimento e necessidade de informações sobre plantas nativas das UCs de Curitiba.

Este questionário, antes de sua aplicação, também foi submetido a um pré-teste para verificar possíveis ajustes e reduzir falhas e inconsistências.

Para o pré-teste do questionário foram convidadas três pessoas diferentes das avaliadoras iniciais do modelo, desta feita para avaliar o questionário em si.

Como resultado o questionário comportou-se de certa forma ineficaz quanto ao tipo de resultado esperado para a informação buscada, pois submetia o respondente ao processo de identificação de uma espécie de planta sem levar em conta que sua motivação para isto.

Já na nova versão, procurou-se reformular as questões para avaliar a atitude do usuário com relação às suas imagens pré-formadas de classificação das coisas e com isto perceber sua lógica cognitiva no processo de reconhecimento de plantas.

A pesquisa para validação do modelo, realizada por uma amostra da população, foi elaborada, veiculada e analisada por intermédio da ferramenta Google Docs²² (Apêndice D) em formato de questionário semi-estruturado.

Foram enviados emails para 60 pessoas, as quais haviam fornecido seus endereços eletrônicos entre os dias 18 e 23 de março de 2011, na ocasião em que visitaram o Jardim Botânico Municipal²³, e de contatos em listas de pessoas conhecidas que satisfaziam os quesitos mínimos estipulados. Não foram restringidas as condições de participação quanto à formação escolar, idade, sexo ou situação social do respondente. Os candidatos apenas deveriam apresentar condições mínimas como: ter acesso à Internet e manifestar algum interesse sobre plantas.

²² Disponível em:

<<https://spreadsheets.google.com/viewform?hl=en&formkey=dF83V21KZHNfek1LZkNzWmdWNXBSLZk6MQ#gid=0>>.

²³ UC responsável pela conservação da flora representativa dos biomas do Paraná.

Preferencialmente, estas pessoas contatadas residiam em Curitiba, isto porque o objetivo do modelo é incentivar a população curitibana a reintroduzir espécies da flora local e familiarizar-se com aspectos da cultura, linguagem e histórias relacionadas com as espécies vegetais apresentadas.

Considerou-se, como universo, o total de moradores da cidade de Curitiba que de alguma maneira se interessam em reconhecer plantas, seja para adquiri-las para plantio em seu ambiente residencial ou simplesmente para admirá-las ou preservá-las na natureza. Por se tratar de uma pesquisa que abrange um universo sem condições de alcançar sua totalidade, foi selecionada uma amostra representativa. Nestas características fica dificultado o cálculo amostral preciso, restando como alternativa optar pela amostra classificada como de acessibilidade ou de conveniência, que constitui numa amostragem menos rigorosa, onde se selecionam os elementos, admitindo-se que esses possam representar o universo de alguma forma. Configurou-se, portanto em uma amostragem exploratória qualitativa, onde não se pretende elevado nível de precisão, valendo-se do bom-senso dos respondentes.

Os resultados e discussões apresentados na próxima seção relacionam a teoria e conceitos expostos na seção 2 aos resultados alcançados em atendimento aos objetivos propostos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O modelo proposto, conforme apresentado na Figura 5, atende à necessidade da informação. Qual seja, disseminar conhecimentos acerca das espécies nativas encontradas nas UCs da capital paranaense e fazer disto uma “cartilha” de referência no resgate da biodiversidade local. Desta forma, acessível ao público interessado, pode-se, por comparação e aspectos descritivos, identificar as espécies que possivelmente atendam da melhor maneira às necessidades de ornamentação em paisagismo de ambientes públicos e privados.

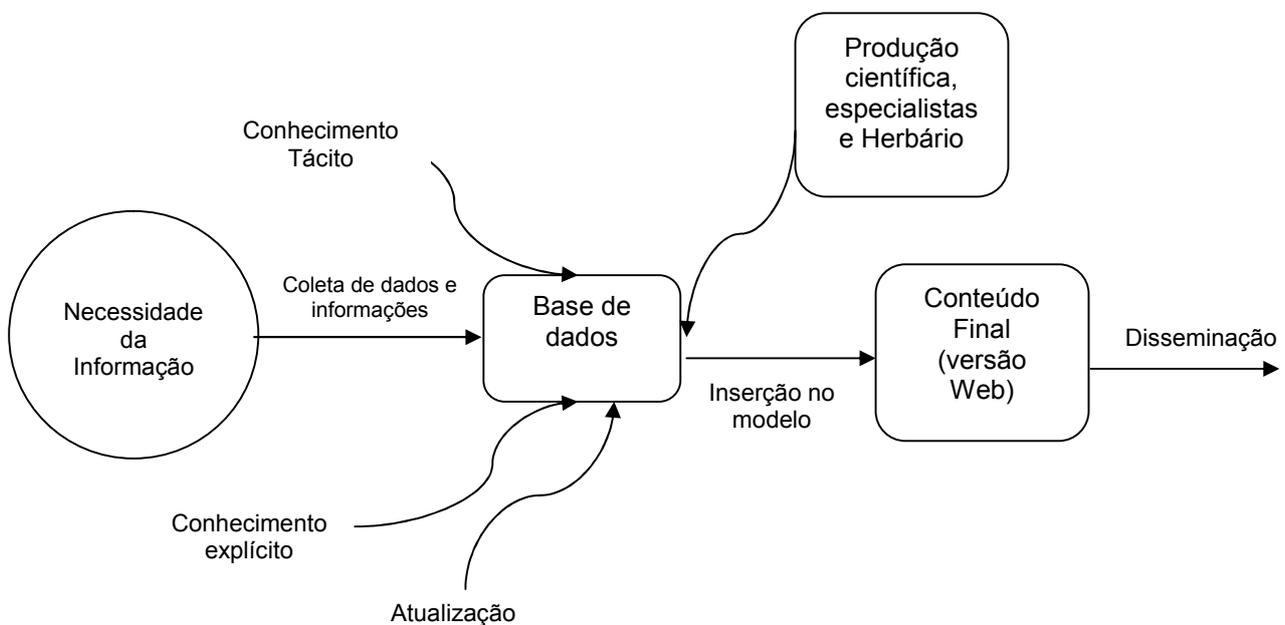


FIGURA 5 – ESQUEMA FUNCIONAL DO MODELO PROPOSTO
 FONTE: A Autora (2010)

Como resultado foi construído um modelo informacional referencial virtual com acesso via *Web*, por intermédio de *link* da página da Associação dos Amigos do Jardim Botânico de Curitiba (AAJBC). Tem como pressuposto contribuir para o alcance das metas estipuladas no Contrato de Gestão do atual Plano de Governo, o qual, em 2009, o então Prefeito firmou junto com o Secretário do Meio Ambiente, na ocasião. Ou seja, disseminar informações para conscientização da população curitibana quanto ao reconhecimento e plantio da flora nativa regional.

Neste estudo investigativo de caráter multidisciplinar, a pesquisa demonstra a exigência constante de atualização e conhecimento de fontes fidedignas e da especial contribuição do especialista botânico, sempre interessado na natureza e nas modificações graduais do ecossistema.

Ressalta-se que no limiar da identificação pela comparação e a que utiliza métodos de identificação genética, ainda pairam dúvidas e discussões profundas que podem resultar em mudanças radicais em especial na classificação vegetal. Alega-se urgência nos avanços genéticos a fim de propiciar agilidade no reconhecimento de plantas resistentes ou para reproduzir floras em extinção.

O banco de dados possui mais de uma centena de espécies coletadas e observadas em mais de trinta UCs em Curitiba. O processo de inclusão de dados nesta base requer confirmações de especialistas e verificação taxonômica em publicações científicas e acervo. Acompanhando esta dinâmica, o glossário de termos possui inicialmente 214 expressões, construído e alimentado, conforme a necessidade, na descrição das plantas.

O modelo informacional validado mediante consultas em *link* específico oferece, sistematicamente, informações para reconhecimento de espécies vegetais encontradas nas UCs, caracterizadas pela condição de serem nativas da região de Curitiba.

Por meio dos resultados obtidos pode-se configurar o modelo informacional capaz de conter as listas de plantas e suas características, atreladas ao seu ambiente de ocorrência. Configura-se, desta feita, a relação da informação com a realidade ambiental, construída na medida em que os pesquisadores elaboram novos levantamentos florísticos.

4.1 TRANSFORMAÇÃO DO CONHECIMENTO

A pesquisa foi norteada pelo conhecimento tácito, perfazendo processos cíclicos de construção dinâmica e contínua até obter-se o conhecimento explícito de conteúdo. Este conteúdo proporcionou a avaliação quanto ao modelo que se representasse favorável ao atendimento das expectativas dos objetivos propostos. Modelo este de conhecimento explícito da ciência Botânica.

Conhecimentos botânicos científicos oriundos de investigação metodológica no âmbito das ciências naturais factuais foram obtidos em publicações científicas. Contudo, a experiência dos especialistas balizou a busca por fontes deste conhecimento estruturado e capacitou à tomada de decisão quanto à validade das informações.

Especialmente a alimentação com dados e informações no modelo causou discussões em grupos de especialistas e técnicos a respeito de ocorrência de espécies e variedades de plantas. Dada a realidade de que no decorrer do tempo algumas espécies foram cultivadas e ao longo de anos se adaptaram perfeitamente a vegetação da região, provocaram um aprofundamento nos estudos sobre sua origem para sua classificação como nativa.

Colocando-se na condição de usuário desta informação, na ocasião de validar o modelo informacional proposto, pode-se observar que se trata de informações nem sempre usualmente buscadas pela comunidade e neste contexto têm-se a intencionalidade de reeducar as questões ambientais, transformando desinformação em conhecimento em prol de valores sócio-ambientais. Nesta perspectiva, o governo assume seu papel responsável na disseminação de informações e conhecimentos.

Estes conhecimentos não só alertam para as vantagens de uso de plantas nativas para a redução de perda da biodiversidade como também potencializam relacionar sua importância ao cenário cultural e histórico, fundamental pela riqueza da flora da região.

A organização do conhecimento fez uso de conceitos de classificação, seguindo tendências empíricas, obedecendo a fatores facilitadores de compreensão da lógica natural, tal como a forma com que se escolhem plantas para o próprio uso.

Para a consulta do modelo, considera-se o espaço de plantio, sua condição de luminosidade, a composição com a arquitetura do local, facilidades de cultivo, combinação de cores, formas, dimensões e odores e até mesmo as conseqüências com a atração de insetos. Muitas vezes apenas tem-se a necessidade de identificar uma planta já existente por comparação ou mesmo recuperar informações sobre uma espécie que se perdeu. Ainda considera-se o fato que regionalmente a população denomina e reconhece suas plantas pelo seu nome vulgar ou pela sua importância econômica, desta forma são estas informações relevantes no processo de escolhas das espécies.

As publicações científicas botânicas expõem inúmeros vocábulos imprescindíveis, específicos da área, que podem dificultar o seu entendimento, contudo, em alguns casos esta dificuldade pode ser atenuada com o uso de glossário de termos. Logo, a construção desta ferramenta exigiu intensa troca de informações com especialistas botânicos em um processo de combinação de conhecimentos para que se evitassem equívocos na interpretação de cada termo.

Para o ambiente de informações científicas o uso de expressões formais e jargões tornam a socialização e a internalização processos naturais de transformação do conhecimento. Todavia, ao público desprovido deste conhecimento especializado, houve preocupação com o contexto, a conjuntura e padrões destes usuários.

Baseado no fato de que a população curitibana demonstra estar engajada nas políticas ambientalistas, isto por que Curitiba se destaca nesta matéria, contribui para que se acelere a busca por conhecimento a respeito de plantas indicadas para produção na região. Logo, a necessidade do usuário passa do divulgador para o receptor que automaticamente se valerá destas informações toda vez que for, por exemplo, optar por uma nova planta em seu jardim.

O que inicialmente é uma meta de governo (incentivar a população a reintroduzir a flora local em seus ambientes) pode passar a ser uma prática usual e constante.

Apesar da busca por informações ser um processo que parte do indivíduo, a iniciativa de disseminação da informação neste modelo também prevê reações que poderão gerar e agregar novas propostas, visto que as inovações tecnológicas tendem a ampliar acessos e a facilitar novas formas de representação e socialização da informação.

