



## **Banco de Imagens de Ecossistemas Costeiros Amazônicos do Museu Paraense Emílio Goeldi (BIPEC) como instrumento de Educação Ambiental**

**Diene Nascimento<sup>1</sup>, Letícia Cruz<sup>1</sup>, Mônica Moraes<sup>1</sup>, Amilcar Mendes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Curso Tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas / Faculdade Ideal – diene\_nascimento@hotmail.com, cruz.leticias@gmail.com, mnkmoraes@gmail.com

<sup>2</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) – amendes@museu-goeldi.br

### **Resumo**

O Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), instituição de pesquisa secular na Amazônia, está fazendo a difusão de conhecimentos científicos e resultados de pesquisas realizadas no litoral amazônico, através de um Banco de Imagens, considerando os componentes bióticos, abióticos, antrópicos e suas interrelações, organizadas em áreas e subáreas do conhecimento, com legendas técnicas e coloquiais. Esta ferramenta tecnológica está sendo desenvolvida mediante utilização do software Photobank Web Server, que tem como gerenciador *open source* da base de dados o software *Gallery*. O objetivo do Banco de imagens é o armazenamento, conservação, digitalização e organização do acervo de imagens digitais e analógicas e disponibilização do acesso à sociedade e a comunidade acadêmica via intranet e, futuramente, via acesso remoto na rede web.

Palavras-chave: Banco de imagens. Programa de Código Livre. Educação Ambiental.

Área Temática: Educação ambiental.

### **Abstract**

*The Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), secular research institution in the Amazon, is making the dissemination of scientific knowledge and research findings in the Amazon coast, through Image Bank, considering the biotic, abiotic, and anthropogenic aspects and their interrelationships, organized in areas and subareas of knowledge, with technical and colloquial subtitles. This technological tool is being developed with the software Photobank Web Server, which is manager open source database software Gallery. The goal of the Image Bank is the preservation, digitization and organization of the collection of analogical and digital images and providing access to society and the academic community via the intranet and, in the future, by World Wide Web.*

*Key words: Image Bank. Open source software. Environmental Education.*

*Theme Area: Environmental Education.*



## 1 Introdução

Dentro das distintas áreas do conhecimento científico e tecnológico, muitas temáticas buscam produzir e analisar imagens, avaliando as relações entre os aspectos abstratos e concretos contidos nas mesmas, utilizando-se dessa ferramenta como objeto de estudo e de diagnósticos, além de meio de comunicação para com a sociedade.

Partindo deste princípio, o banco de dados trata-se de um contíguo de dados interrelacionados e armazenados sem repetições desnecessárias, os quais servem às aplicações para tratar do armazenamento de informações precisas. Conforme mencionado por Silberschatz *et al.* (2006): *“Um sistema de Banco de dados é projetado para armazenar grandes volumes de informações. O gerenciamento de informações implica a definição das estruturas de armazenamento destas informações e o fornecimento de mecanismos para sua manipulação. Além disso, o sistema de banco de dados precisa proporcionar segurança ao armazenamento de informações, diante de falhas do sistema ou acesso não autorizado. Se os