A validação do referido modelo, descrita na seção 4.2, contemplou processos de codificação e decodificação para propiciar a compreensão comum das informações de acordo com os objetivos iniciais propostos.

4.2 RESULTADO DA VALIDAÇÃO DO MODELO

A pesquisa obteve respostas às questões, das quais os resultados e análises, quanto ao perfil dos respondentes e o comportamento das respostas, estão expostos em cinco gráficos e um quadro de análise.

Estipulou-se um período limite para a pesquisa de campo, focando em uma população potencialmente interessada. Ou seja, durante seis dias, foram contatadas, pessoalmente ou por telefone, pessoas conhecidas e freqüentadores do Jardim Botânico Municipal para solicitar autorização para o envio de emails com o *link* do questionário. Ressalta-se que em conseqüência da divulgação espontânea, realizada pelos respondentes iniciais, interessados em colaborar com a divulgação do trabalho, houve difusão ampliada a partir dos primeiros 60 contatos iniciais, resultando em 63 retornos à pesquisa. Desta feita, devido à condição de anonimato, ficou impossível afirmar a identidade dos respondentes da pesquisa.

Por razões de compreensão da amostra, o questionário iniciou-se pelas questões referentes à idade, sexo e grau de formação escolar do respondente.

A faixa etária dos respondentes configurou-se numa distribuição equitativa entre 18 e 71 anos de idade, registrando 15 respondentes do sexo masculino (24%) e 48 do sexo feminino (76%).

Observa-se uma variedade esperada, tendo em vista que a amostra previa indiretamente tal resultado, decorrente do critério de seleção adotado.

A título de caracterizar a amostra quanto a sua formação escolar, o Gráfico 1 apresenta o perfil dos respondentes, sinalizando visualmente a faixa de ensino em que se encontram.

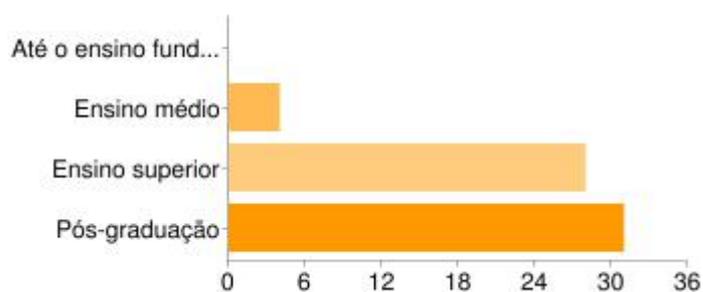


GRÁFICO 1 – PERFIL DO GRAU DE FORMAÇÃO ESCOLAR
 FONTE: Questionário aplicado (A Autora, 2011)

Quanto ao perfil do grau de formação escolar dos respondentes, os dados constatarem, em quase na sua totalidade, o enquadramento em nível superior de ensino ou acima deste e apenas 6% em nível de ensino médio.

Na questão aberta, na qual os respondentes informaram sua ocupação principal, reflete-se uma gama distinta de profissões, abrangendo nesta amostra, contingente nas mais variadas áreas do conhecimento. Isto qualifica a amostra na intenção de disseminar informações a respeito da flora nativa de Curitiba para pessoas com diferentes visões, vivências e objetivos profissionais.

Vale citar que responderam a esta pesquisa pessoas que informaram exercer profissões tais como as de: professor, médico, estudante, enfermeiro, arquiteto, engenheiro, bibliotecário, gestor da informação, *designer*, corretor de seguro, diretor, *chef* de cozinha, biólogo, contabilista, atriz, terapeuta, fisioterapeuta, arquivista, bancário, pedagoga, pesquisador, curador de herbário, assistente administrativo, atuantes em vendas e *marketing* e das áreas de direito.

O nome científico de uma planta é reconhecido mundialmente com grafia idêntica, independente do idioma do pesquisador ou da publicação em que foi citada, condição primordial para sanar dúvidas entre espécies vegetais.

Sobre a questão na qual se permitia informar se o respondente conhecia pelo menos uma planta pelo seu nome científico, as alternativas possíveis eram “sim” e “não”. Repetiu-se em seguida o formato da questão para o caso do conhecimento de plantas pelo seu nome vulgar (de conhecimento popular).

Os resultados deste conhecimento foram comparados e apontados, a fim de avaliar o grau de relevância da informação, contida no modelo, por esta amostra representativa da população.

O nome científico de uma planta configura-se em uma informação básica no estudo de espécies. O resultado que aponta o índice de 60% dos respondentes manifestando conhecer pelo menos uma planta nesta condição, de certa forma surpreendeu. Entretanto ao comparar os resultados quanto ao conhecimento, de pelo menos uma planta, pelo seu nome vulgar, pode-se concluir que no segundo caso há uma difusão mais abrangente (97%) desta informação. Nota-se, porém que contribuiu nesta questão o fato de que a condição do participante também previa um discreto interesse sobre plantas.

Com quase a totalidade dos respondentes afirmando conhecer pelo menos uma planta pelo seu nome vulgar (do conhecimento popular), a amostra demonstrou

um alto grau de familiaridade com as plantas, todavia, conforme exposto anteriormente, uma planta conhecida apenas deste modo pode vir a gerar sérios problemas de uso indevido de uma espécie vegetal. Evidencia-se a necessidade de informar sobre os riscos da possibilidade de cometer erros na escolha correta de uma espécie de planta. Ressalta-se oportunamente que diferenças entre espécies às vezes podem se manifestar tardiamente e provocar, por exemplo, um efeito ornamental indesejado ou imprevisto.

As questões que abordam o grau de relevância para as informações para as plantas, contidas no modelo, foram apresentadas em uma escala avaliativa, baseada no diferencial semântico²⁴, entre 1 e 5, onde 1 representa, do ponto de vista do respondente, a menor relevância (pouco relevante) e 5 a maior relevância (muito relevante).

Nestas questões, os respondentes foram colocados na condição de indivíduos que buscam um padrão de espécies vegetais para compor seu próprio ambiente, tais como jardim ou quintal de casa.

O Gráfico 2 expõe as porcentagens referentes ao resultado de cada item avaliado. Tais itens configuram-se nos termos ou metadados que descreveram a planta no modelo, objeto desta pesquisa. Diferente da ordem apresentada no questionário, a apresentação no gráfico foi propositalmente modificada, obedecendo a ordem decrescente de relevância 5 (muito relevante).

²⁴ Técnica utilizada para medir o significado atribuído a conceitos, desenvolvida por Osgood, Suci e Tannenbaum (1957), em escalas bipolares de atitudes, no caso, apresentando conceitos opostos indicadores de potência. (GIL, 2009, p. 145).

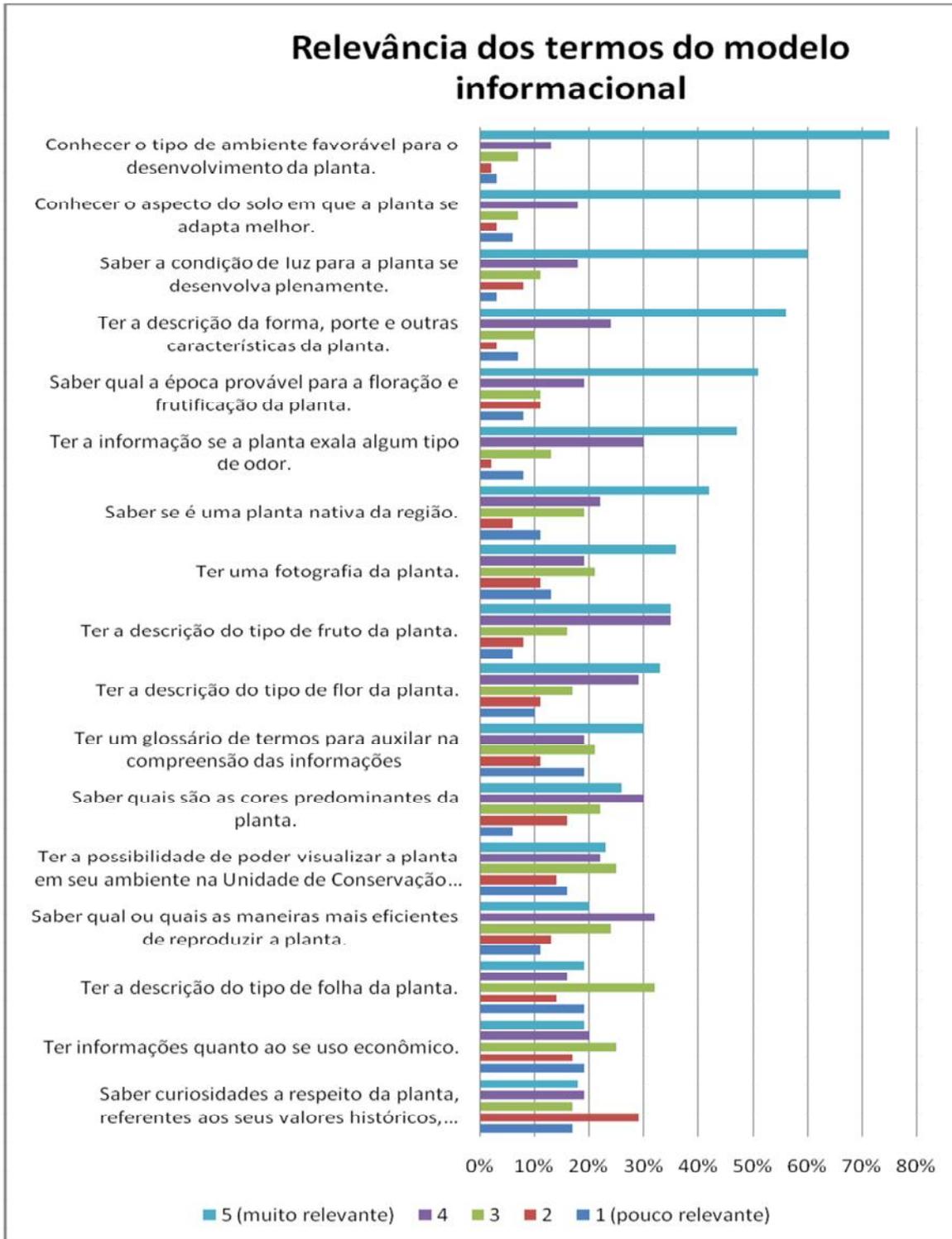


GRÁFICO 2 – GRAU DE RELEVÂNCIA DAS INFORMAÇÕES SOBRE PLANTA
 FONTE: Questionário aplicado (A Autora, 2011)

Os resultados, destes enunciados, apontam relevância em maior porcentagem para a questão do **ambiente favorável para o desenvolvimento da planta** (75%) e em seguida para o aspecto do **solo** (66%), condição de **luminosidade** (60%) e a **forma e porte da planta** (56%). Estas condições

evidenciam que os respondentes, nesta amostra, inicialmente se interessam pela planta condicionando-as, na sua aquisição, ao seu ambiente disponível para plantio.

Observa-se que 11 das 17 respostas obtiveram conceito de muito relevante, apontando também índices superiores de relevância para informações sobre: **fenologia, odores das plantas, plantas nativas, imagens, tipo de fruto, tipo de flor e glossário.**

São respostas subjetivas motivadas pelo convite para explorar as informações, todavia esboçam um perfil geral que se pode considerar compatível com o modelo para disseminar informações desta natureza.

O conteúdo informacional apresenta de forma sucinta a descrição de cada planta nativa eleita para compor o banco de dados e foi avaliado com respeito a exaustão (suficiente ou insuficiente) permitindo ao respondente se abster das respostas com a opção “não sei responder”.

O Gráfico 3 demonstra que o banco de dados, na visão dos respondentes, satisfaz 81%. Esta constatação permite qualificar o conteúdo da informação adequado aos objetivos propostos.

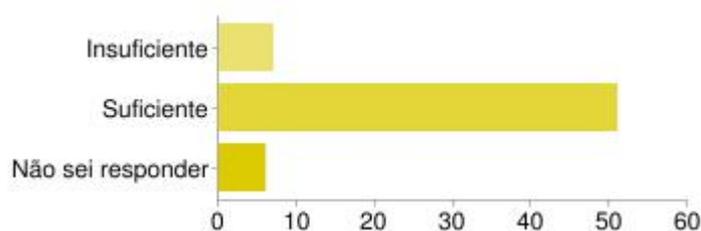


GRÁFICO 3 – QUANTO AO CONTEÚDO DO BANCO DE DADOS
 FONTE: Questionário aplicado (A Autora, 2011)

A permanência moderada de linguagem técnica da Botânica na construção do modelo informacional foi intencional, visto que se pretende levar a público o conhecimento com base científica e instigar à população a reconhecer cada vez mais estas espécies vegetais. Esta fonte de informação visa com isto reduzir a possibilidade de cometer erros na escolha de vegetação adequada ao seu ambiente reprodutivo. Portanto, para que o conteúdo de informações do modelo atingisse o objetivo proposto, na medida em que se considerava necessário, eram incluídos verbetes e expressões no glossário de apoio do *link*.

O Gráfico 4 representa um índice de compreensão da linguagem utilizada no banco de dados. Com um índice de 64% de respondentes considerando a

linguagem compreensível e apenas 19% completamente compreensível, justifica-se a manutenção e incremento do glossário para tornar a leitura compreensível.

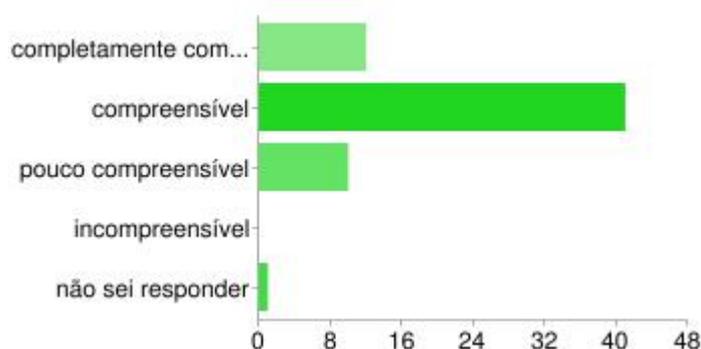


GRÁFICO 4 – QUANTO À LINGUAGEM DO BANCO DE DADOS
 FONTE: Questionário aplicado (A Autora, 2011)

Em razão da linguagem não ser avaliada como completamente compreensível, alguns respondentes optaram em consultar o glossário. O Gráfico 5 constatou-se nesta amostra que 61% dos respondentes consideraram que o referido glossário atendeu plenamente sua função.

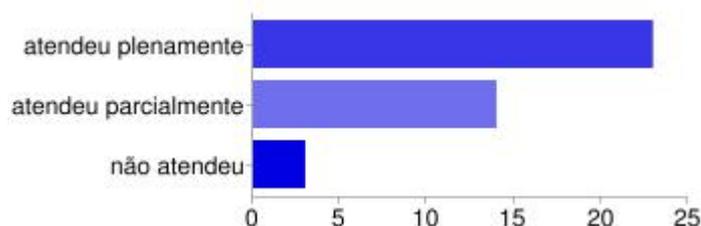


GRÁFICO 5 – ATENDIMENTO COM O USO DO GLOSSÁRIO
 FONTE: Questionário aplicado (A Autora, 2011)

Em uma questão aberta foi dada, aos respondentes, oportunidade de emitir sugestões e críticas ao modelo e seu conteúdo informacional. Na condição de opcional, 19 respondentes desta amostra ofereceram sugestões, criticaram, sobre seus pontos de vista, e manifestaram palavras de elogio, reconhecimento e valorização do modelo.

O Quadro 3 analisa cada contribuição a fim de interpretar os anseios e críticas dos respondentes, de acordo com os objetivos propostos nesta pesquisa. A transcrição do conteúdo desta questão foi feita respeitando sua forma original, porém foram retiradas as palavras que poderiam identificar o respondente e agrupadas algumas colocações semelhantes.

SUGESTÃO/CRÍTICA DO RESPONDENTE	COMENTÁRIO DA AUTORA
<p>“esse questionário,só veio me trazer conhecimentos. No qual,nunca tinha me interessado em saber mais a fundo,sobre o assunto.”</p>	<p>Este depoimento enfatiza a premissa que nem sempre as pessoas procuram pelas informações, segundo McGee e Prusak (1994), as pessoas não sabem o que sabem, ou seja, nem sempre reconhecem suas reais necessidades informacionais.</p>
<p>“Acho que pode ter mais imagens das espécies (frutíferas poderia ter imagem do fruto cortado) e mais detalhes sobre as características...está muito resumido. Poderia dizer se os frutos são comestíveis...se são utilizados para doces, geléias, etc...”</p>	<p>O modelo já prevê a inserção de mais de uma foto por planta no <i>link</i> do <i>site</i>. Porém, a característica de sumarização das informações baseia-se na tendência em oferecer pela Internet, informações objetivas com previsão de versão impressa com conteúdos mais elaborados, sugestão para trabalhos futuros.</p>
<p>“<i>link</i> do glossário com problemas. Uma figura pode explicar mais que mil palavras...” “Há termos não decodificados pelo Glossário.”</p>	<p>A solução possível, neste caso, pode ser a inclusão no glossário de figuras auto-explicativas.</p>
<p>“Como leigo, o glossário permite o entendimento de termos específicos solicitados, e, na exposição, alguns novos termos poderiam ser definidos com parênteses como ex. epífitas e tantos outros, permitindo melhor compreensão ao contexto.”</p>	<p>Esta declaração corrobora na expectativa de conjugar o glossário para entendimento dos termos mais específicos, porém a apresentação junto ao texto colocaria em risco a compreensão do texto pela quantidade de termos supostamente desconhecidos em uma única descrição da planta.</p>
<p>“No glossário, apenas sugiro que a busca seja por qualquer termo. Por ex., no caso de Floresta Ombrófila, o primeiro termo é conhecido da maioria, o segundo só dos especialistas. Sugiro que a busca seja permitida também quando digitar-se apenas um dos termos. Quando pesquisei por Ombrófila, a busca obteve resultado "0", tive resposta apenas quando utilizei os dois termos juntos.”</p>	<p>Esta condição está diretamente relacionada ao mecanismo de busca no <i>site</i>, objeto não considerado, neste estudo, para avaliação</p>
<p>“Achei uma excelente fonte de consulta. Sugestão: poder consultar por características da planta, p. ex., consultar todas as odoríferas.”</p>	
<p>“Considero muito importante o conhecimento das plantas e sua conseqüência em nosso meio ambiente.”</p>	<p>Trata-se de demonstração da tendência mundial pelos assuntos que se referem ao meio ambiente constantemente ameaçado pelas ações antrópicas.</p>
<p>“O <i>site</i> é, sem dúvida, bastante interessante. As características das plantas estão descritas de forma sintética e em linguagem de fácil compreensão. As fotos são de boa qualidade. Todavia, acredito que o glossário possa ser melhorado: consultei, aleatoriamente, alguns dos termos botânicos que fazem parte da grade de características da planta, e a pesquisa não encontrou resultado. Parabéns aos organizadores.”</p>	<p>Basicamente o modelo atendeu às expectativas pela visão do respondente, contudo a subjetividade da condição dada ao verbete como necessária inclusão ao glossário pode ter deixado de contemplar alguma expressão botânica buscada.</p>

SUGESTÃO/CRÍTICA DO RESPONDENTE	COMENTÁRIO DA AUTORA
“A planta diz ser medicinal, mas não explica para quê serve.”	O objetivo do modelo é a disseminação de informações a respeito de plantas nativas com potencial ornamental. A simples citação se a planta pode ter uso medicinal, sem especificar seus efeitos ou indicação de uso, isenta a instituição responsável pela informação de questões quanto ao uso indevido da planta para a saúde humana, responsabilidade legal e exclusiva da farmacologia e medicina.
“sempre que se tratar de plantas para uso medicinal... as informações devem ser mais precisas... a indicação... o modo de preparar... quantidade (quantas folhas de espinheira santa) quanto de água... quanto tempo de fervura... como proceder a limpeza... enfim detalhes,,, de indicações...uso e preparo...”	
“Muito interessante o trabalho, assim ficamos conhecendo várias plantas, que vemos e não sabemos o nome e a utilidade farmacológica da mesma. Parabéns !!!!!”	Esta afirmação aponta uma tendência verificada nesta amostra. Se forem informadas as propriedades medicinais e terapêuticas de uma espécie vegetal, seria útil, porém esta informação deve ser controlada e preceder de acompanhamento profissional especializado.
“deveria ter uma divulgação maior do <i>site</i> que é muito interessante! principalmente para quem gostaria de aprender alguma coisa sobre plantas e não tem a mínima idéia sobre o assunto (assim como eu)! adorei!”	Esta afirmação reflete a importância de disseminar informações sobre a flora regional e reforça o papel do gestor da informação em atender estas necessidades incentivadas por políticas públicas.
“Gosto muito da Araucária por ser o símbolo do Paraná por lembrar muito minha infância e o hábito de catar pinhões e pela importância de sua preservação.”	Os aspectos relacionados com aspectos familiares, de comportamento, históricos têm simbologias próprias para as quais foi destinada sua descrição no termo “SAIBA MAIS” do banco de dados.
“indicações de onde encontrar mudas”	As unidades de conservação têm apenas a finalidade, neste estudo, de possibilitar o contato direto com a planta listada. Mudas ou sementes podem ser encontradas em produtores, para tanto é necessário referir-se à planta pelo seu nome científico, contemplado no modelo.
Obs.: para os comentários da autora, as sugestões e/ou críticas dos respondentes à pesquisa, manteve-se sua grafia original.	

QUADRO 3 – ANÁLISE DAS CRÍTICAS E SUGESTÕES DO MODELO

FONTE: Questionário aplicado (A Autora, 2011)

Outros comentários não específicos foram verificados, contendo elogios à pesquisa e ao trabalho.

De acordo com a metodologia aplicada e os objetivos para disseminar informações de levantamentos florísticos com descrição ecológica de uma determinada vegetação, o modelo poderá ser replicado por outras instituições que desejem disseminar tais informações.

Resumidamente, os comentários apresentados apontam a necessidade de facilitar a consulta ao glossário, ampliar o conteúdo, e divulgar massivamente as informações do modelo. As questões que divergem deste estudo foram apenas citadas e justificadas de acordo com os objetivos propostos.

As considerações finais (Seção 5) serão apresentadas compreendendo os objetivos propostos atingidos e sugestões para trabalhos futuros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado da pesquisa tem como fator estratégico o propósito de disseminar o conhecimento científico botânico, gerado no Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba, em prol da conservação do meio ambiente e sua biodiversidade.

Para o *staff* deste órgão público, consolidar-se-á o reconhecimento dos esforços e empenho na busca de melhoria contínua. Oferece oportunidades de atuação e especialização como diferencial qualitativo aos seus interessados.

No que tange à comunidade não especializada, esta receberá informações disponibilizadas por instrumentos facilitadores de disseminação desta pesquisa, relevantes e fundamentais na manutenção e evolução do homem.

Ao longo dos próximos anos será possível acompanhamentos da flora nativa nas UCs de Curitiba, ponto de partida na evolução das áreas verdes estudadas. Desta feita, possibilitando fomentar novos projetos com o intuito de promover a preservação e valorização da flora nativa da região para a conservação da biodiversidade.

Apesar de serem encontradas e listadas cento e quatro espécies de plantas nativas, e serem contemplados apenas trinta e quatro UCs mencionadas anteriormente, a lista preliminar oferece uma gama de informações para a identificação das espécies. Desta forma, considera-se que, o modelo atende aos objetivos propostos.

O trabalho exigiu, em alguns casos, a investigação e pesquisa com especialistas, isto porque são comuns, na Botânica, as divergências e dúvidas de identificação por comparação morfológica. Explica-se tal comportamento visto que a natureza por si só se transforma e o homem é agente modificador deste ambiente. Com isto, uma espécie pode apresentar variações morfológicas se encontrar condições ambientais distintas, bem como mudanças climáticas variadas.

A variedade de vegetação encontrada na pesquisa nas UCs e ainda não catalogada demonstra a necessidade emergente na condução e continuidade nesta pesquisa científica. O objetivo geral, para que fosse alcançado, demandou trabalho multidisciplinar e constantes avaliações de padrões de metodologias, isto devido aos processos rígidos de identificação na área Botânica, que se deixarem de ser seguidos, podem comprometer resultados de reconhecimento de espécies próximas.

Particularmente, no que diz respeito à descrição quanto às utilidades das plantas, as preocupações legais e de segurança, tais como ao indicar uma determinada espécie que apresente quaisquer possibilidades de cura ou danos à saúde, foram cuidadosamente levados em conta.

Isto porque o foco principal desta disseminação é adotar espécies interessantes para compor o ambiente urbano do ponto de vista ornamental.

A seguir a síntese do atendimento aos objetivos propostos e sugestões para trabalhos futuros.

5.1 ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS PROPOSTOS

Classificadas legalmente como área de preservação, relevantes áreas do ponto de vista turístico e onde ocorre uma variedade maior de espécies nativas da vegetação da região de Curitiba, foram identificadas e mapeadas, para esta pesquisa, trinta e quatro UCs, das quais o Jardim Botânico Municipal, o Passeio Público, 14 bosques e 18 parques municipais para os levantamentos florísticos.

Para tanto, a investigação a respeito de metodologia, os dados e informações mínimos básicos foram definidos como: nome científico e família da planta (conforme nomenclatura vigente), nome vulgar, popular ou comum da região (se houvesse), descrição morfológica e fenológica da planta, hábito, *habitat*, solo, luminosidade, utilidade, contemplando basicamente o que em geral está contido nas etiquetas dos exemplares nos herbários. Foram acrescentadas informações acerca de fatos curiosos ou peculiares da espécie e uma imagem da planta viva em um dos ambientes de ocorrência. Sua localização geográfica limitou-se a informar as UCs correspondentes onde foram observadas oferecendo seu endereço e foto representativa.

O objetivo de disseminar informações de plantas nativas da região de Curitiba para sua população, co-responsável na recuperação da diversidade local, conduziu a pesquisa segundo métodos científicos de descrição. Todavia relacionando, a cada momento, as expressões da Botânica consideradas linguagem técnico-científica com seus significados, fazendo uso de um glossário de apoio. Resumidamente nesta questão de linguagem, optou-se em preservar as expressões e jargões botânicos, explicados e esclarecidos por intermédio de verbetes e expressões descritos em glossário anexo.

Porém a integração entre as áreas de conhecimentos das ciências Botânica e da Informação contribui de forma complementar, visto que a primeira oferece estudos e métodos específicos sobre as plantas e a segunda sobre a forma de disponibilizar esta informação voltada, neste caso para a função social.

A *Web* cada vez mais se presta a oferecer facilidade na busca por informações e promover correntes de conhecimentos com suas redes sociais. Reduz distâncias e deslocamentos, possui ferramentas de buscas e amplia acessos pela mobilidade dos *smartphones* e *tablets* (tecnologias móveis) em bancos de dados remotos. A base de dados dos levantamentos florísticos da UCs de Curitiba foi disponibilizada em *link* na página da AAJBC, que além de apoiar as ações do Museu e Jardim Botânico, tem como premissa disseminar informações científicas na área Botânica. Desta forma, o alcance dos objetivos, de fazer conhecida esta fonte de informações, pode ser controlado e atualizado diretamente por um responsável do Herbário MBM.

Nesta perspectiva, o Plano de Governo Municipal em vigor prevê até 2020 que se intensifique a reintrodução de plantas nativas nos ambientes urbanos públicos e privados, inclusive incentivando financeiramente àqueles que mantenham áreas de RPPNMs.

Configurando-se como registro histórico documental, está prevista a publicação impressa das informações do conteúdo dos levantamentos florísticos deste banco de dados, acrescidos de textos a respeito das UCs e descrição das famílias de plantas dos biomas de Curitiba. Também farão parte desta publicação as imagens produzidas em *scanner* em alta definição das exsicatas correspondentes às plantas listadas.

Logo, o modelo informacional, após atender os objetivos específicos descritos acima, atende às necessidades da Prefeitura Municipal de Curitiba de possuir um modelo informacional capaz de conter registros dos resultados dos levantamentos florísticos realizados pela equipe do Museu Botânico Municipal em Unidades de Conservação da cidade de Curitiba. Em consequência ser capaz de orientar à comunidade em sua identificação e escolha da vegetação nativa.

Afirmar esta potencialmente comprovada pela pesquisa realizada com uma amostra da população curitibana. Desta forma, o modelo informacional é capaz de conter registros para promover a disseminação da informação para incentivar a população curitibana a reintroduzir a flora nativa regional no âmbito da cidade,

potencializando o resgate da sua diversidade biológica, valorizando o seu potencial paisagístico.

Em colaboração com o plano de governo municipal, paralelamente, o banco de dados depositado no programa ArcView[®] oferece mapeamento das UCs detentoras das ocorrência de espécies e promove a visão estratégia básica para o planejamento de manejo e coleta de sementes e mudas para a reprodução vegetal.

Ainda neste enfoque, abrem-se leques de oportunidades para trabalhos futuros na perspectiva ambiental da biodiversidade vegetal, sugeridas a seguir.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A composição florística das áreas urbanas de Curitiba demanda interesses de diversas áreas de pesquisa, verificado os inúmeros registros de solicitação de identificação botânica aos especialistas e ao acervo do Herbário do MBM

Com base nas informações que compõe o modelo apresentado, sugere-se como trabalho futuro, pesquisa que possibilite a geração de imagens ilustrativas para servir de base iconográfica ao pesquisador de plantas. Para isso, utilizar técnicas de imagens digitalizadas e processadas em algoritmos de reconhecimento de padrões para identificar espécies vegetais.

Logo, sugerem-se também, para trabalhos futuros, estudos para disseminação de conhecimentos que ampliem e aprofundem a relação da flora nativa da capital paranaense com seu uso econômico sustentável. Por exemplo, pesquisas que contemplem estudos ergonômicos do *site* em que está depositado o modelo a fim de torná-lo compatível com as novas tecnologias móveis e linguagens de programação.



REFERÊNCIAS

APPEZZATO DA GLÓRIA, B. **Linhas prioritárias de pesquisa**: morfologia vegetal. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/xivsbps/Mesa05MBAG.PDF>>. Acesso em: 11 jun. 2010.

BRASIL. Lei n.9.885, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em: 30 jul. 2010.

BRIDSON, D.; FORMAN, I. **The herbarium handbook**. London: Royal Botanic Garden Kew, 1992. 303 p.

CAMARGOS, J. A. A. *et al.* **Catálogo de árvores do Brasil**. 2. ed. Brasília: IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis); Laboratório de Produtos Florestais, 2001.

CENTRO DE REFERÊNCIA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL - CRIA. **Sobre o CRIA**. Disponível em: <<http://www.cria.org.br/about/>>. Acesso em: 10 set. 2008.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. Tradução Eliana Rocha. 2 ed. São Paulo: Senac, 2006. 425 p.

COELHO, L.A.L. (Org.) **Conceitos-chaves em design**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Novas Idéias, 2008. 280 p.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **BIOCIDADE**. Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/30.html>>. Acesso em: 22 out. 2010.

_____. **Plano municipal de controle ambiental e desenvolvimento sustentável**: diagnóstico versão III, jun. 2007. Disponível em: <http://sitepmcestatico.curitiba.pr.gov.br/servicos/meioambiente/planoambiental/diagnostico_ambiental_do_municipio_de_curitiba.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2010.

_____. **Plano municipal de controle ambiental e desenvolvimento sustentável**: versão completa. 2008. Disponível em:

<<http://sitepmcestatico.curitiba.pr.gov.br/servicos/meioambiente/planoambiental/pmcads-versaocompleta.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2010.

_____. Lei n. 9804 de 3 de janeiro de 2000. Cria o Sistema de Unidades de Conservação do Município de Curitiba e estabelece critérios e procedimentos para implantação de novas Unidades de Conservação. In: **Legislação Municipal**. Disponível em: <http://sitepmcestatico.curitiba.pr.gov.br/servicos/meioambiente/legislacoes/lei_9804.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2010.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998. p. 201-223.

FARIA, H. H. de. Monitoramento em unidades de conservação: imperativos para a excelência da gestão. In: CAMPOS, J. B. *et al.* (Orgs). **Unidades de conservação: ações para a valorização da biodiversidade**. Instituto Ambiental do Paraná: Curitiba, 2006. 348 p.

HEIDEN, G.; *et al.* Espécies arbóreas da região de São Mateus do Sul. In: BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. **Árvores de São Mateus do Sul e região**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

IBGE. **Mapas de biomas e de vegetação**. Sala de imprensa.2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169>. Acesso em: 28.out. 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA – IPPUC. **Síntese da caracterização urbanístico-ambiental**: a regional desejada-etapa planejamento. Curitiba: IPPUC, 2007. Disponível em: <http://www.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados/Curitiba_em_dados_Pesquisa.asp?ampliar=n%E3o>. Acesso em: 28.out. 2010.

KURTZ, B. C. *et al.* O Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro: um expoente na história da flora brasileira. In: SILVA, N. M. F. da; CARVALHO, L. d' Á. F de; BAUMGRATZ, J. F.A. (Org.). **Realidades e desafios contemporâneos**: o Herbário como fonte de conhecimento e desafios contemporâneos. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2001. p. 125-131.

LARA, M. L. G. de; CONTI, V. L. Disseminação da informação e usuários. **São Paulo Perspec.** [online]. 2003, v.17, n.3-4, pp. 26-34.

LAUDON, K. C. ; LAUDON, J. P. Como melhorar a tomada de decisão e a gestão do conhecimento. In: **Sistemas de informação gerenciais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LIMA-MARQUES, M.; MACEDO, F.L.O. de. Arquitetura da informação: base para a gestão do conhecimento. In: TARAPANOFF, K. (Org.) **Inteligência, informação e conhecimento em corporações**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p.241-255.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 312 p.

MARTINS DA SILVA, R. C. V. Coleta e identificação de espécimes botânicos. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. **Documento** n. 143, 2002.

MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MCLNERNEY, C.R.. Compartilhamento e gestão do conhecimento: profissionais da informação em um ambiente de confiança mútua. In: TARAPANOFF, K. (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006.

MICHAUD, C. Modelos e conhecimento. In: TARAPANOFF, K. (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006.

MIRANDA, R. C. da R. Gestão do conhecimento: proposta de modelo. In: TAPARANOFF, K. (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p.157.

MORESI, E. A. D. Memória organizacional e gestão do conhecimento. In: TAPARANOFF, K. (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p. 278.

MORETTI, E.; FRANCELINO, M. R. **Curso básico de ArcView 3.2**. Apostila. 2003.

NONAKA, T.; TAKEUCHI, H. Teoria da criação do conhecimento organizacional. In.: TAKEUCHI, H.; NONAKA, T. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. p. 17-38.

PEIXOTO, A. L.; MORIM, M. P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Cienc. Cult.**, jul./set. 2003, vol.55, n.3. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000300016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 set. 2008.

_____. Os Herbários dos jardins botânicos brasileiros. In: COSTA, M. L. M. N. da (Org.). **Diversidade biológica nos jardins botânicos brasileiros**. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2004. p. 87-90.

PEREIRA, A. B.; POTZKE, J. **Dicionário brasileiro de botânica**. Curitiba: CVC, 2010.

PORTUGAL, C. Questões complexas do design da informação e de interação. **InfoDesign**. Revista Brasileira de Design da Informação. Rio de Janeiro, v. 7. n. 2, 2010. p. 1-6.

RAVEN, P. H., EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RICHA, C. A. **Plano de governo**: 2009 a 2012. Documento registrado no 4^o Ofício de registro de títulos e documentos de Curitiba, sob o n. 469.700. Curitiba, 2008.

ROBREDO, J. Redes de informação e de gestão do conhecimento: modelagem e estrutura de informações. In: TAPARANOFF, K. (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p. 304-305.

RODRIGUES, W. A. **Notas sobre Nomenclatura Botânica**. Apostila. Curitiba, PR, 2003.

_____. Sinopse das datas importantes enunciadas pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Código de Viena - 2006). **Acta Biol. Par.** Curitiba, 37 (3-4): 181-194, 2008.

ROEDEL, D. Estratégia e inteligência competitiva. In: STAREC, C.; GOMES, E. B. P.; CHAVES, J. B. L. (Org.). **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 75.

SÁ, I. M. de. Planta do campo e planta da mata: Enotaxonomia entre camponeses da Serra da Mantiqueira. In: JORNADAS LATINO-AMERICANAS DE ESTUDOS SOCIAIS DAS CIÊNCIAS E DAS TECNOLOGIAS, 7, 2008, Rio de Janeiro. : UFRJ,

2008. **Resumos**. Disponível em:

<<http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/resumos/36363.htm>>. Acesso em: 27 jul.2010.

SAN SEGUNDO MANUEL, R. Introducción as concepto de organización del conocimiento. In:_____. **Sistemas de organización del conocimiento: la organización del conocimiento en las bibliotecas españolas**. Madrid: Universidad Carlos III, 1996. p. 25-32.

SCHLESINGER, C. C. B. *et al.* **Gestão do conhecimento na administração pública**. Curitiba: Instituto Municipal de Administração Pública, 2008.

SILVA, S. F. da; OLIVEIRA, S. M. F. de. Documentos administrativos. In:_____ **A gestão da informação arquivística no Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba (Brasil)**. Curitiba: Museu Botânico Municipal, 2008.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Texto da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000. In: **Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: série conservação e áreas protegidas**. n. 18, São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 2 ed. ampliada, 2004.

SUAIDEN, E.; LEITE, C. Dimensão social do conhecimento. In: TARAPANOFF, K. (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 320 p.

TAPARANOFF, K. Informação, conhecimento e inteligência em corporações: relações e complementaridade. In: _____ (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p. 26.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. 3. ed. São Paulo: Negócio, 2001.

TISSOT-SQUALLI, M. L. **Introdução à Botânica sistemática**. Ijuí: Unijuí, 2006.

APÊNDICE A – Glossário de termos botânicos

GLOSSÁRIO

TERMO	SIGNIFICADO
Abaxial	No caso das folhas, o mesmo que a face inferior.
Acícula	Folhas de limbo bastante reduzido, similar a uma agulha.
Actinomorfa	Flor regular, com vários planos de simetria, que pode dividir-se em duas metades iguais por muitas seções.
Acúleo	Muito similar a espinhos, que se pode destacar com facilidade.
Acuminado	Parte expandida da folha que termina em ponta fina, não muito larga.
Adaxial	Superfície da folha que se encontra mais próxima do eixo principal. Usualmente refere-se à superfície superior.
Adpresso	Justaposto paralelamente ao órgão no qual nasce.
Alógama	Produzido por pólen que chega ao estigma procedente de outra flor, a qual poderá ser da mesma planta ou de outra.
Amentiforme	Em forma de espiga articulada em sua base e composta de flores de um mesmo sexo.
Amento	Tipo de inflorescência pêndula, semelhante a uma cauda de macaco; de flores unissexuais
Androceu	Conjunto das estruturas dos órgãos masculinos da flor.
Ápice acuminado	Que termina em ponta excessivamente aguda.
Ápice agudo	Que termina em ângulo agudo.
Ápice apiculado	Que termina em pequena ponta aguda e pouco consistente.
Ápice arredondado	Margens que formam um arco regular através do ápice.
Aquênio	Tipo de fruto seco com uma só semente.
Arbusto	Vegetal lenhoso, de porte não muito avantajado, ramificado desde a base, quase totalmente desprovido de um tronco, de 3 a 5m de altura, sem ramo principal ou copa definida.
Área degradada	É aquela que sofreu algum grau de perturbação de natureza física, química ou biológica.
Aristado	Quando um órgão termina por ponta longa e delgada.
Árvore	Vegetal lenhoso, de porte avantajado, com mais de 5m de altura, provido de um tronco que se ramifica, formando uma copa na parte superior.
Arvoreta	Critério subjetivo para designar uma árvore pequena.
Axila	Relativo ao eixo, quando os óvulos se inserem sobre um eixo central, geralmente na junção do caule com a folha.
Baga	Fruto que apresenta polpa carnosa e contém várias sementes.
Bainha	Parte da base achatada da folha que a prende ao caule envolvendo-o total ou parcialmente.
Bordo	Beira, limite de qualquer superfície; contorno.
Bráctea	Folha modificada, geralmente reduzida, em cuja axila nasce uma flor ou uma inflorescência.
Caducifólia	Fenômeno pelo qual as folhas de uma planta caem em determinada época do ano.
Caduco	Designa uma planta, usualmente de hábito arbóreo ou arbustivo, que perde as suas folhas durante a estação que a ela é mais desfavorável do ano. É o mesmo que decíduo.
Cálice	Usualmente envolve o botão floral em desenvolvimento.

TERMO	SIGNIFICADO
Capítulo	Tipo de inflorescência em que as flores são sésseis (sem pedúnculo), muito próximas umas das outras e inseridas em um eixo comum, freqüentemente alargado.
Cápsula	Fruto simples, seco, em geral com várias sementes.
Carenada	Qualquer estrutura, usualmente cilíndrica, com uma ou mais quilhas.
Cariopse	Fruto monospérmico, seco indeiscente, simples.
Carpelo	Folha modificada que, em número de uma ou mais, forma o pistilo.
Carpídio	Parte de um fruto separada naturalmente.
Cartácea	Refere-se à folha com textura semelhante à cartolina.
Caule	Órgão aéreo das plantas vasculares que serve como suporte às folhas e aos órgãos de reprodução das plantas vasculares (que possuem vasos; relativo aos tecidos condutores).
Cerda	Semelhante a um pelo, porém mais espesso e resistente.
Cimeira	Tipo de inflorescência na qual a ramificação sempre acaba em uma flor.
Ciófila	Planta que pode se desenvolver sob forte sombra.
Cladódio	Caule fotosintetizante, característico de plantas desprovidas de folhas em clima mais árido.
Claviforme	Em forma de clava; alongado e engrossado na ponta.
Colmo	Caule de nós bem definidos e entre nós maciços
Conchiforme	Forma da valva de uma concha.
Cone ovulífero	Estrutura de reprodução, característica das angiospermas, constituída por escamas produtoras de óvulos, inseridas em torno de um eixo.
Congesta	Estrutura vegetal que é densa como, por exemplo, as folhas quando estão densamente agrupadas em um ápice vegetativo.
Copa	Conjunto de ramificações do tronco e folhagem, de formas variadas, na parte superior de uma árvore.
Cordada	Em forma de coração.
Coriácea	Consistência semelhante a do couro, rígida.
Corimbiforme	Em forma de corimbo, ou seja, tipo de inflorescência em que as flores nascem em pontos diferentes do eixo principal, porém atingem a mesma altura.
Corola	Conjunto de pétalas; involúcro da flor, por dentro do cálice, é geralmente a parte mais vistosa da flor, de cores mais variadas.
Crenada	Quando a borda das folhas é recortada em dentes arredondados.
Cuneada	Refere-se à base do limbo foliar, que tem a forma de uma cunha.
Cúpula	Formação que ocorre na base de certos frutos.
Decídua	Planta cujas folhas caem totalmente em determinada época do ano.
Decussada	Caso especial de filotaxia oposta onde o par de folhas seguinte surge orientado 90 graus em relação ao par anterior.
Deiscente	Qualquer estrutura botânica que pode abrir-se de forma espontânea na maturação.
Densifoliada	Com abundância de folhas.
Dicásio	Tipo de inflorescência em que o eixo principal termina em flor após formar dois ramos, os quais por sua vez, terminam em flor, e assim sucessivamente.
Diclamídea	Flor provida de dois envoltórios: cálice e corola.
Digitada	Que tem forma de dedos.
Dióica	Flores que apresentam somente flores femininas ou flores masculinas
Dística	Quando os órgãos vegetais estão dispostos ou ordenados em duas fileiras ou renque.
Domácia	Genericamente são estruturas que permitem o alojamento de animais.

TERMO	SIGNIFICADO
Drupa	Fruto simples, carnoso, lenhoso, contendo uma única semente, conhecida como caroço.
Efêmera	De curta duração.
Epífita	Planta que vive sobre outra, sem, contudo, parasitá-la, sem retirar alimento dela.
Ereto	De desenvolvimento vertical ou quase.
Erva	Vegetal ereto, de pequeno porte, contendo pouco tecido lenhoso, cujas partes aéreas vivem menos de um ano, o que limita o seu tamanho.
Escamiforme	Em forma de escama.
Escandente	Caule usualmente tênue que cresce sobre superfícies verticais por intermédio de raízes grampiformes, gavinhas ou espinhos para obtenção de luz.
Escorpióide	Inflorescência em que as flores se desenvolvem sucessivamente em lados alternados do eixo, e em planos diferentes.
Espécime	O mesmo que um indivíduo de uma espécie.
Espiga	Tipo de inflorescência em que as flores são sésseis e inseridas ao longo de um eixo, muito próximas uma das outras.
Esporo	Formação geralmente unicelular e uninuclear, capaz de germinar em condições determinadas, reproduzindo, vegetativamente ou assexuadamente, o indivíduo que o formou.
Esquizocárpo	Fruto simples, seco, com duas ou mais unidades carpelares, que se fende na maturidade.
Estame	Órgão reprodutivo masculino de uma flor.
Estaquia	Forma de reprodução vegetativa em que se usam estacas ou segmentos caulinares de plantas.
Estilete	Porção filamentosa entre o estigma e o ovário.
Estipe	Um dos tipos fundamentais de caules; é o caule comprido, quase cilíndrico, geralmente sem ramificações de certas árvores como palmeiras.
Estipulada	Possui apêndice, geralmente laminar, ou escamiforme, localizado na base da folha, nos nós ou junto ao pecíolo.
Estróbilo	Estrutura reprodutora que consiste em certo número de folhas modificadas ou escamas que portam óvulos.
Expansos	Achatado; expandido.
Fascículo	Pequeno feixe; refere-se a pequenos grupos de folhas, raízes, flores, por exemplo.
Fenologia	Ramo da Botânica que estuda os fenômenos biológicos periódicos da vida das plantas, que ocorrem em certo ritmo como, por exemplo, floração, frutificação, maturação dos frutos, germinação, reprodução, entre outras.
Ferrugíneo	Termo utilizado para designar toda e qualquer parte vegetal de cor castanho-avermelhada, semelhante à cor do ferro oxidado.
Feto arborescente	Designa espécies de pteridófitas de formato arbóreo.
Filetes	Estrutura usualmente cilíndrica que suporta as anteras em um estame.
Filiforme	Com formato de fio, longo e delgado.
Fimbriada	Pétalas finalmente recortadas.
Flor	Órgão de reprodução das fanerógamas.
Floração	Desabrochamento das flores; desenvolvimento da flor; estado da planta em flor.
Floresta	Formação vegetal arbórea que se encontra em seu estado natural.

TERMO	SIGNIFICADO
Floresta de galeria	Vegetação que ocorre nas margens de rios e mananciais.
Floresta Estacional Semidecidual	FESD, vegetação típica do bioma Mata Atlântica de dupla estacionalidade climática, perdendo de 20 a 50% de folhas nas estações secas.
Floresta Ombrófila Densa	FOD, Subformação do bioma Mata Atlântica com ocorrência de muita chuva ou garoa, densa vegetação, sempre verde, com árvores de até 50 metros, além de espécies arbustivas e herbáceas, sendo as epífitas e samambaias muito abundantes.
Floresta Ombrófila Mista	FOM, ou Floresta com Araucária, pinhal ou pinheiral, é formada por uma combinação de espécies típicas das floras de clima tropical e temperado, onde o pinheiro-do-paraná é a espécie dominante fitofisionomicamente.
Folha	Órgão lateral que nasce sobre o caule principal ou sobre seus ramos, tem crescimento limitado, é geralmente laminar, verde e tem como principal função a fotossíntese.
Folhas alternas	Quando apenas uma folha se insere em diferentes níveis (nós) no caule.
Folhas compostas	Folhas cujos limbos são formados por dois ou mais folíolos.
Folhas digitadas	Folha lobada, dividida em um ponto comum, lembrando os dedos da mão.
Folhas opostas	Folhas que se inserem aos pares no mesmo nível (no mesmo nó) do caule.
Folhas simples	Folhas inteiras, indivisas.
Folíolo	Cada parte laminar da folha composta.
Foliólulo	Subdivisão de um folíolo.
Fronde	Qualquer folha grande e dividida.
Frutificação	Ato de frutificar, produzir frutos.
Fulvo	O que é amarelo tostado, de amarelado avermelhado a fosco.
Furfuráceo	Do que possui minúsculas escamas.
Fuste	Eixo principal do vegetal; o caule (desprovido dos ramos) da raiz à copa; tronco.
Gavinha	Órgão de fixação de certas plantas e com que elas se prendem a suportes que podem se enrolar como molas espirais.
Geniculado	O que é nodoso, com nós bem marcados e geralmente articulados.
Gimnosperma	Plantas com sementes nuas, ou seja, não ficam no interior de um ovário, mas presas a folhas.
Glabro	Órgãos vegetais desprovidos de pelos.
Glândula	Célula ou conjunto de células capazes de armazenar e expelir substâncias produzidas pela planta.
Glomeruliforme	Quem tem forma de inflorescência formada por uma estrutura muito curta e globosa, com flores inseridas muito próximas.
Habitat	Ambiente onde a planta cresce ou se desenvolve e oferece as condições necessárias e características para a sobrevivência e procriação de uma espécie.
Hábito	Forma característica ou aparência de um organismo.
Haste	Termo utilizado para designar um caule não lenhoso, de pequeno calibre, que ocorre em ervas.
Herbácea	Formações vegetais onde predominam as gramíneas.
Hermafrodita	Que tem atributos de ambos os sexos.
Hialina	Regiões usualmente despigmentada e algo translúcida, normalmente ocorrente nas margens ou ápice de folhas ou outros órgãos.
Hipanto	Taça formada pela fusão das partes basais das sépalas, pétalas e estames.
Hirsuta	Provido de pelos longos, duros e grossos.

TERMO	SIGNIFICADO
Homoclamídea	Flor diclamídea que apresenta suas pétalas e suas sépalas similares ao ponto de poderem ser confundidas se destacadas de seus verticilos originais.
Imparipinada	Folha composta e pinada onde seu ápice termina em um único folíolo.
Inconspícua	Órgão ou parte de um vegetal, que é normal, porém de dimensões muito reduzidas, ou pouco visível.
Indeiscente	Que permanece fechado na maturidade, como muitos frutos.
Ínfero	Quando o ovário fica abaixo do ponto de inserção dos demais elementos da flor.
Inflorescência	Disposição das flores nos ramos; conjunto de flores; qualquer sistema de ramificação em flores.
Infundibuliforme	Tipo de corola com pétalas fundidas em tubo que se alarga gradualmente da base para o ápice, como um funil.
Inequilatera	Possui um lado diferente do outro.
Lactescente	Leitoso; que produz suco leitoso (látex).
Lâmina	A parte larga, expandida da folha. Também chamada de limbo.
Lâmina foliar	Parte entendida da folha; o mesmo que limbo.
Lanceolada	Folha com a ponta semelhante a de uma lança, as vezes mais longa que larga.
Latossolo	Solo constituído predominantemente por material mineral argiloso, não orgânico, não hidromórfico.
Liana	O mesmo que cipós (especialmente os lenhosos); caules de plantas trepadeiras ou sarmentosas.
Lígula	O mesmo que pequena língua; órgão em forma de fita.
Limbo	Parte expandida da folha; lâmina da folha.
Lobo	Recorte pouco profundo e arredondado.
Margem	Termo que descreve o bordo da folha. É o limite externo do limbo, podendo apresentar diferentes graus de sinusidade, laceração ou incisão.
Margem revoluta	Margem virada para baixo ou enrolada sobre si mesma, como um pergaminho.
Mata ciliar	Mata que cresce ao longo do curso de água.
Melífera	Que produz mel.
Membranácea	Textura parecida com uma membrana, de consistência delicada.
Micrófilos	De folhas pequenas.
Monóica	Planta que apresenta tanto flores masculinas como flores femininas, oposto a dióica.
Nodoso	Refere-se à superfície do tronco ou ramos de uma árvore, quando bastante irregular, em consequência de uma produção abundante de nós ou gemas.
Nome vulgar	Do conhecimento popular, o mesmo que nome comum, nome popular, nome vernacular.
Oblanceolada	Com forma de lança invertida.
Oblonga	Folha mais longa que larga e com bordos quase paralelos na maior parte da extensão.
Obovada	De forma ovada da folha, mas com a parte mais larga voltada para o ápice.
Organossolo	Solo constituído por material orgânico, resultante da decomposição de restos vegetais, com 60 cm ou mais de espessura, saturados com água por no máximo 30 dias consecutivos no ano, durante o período mais chuvoso.
Ornamental	Diz-se das flores e folhagens que são cultivadas para servir de adornos em jardins ou em vasos.
Panícula	Inflorescência que corresponde a um cacho composto, geralmente de forma cônica ou piramidal.

TERMO	SIGNIFICADO
Papiráceo	Que tem a consistência do papel.
Paralelinérvia	Órgãos, especialmente as folhas, que têm nervuras principais paralelas.
Peciolada	Provida de haste que suporta o folíolo (pina) das folhas compostas.
Pecíolo	Ramo que sustenta uma folha.
Pedicelo	Haste que suporta uma flor (e mais tarde um fruto) numa inflorescência.
Pedúnculo	Pequena haste que sustenta uma flor ou fruto.
Pentacarpelar	Ovário ou fruto formado por cinco carpelos, que são folhas modificadas que se fecham sobre os óvulos formando o ovário das flores, que originaram os frutos.
Pentâmera	Flor organizada à base do número cinco ou múltiplo deste.
Perenifólia	Planta que não perde as folhas ao longo do ano, em oposição a caducifólia.
Pilosa	Provida de pelos.
Pina	Cada uma das divisões de uma folha pinada, como a do coqueiro. O mesmo que folíolo.
Pinada	Folha composta, subdividida em folíolos ou pinas.
Pínula	Segmento de folha tripenada, formado de folíolos ao longo de um eixo.
Piriforme	Que tem forma de pêra.
Pseudodrupa	Fruto simples indeiscente, com pericarpo lenhoso, envolto por um exocarpo carnoso ou coriáceo. Endocarpo ausente. É uma drupa com ovário ínfero.
Pteridophytæ	Ou Pteridófitas, são plantas vasculares sem sementes.
Pubérula	Ligeiramente coberta de pelos finos e curtos.
Pubescente	Coberto de pelos finos, macios e curtos.
Pulvinos	Base do pecíolo espessada em folhas compostas.
Racemosa	Que tem cachos; com aparência de cacho; inflorescência em cacho.
Radicante	Que enraíza.
Ramos	É a subdivisão do caule ou de outros órgãos da planta, com a mesma constituição deste.
Raque	Eixo principal de uma inflorescência de onde saem os ramos; nervura principal de uma folha composta; o mesmo que ráquis.
Ráquis	Eixo principal de uma inflorescência de onde saem os ramos; nervura principal de uma folha composta; o mesmo que raque.
Reptante	O mesmo que rastejante.
Rimosa	Com fendas, como a casca de muitas árvores.
Ritidoma	Conjunto de tecidos mortos da casca de caules e raízes, resultante de atividade do felogênio; termo técnico para designar cortiça.
Roseta	Termo que define um caule que apresenta os entrenós tão curtos que as folhas parecem surgir todas do mesmo ponto.
Rufo	De cor avermelhada ou ruiva.
Rupícula	Vegetal que cresce sobre rochedos, o mesmo que rupestre.
Sâmara	Fruto seco, munido de uma ou várias alas membranáceas.
Sarmentosa	Planta com ramos lenhosos, delgados, flexíveis, que podem apoiar-se em objetos próximos.
Semidecídua	Plantas cujas folhas têm queda parcial, superior a 10 %, de sua folhagem em determinada época do ano.
Semi-lenhosa	Planta com haste ou caule com textura de madeira com poucos vasos lenhosos.

TERMO	SIGNIFICADO
Sépala	Cada um dos segmentos do cálice das flores; podem ser separadas ou unidas numa peça única.
Septifraga	Tipo de fruto seco que se abre rompendo simultaneamente a soldura dos carpelos e a placenta, mantendo a parte interna dos septos intacta.
Seríceo	Coberto de pelos finos, geralmente curtos e aplicados sobre a superfície do órgão que tem brilho de seda.
Séssil	Qualquer órgão vegetal desprovido de pedúnculo.
Sicônio	Tipo de fruto múltiplo proveniente de uma inflorescência em que há um receptáculo suculento em forma de urna que pode ser revestida de numerosos pelos, ou em forma de taça.
Síliqua	Fruto simples, seco.
Subarbusto	Vegetal que ocupa o meio-termo entre arbusto e erva, lenhoso de 0,5 a 3m de altura, com muitas ramificações herbáceas ao longo de todo o caule ou formando um emaranhado, originando uma touceira.
Suberoso	Que possui aspecto e consistência de cortiça.
Suborbicular	Possui forma quase esférica.
Subsésseis	Quase séssil.
Subspécie	Categoria taxonômica inferior à espécie e superior à variedade.
Terrícola	Que habita o solo.
Tirso	Tipo de inflorescência com a forma de dois cones unidos pela base, com um ápice para cima e outro para baixo; é um cacho composto.
Tomentoso	Recobertos de pelugem que reveste certos órgãos e algumas plantas.
Tricoca	Fruto seco, deiscente ou indeiscente, oriundo de um ovário sempre com três carpelos, cada um com uma a poucas sementes.
Tricoma	Usado genericamente como sinônimo de pelo.
Trígonos	Com três ângulos.
Trilobada	É um órgão foliáceo dividido em três porções onde a incisão que separa os segmentos é menor que metade do comprimento destes.
Trímero	Flor organizada à base do número três.
UCs	Unidades de Conservação são consideradas áreas, no Município de Curitiba, de propriedade pública ou privada, com características naturais de relevante valor ambiental ou destinadas ao uso público, legalmente instituídas, com objetivos e limites definidos, sob condições especiais de administração e uso, as quais aplicam-se garantias de conservação, proteção ou utilização pública.
Valva	Cada uma das partes em que se fendem certos frutos.
Xerófito	Vegetais que têm uma estrutura especial, na qual domina o reforço das paredes celulares e há, portanto, abundância de tecidos mecânicos, tendo, ainda, adaptações funcionais contra a falta de água, razão porque resistem bem às carências de água disponível. Diz-se das plantas que crescem em locais secos.
Xilopodífera	Planta provida de órgão túbero-lenhoso, engrossado, duro e gemífero, relativamente comum em arbustos e árvores brasileiras.
Zigomorfas	Flor de simetria bilateral, com um só plano dividindo-se em duas metades laterais simétricas.

REFERÊNCIAS DE BASE PARA O GLOSSÁRIO

BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. **Árvores de São Mateus do Sul e região**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Lei n. 9804 de 3 de janeiro de 2000. Cria o Sistema de Unidades de Conservação do Município de Curitiba e estabelece critérios e procedimentos para implantação de novas Unidades de Conservação. In: **Legislação Municipal**. Disponível em: <http://sitepmcestatico.curitiba.pr.gov.br/servicos/meioambiente/legislacoes/lei_9804.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2010.

FERRI, Mario Guimarães; MENEZES, Nanuza Luiza de; MONTEIRO-SCANAVACCA, Walkyria Rossi. **Glossário de termos botânicos**. São Paulo: Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo, 1969.

FONT QUER, P. **Diccionario de Botánica**, Barcelona: Labor S.A., 1953

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.

LORENZI, H. *et al.* **Flora brasileira Lorenzi**: Areceaceae (Palmeiras). Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2010.

MARCHIORI, J. N. C.; SOBRAL, M. **Dendrologia das angiospermas**: Myrtales. Santa Maria: UFSM, 1997.

MARTINS DA SIVA, Regina Célia Viana. Coleta e identificação de espécimes botânicos. **Documentos 143**. Belém: Embrapa, 2002.

MÜLLER, J.J.V. Nossas árvores têm vida. **Glossário**. Santa Catarina: EPAGRI, 2008.

ORMINDO, P. (Org.). Guia de árvores notáveis: 200 anos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Glossário**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio, 2008.

ORMOND, J. G. P. **Glossário de termos usados em atividades agropecuárias, florestais e ciências ambientais**. Rio de Janeiro: BNDS, 2006.

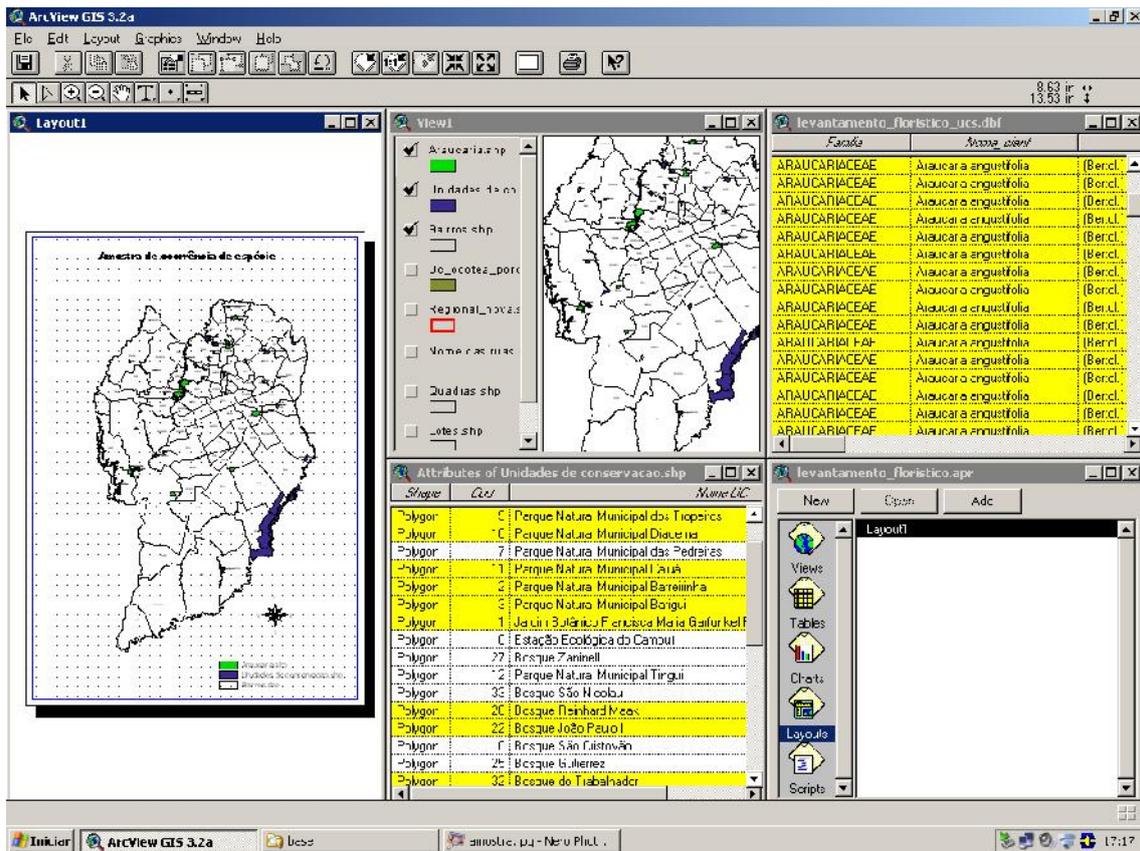
PEREIRA, Antônio Batista; PUTZKE, Jair. **Dicionário Brasileiro de Botânica**. Curitiba: CVC, 2010. 437 p.

RAMOS, V. S.; *et al.* **Árvores da floresta estacional semidecidual: guia de identificação de espécies**. São Paulo: Edusp, 2008.

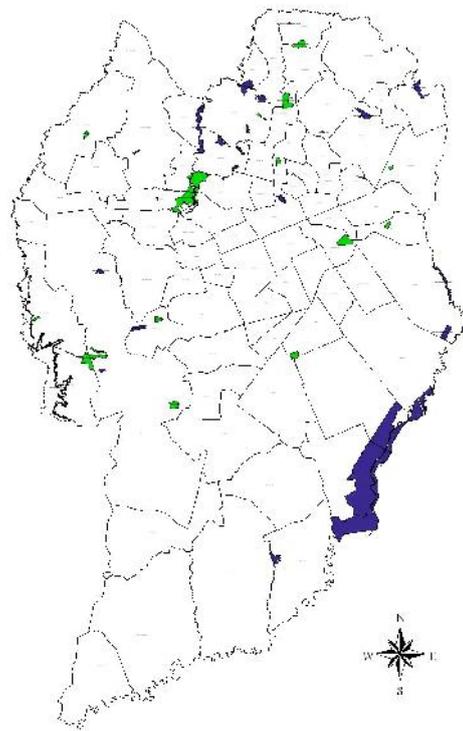
RAVEN, P. H., EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

STEHMANN, João Renato *et al.* **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009.

APÊNDICE B – Geração de mapa temático em ArcView[®]



Amostra de ocorrência de espécie



■ Araucaria shp
■ Unidades de conservacao.shp
 Bairros.shp

APÊNDICE C – Lista preliminar de plantas nativas de Curitiba

LISTA PRELIMINAR DE PLANTAS NATIVAS DAS UCS DE CURITIBA

FAMÍLIA	EPÍTETO ESPECÍFICO	AUTORES	NOMES VULGARES
ACANTHACEAE	<i>Justicia carnea</i>	(Lindl.) Nicholson	COROA-DE-RAINHA
AMARYLLIDACEAE	<i>Hippeastrum glaucescens</i>	(Mart.) Herb.	AÇUCENA
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Marchand	BUGREIRO, PAU-DE-BUGRE, AROEIRA-BRABA
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	AROEIRA, PIMENTA-ROSA, AROEIRA-VERMELHA
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i>	Warm.	ARITICUM-CAGÃO, CORTICEIRA
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i>	A. St.-Hil.	ERVA-MATE
ARALIACEAE	<i>Oreopanax fulvum</i>	March.	MANDIOQUEIRO-DO-MATO; EMBAUVARANA
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	(Bertol.) O. Kuntze	PINHEIRO-DO-PARANÁ, ARAUCÁRIA, PINHEIRO-BRASILEIRO
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	GERIVÁ, JERIVÁ
ASPARAGACEAE	<i>Cordyline spectabilis</i>	Kunth & C. D. Bouché	UVARANA, VARANEIRA
ASTERACEAE	<i>Baccharis anomala</i>	DC.	UVA-DO-MATO
ASTERACEAE	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	DC.	ALECRIM-DO-CAMPO, VASSOURA
ASTERACEAE	<i>Baccharis megapotamica</i>	Spreng.	VASSOURÃO
ASTERACEAE	<i>Baccharis trimera</i>	(Less.) DC.	CARQUEJA, CARQUEJA-AMARGOSA
ASTERACEAE	<i>Calea cuneifolia</i>	DC.	
ASTERACEAE	<i>Gochnatia polymorpha</i> subsp. <i>floccosa</i>	Cabrera	CAMBARÁ
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Dusén ex Malme	BRAÇO-DE-REI, VASSOURÃO-BRANCO
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha axillaris</i>	(Less.) Baker	BRAÇO-DE-REI, VASSOURÃO-PRETO
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura tweediana</i>	(Bak.) H. Rob.	ASSA-PEIXE
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus albus</i>	(Cham.) Mattos	IPÊ-AMARELO, IPÊ
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus ochraceus</i>	(Cham.) Mattos	IPÊ-AMARELO
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i>	Cham.	CAROBA, CAROBINHA, JACARANDÁ
BIGNONIACEAE	<i>Dolichandra unguis-cati</i>	(L.) L. G. Lohmann	UNHA-DE-GATO
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium crucigerum</i>	(L.) L. G. Lohmann	PENTE-DE-MACACO

FAMÍLIA	EPÍTETO ESPECÍFICO	AUTORES	NOMES VULGARES
BROMELIACEAE	<i>Aechmea distichantha</i>	Lemaire	BROMÉLIA, GRAVATÁ
BROMELIACEAE	<i>Nidularium innocentii</i>	Lem.	GRAVATÁ
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia stricta</i>	Sol. ex Sims	CRAVO-DO-MATO
CANELACEAE	<i>Capsicodendron dinisii</i>	(Schwacke) Occhioni	PIMENTEIRA
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i>	(Jacq.) Sarg.	ESPORÃO-DE-GALO
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	CRINDIÚVA, GRANDIÚVA
CARDIOPTERIDACEAE	<i>Citronella paniculata</i>	(Mart.) R. A. Howard	CONGONHA, ERVA- D' ANTA
CELASTRACEAE	<i>Maytenus gonoclada</i>	Mart.	CORAÇÃO-DE- BUGRE
CELASTRACEAE	<i>Maytenus officinalis</i>	Mabb.	ESPINHEIRA-SANTA, CANCROSA
COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra thyrsiflora</i>	Mikan	GENGIBRE-AZUL, CANA-DE-MACACO, MARIANINHA.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea phalerata</i>	Mart.	XAXIM-DE-ESPINHO
CYATHEACEAE	<i>Cyathea setosa</i>	(Kaulf.) Domin	SAMAMBAIAÇU, XAXIM-DE-ESPINHO
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Hook.	XAXIM, XAXIM- BUGIU.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i>	A. St.-Hil.	COCÃO, CANGALHEIRA, FRUTA-DE-POMBA
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Spreng.	BRANQUILHO- LEITEIRO
FABACEAE	<i>Acacia recurva</i>	Benth.	NHAPINDÁ, UNHA- DE-GATO
FABACEAE	<i>Calliandra tweediei</i>	Benth.	CALIANDRA
FABACEAE	<i>Dalbergia frutescens</i>	(Vell.) Britton	JACARANDÁ
FABACEAE	<i>Erythrina falcata</i>	Benth.	CORTICEIRA, CORTICEIRA-DA- SERRA
FABACEAE	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	Hassl.	FEIJÃO-CRÚ
FABACEAE	<i>Pouretia latifolia</i>	Vogel	ERVA-DE-TOURO
IRIDACEAE	<i>Sisyrinchium micranthum</i>	Cav.	
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica</i>	(Spreng.) Moldenke	TARUMÃ
LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	Mez	CANELA-PRETA, CANELA-MERDA
LAURACEAE	<i>Ocotea bicolor</i>	Vattimo-Gil	CANELA-BRANCA, CANELA-FEDIDA
LAURACEAE	<i>Ocotea odorifera</i>	(Vell.) Rohwer	CANELA- SASSAFRÁS, CANELA-FUNCHO, SASSAFRÁS
LAURACEAE	<i>Ocotea porosa</i>	(Nees & Mart.) Barroso	CANELA-IMBUÍIA, IMBUÍIA
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	(Rich.) Nees	CANELA-SEBO, CANELA

FAMÍLIA	EPÍTETO ESPECÍFICO	AUTORES	NOMES VULGARES
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i>	(Nees) Mez	CANELA-LAGEANA
MALVACEAE	<i>Luehea divaricata</i>	Mart.	AÇOITA-CAVALO
MALVACEAE	<i>Pavonia sepium</i>	A. St.-Hil.	CARRAPICHO
MALVACEAE	<i>Peltaea polymorpha</i>	(A. St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal	MALVA-DO-CAMPO
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	L.	GUANXUMA
MELASTOMATACEAE	<i>Leandra xanthocoma</i>	(Naudin) Cogn.	PIXIRICA
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cinerascens</i>	Miq.	PIXIRICA
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	CANJERANA, CAJARANA
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	CEDRO-ROSA
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia clavigera</i>	Tul.	CAPIXIM
MORACEAE	<i>Ficus eximia</i>	Schott	FIGUEIRA-MATA-PAU
MYRTACEAE	<i>Acca sellowiana</i>	(O. Berg) Burret	GOIABA-DA-SERRA, FEIJOA
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guaviroba</i>	(DC.) Kiaersk.	GUABIROBEIRA
MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	L.	PITANGUEIRA, PITANGA
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia euosma</i>	(O. Berg) D. Legrand	GUAMIRIM-DE-FOLHA-MIÚDA, CAMBUÍ
MYRTACEAE	<i>Myrcia fallax</i>	DC.	PAPAGAIEIRA, GUAMIRIM-DE-FOLHA-FINA
MYRTACEAE	<i>Myrcia hatschbachii</i>	D. Legrand	CAINGÁ, GUAMIRIM-FERRO
MYRTACEAE	<i>Psidium cattleianum</i>	Sabine	ARAÇÁ, ARAÇAZEIRO
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora actinia</i>	Hook.	MARACUJÁ
PIPERACEAE	<i>Piper gaudichaudianum</i>	Kunth	PARIPAROBA, JABORANDI-FALSO
POACEAE	<i>Setaria geniculata</i>	Beauv.	CAPIM-RABO-DE-RAPOSA
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus lambertii</i>	Klotzsch ex Endl.	PINHEIRO-BRAVO, PINHEIRINHO
PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R. Br.	CAPOROROCA, COPOROROQUINHA
PRIMULACEAE	<i>Myrsine gardneriana</i>	A. DC.	CAPOROROCA
PROTEACEAE	<i>Roupala montana</i>	(Klotzsch) K. S. Edwards	CARVALHO-BRASILEIRO
PTERIDACEAE	<i>Adiantum raddianum</i>	Presl	AVENCA-COMUM
ROSACEAE	<i>Prunus sellowii</i>	Koehne	PESSEGUEIRO-BRAVO
RUBIACEAE	<i>Rudgea jasminoides</i>	(Cham.) Müll. Arg.	GRINALDA-DE-NOIVA, BUQUÊ-DE-NOIVA
RUBIACEAE	<i>Rudgea parquioides</i>	(Cham.) Müll. Arg.	PIMENTEIRA

FAMÍLIA	EPÍTETO ESPECÍFICO	AUTORES	NOMES VULGARES
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	JUVEVÊ, MAMICA-DE-CADELA, MAMICA-DE-PORCA
SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	GUAÇATUNGA, PITUMBA, CAFEZEIRO-DO-MATO
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	GUAÇATUNGA, CAFÉ-DE-BUGRE, CAFEZEIRO-DO-MATO, CHÁ-DE-BUGRE
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	(A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	VACUNZEIRO, VACUM
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	CAMBOATÁ, CUVATÁ, MIGUEL-PINTADO
SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	MIGUEL-PINTADO, CAMBOATÁ
SELAGINELLACEAE	<i>Selaginella sulcata</i>	(Desv. ex Poir.) Spring ex Mart.	SELAGINELA
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia pauciflora</i>	(Cham. & Schtdl.) Benth.	MANACÁ
SOLANACEAE	<i>Capsicum flexuosum</i>	Sendtn.	PIMENTEIRA-DO-MATO, PIMENTA-BRABA
SOLANACEAE	<i>Cestrum bracteatum</i>	Link & Otto	COERANA
SOLANACEAE	<i>Solanum corymbiflorum</i>	(Sendtn.) Bohs	BAGA-DE-VEADO
SOLANACEAE	<i>Solanum diploconos</i>	(Mart.) Bohs	BAGA-DE-VEADO
SOLANACEAE	<i>Solanum mauritianum</i>	Scop.	FUMO-BRAVO
SOLANACEAE	<i>Solanum pseudoquina</i>	A. St.-Hil.	QUINA-BRANCA, CANEMA, FUMEIRO
SOLANACEAE	<i>Solanum sanctaecatharinae</i>	Dunal	JOÁ-MANSO, JOÁ, CANEMA
SOLANACEAE	<i>Solanum swartzianum</i>	Roem. & Schult.	CANEMA
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos uniflora</i>	(Pohl) Benth.	MARIA-MOLE, CANGALHEIRA
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis racemosa</i>	Griseb.	EMBIRA, IMBIRA
URTICACEAE	<i>Urera baccifera</i>	(L.) Gaudich. ex Wedd.	URTIGÃO, URTIGA-BRAVA
VERBENACEAE	<i>Duranta vestita</i>	Cham.	ESPORÃO-DE-GALO, GRÃO-DE-GALO
VERBENACEAE	<i>Lantana brasiliensis</i>	Link	CAMARINHA, LANTANA
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	L.	CAMBARÁ-DE-CHEIRO
VERBENACEAE	<i>Verbena rigida</i>	Spreng.	ERVA-ARAME, VERBENA, VERBENA-ÁSPERA

APÊNDICE D – Questionário para validação do modelo

Modelo de informações sobre plantas nativas de Curitiba

Esta pesquisa tem por objetivo validar o modelo informacional, desenvolvido para conter resultados referentes aos levantamentos florísticos e informações ecológicas de 34 Unidades de Conservação (UCs) de Curitiba, nas categorias Parques, Bosques, Jardim Botânico e Passeio Público.

Trata-se de um instrumento para detectar possíveis melhorias nas informações do modelo, sem considerar, nesta etapa, o desenho do *site*.

Tal modelo será alimentado ao longo dos próximos anos, até 2020 pela Prefeitura de Curitiba, com informações de plantas nativas das suas UCs, referencia da flora regional da capital.

Disseminar tais informações faz parte do Projeto BIOCIDADE Biodiversidade Urbana e compromisso de governo na retomada da diversidade vegetal de Curitiba.

Sua colaboração atenderá aos propósitos do Programa de Pós-graduação em “Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação” da Universidade Federal do Paraná.

Para isto, “clic” em “CONHEÇA AS ESPÉCIES VEGETAIS NATIVAS DE CURITIBA E AJUDE A PRESERVÁ-LAS”, acessando o endereço eletrônico:

<http://www.botanicodecuritiba.com.br>

em seguida participe da uma breve pesquisa respondendo as questões abaixo.

Grata pela sua participação e relevante colaboração!

Qual a sua idade?

Sexo

- Masculino
 Feminino

Grau de formação

- Até o ensino fundamental
 Ensino médio
 Ensino superior
 Pós-graduação

Qual é a sua ocupação principal?

Você conhece alguma planta (espécie vegetal) pelo seu nome científico?

- sim
 não

Você conhece alguma planta (espécie vegetal) pelo seu nome vulgar (do conhecimento popular)?

- Sim
 Não

De acordo com o seu ponto de vista, qual o grau de relevância para determinar a escolha de uma planta (espécie vegetal) para compor um espaço natural, tal como o jardim ou quintal de sua casa?

Na escala 1 é irrelevante e 5 é muito relevante

	1	2	3	4	5
Saber se é uma planta nativa da região.	<input type="radio"/>				
Conhecer o aspecto do solo em que a planta se adapta melhor.	<input type="radio"/>				
Conhecer o tipo de ambiente favorável para o desenvolvimento da planta.	<input type="radio"/>				
Ter a descrição da forma, porte e outras	<input type="radio"/>				

	1	2	3	4	5
características da planta.					
Ter a descrição do tipo de folha da planta.	<input type="radio"/>				
Ter a descrição do tipo de flor da planta.	<input type="radio"/>				
Ter a descrição do tipo de fruto da planta.	<input type="radio"/>				
Saber quais são as cores predominantes da planta.	<input type="radio"/>				
Ter a informação se a planta exala algum tipo de odor.	<input type="radio"/>				
Saber qual a época provável para a floração e frutificação da planta.	<input type="radio"/>				
Saber qual ou quais as maneiras mais eficientes de reproduzir a planta.	<input type="radio"/>				
Saber a condição de luz para que a planta se desenvolva plenamente.	<input type="radio"/>				
Ter informações quanto a sua utilidade.	<input type="radio"/>				
Saber curiosidades a respeito da planta, considerando valores históricos, religiosos ou simbólicos relacionados a ela.	<input type="radio"/>				
Ter a possibilidade de poder visualizar a planta em seu ambiente na Unidade de Conservação mais próxima em sua cidade.	<input type="radio"/>				
Ter uma fotografia da planta.	<input type="radio"/>				

	1	2	3	4	5
Ter um glossário de termos para auxiliar na compreensão das informações.	<input type="radio"/>				

Acesse o banco de dados das plantas nativas das Unidades de Conservação e pesquise sobre uma planta de sua preferência e responda de acordo com sua opinião:

Quanto ao conteúdo, considero

- Insuficiente
- Suficiente
- Não sei responder

ainda referente às informações das plantas

Quanto à linguagem, considero

- completamente compreensível
- compreensível
- pouco compreensível
- incompreensível
- não sei responder

Consultou o GLOSSÁRIO DE TERMOS BOTÂNICOS no *site*?

- Sim
- Não

se consultou, na sua opinião, o GLOSSÁRIO

- atendeu plenamente
- atendeu parcialmente
- não atendeu

Se desejar, deixe suas críticas e sugestões:

ANEXO A – Mapa das ocorrências das UCs

ANEXO B – UCs estudadas

UCS ESTUDADAS

Nº	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	ENDEREÇOS
1	Jardim Botânico	Rua Engenheiro Ostoja Roguski, 690 - Jardim Botânico
2	Parque da Barreirinha	Av. Anita Garibaldi, 6010 - Barreirinha
3	Parque Barigui	Av. Cândido Hartmann - Santo Inácio
4	Parque São Lourenço	Rua Mateus Leme - São Lourenço
5	Parque Iguaçú	Av. Marechal Floriano Peixoto - Alto Boqueirão
6	Parque Iberê de Mattos	Rua Canadá - Bacacheri
7	Parque das Pedreiras	Rua João Gava - Abranches
8	Parque Passauna	Rua Eduardo Sprada - Santa Felicidade
9	Parque dos Tropeiros	Rua Raul Pompéia - CIC
10	Parque Diadema	Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira LE - CIC
11	Parque Caiuá	Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira EC - CIC
12	Parque Tingui	Av. Fredolin Wolf - São João
13	Parque Tanguá	Rua Oswaldo Maciel - Pilarzinho
14	Parque Nascentes do Belém	Rua Rolando Salin Zappa Mansur - Cachoeira
15	Parque Linear Cajuru	Rua Teófilo Otoni - Cajuru
16	Parque Atuba	Rua Pintor Ricardo Krieger - Atuba
17	Parque Cambuí	Rua Carlos Klemtz - Fazendinha
18	Parque Lago Azul	Rua Colomba Merlin, 476 - Umbará
19	Parque Túlio Vargas	Rua Robert Redzimski - CIC
20	Passeio Público	Rua Presidente Faria - Centro
21	Bosque Boa Vista - Dr. Martim Lutero	Rua Holanda - Boa Vista
22	Bosque João Paulo II	Rua Mateus Leme - Centro Cívico
23	Bosque do Pilarzinho	Rua Caetano Granato - Pilarzinho
24	Bosque do Capão da Imbuia	Rua Professor Nivaldo Braga, 407 - Capão da Imbuia
25	Bosque Gutierrez	Rua Gaspar Carrilho Júnior - Vista Alegre
26	Bosque Reinhardt Maack	Rua Waldemar Kost - Hauer
27	Bosque Zaninelli	Rua Victor Benato - Pilarzinho
28	Bosque Italiano – São Cristóvão	Rua Margarida Angela Zardo Miranda – Sta. Felicidade
29	Bosque de Portugal	Rua Fagundes Varela - Jardim Social
30	Bosque da Fazendinha	Rua Carlos Klemtz - Fazendinha
31	Bosque Alemão	Rua Francisco Schaffer - Vista Alegre
32	Bosque do Trabalhador	Rua Manuel Valdomiro de Macedo - CIC
33	Bosque São Nicolau	Rua das Águias - CIC
34	Bosque Irmã Clementina	Rio Bacacheri - Bairro Alto

FONTE: SMMA (2009)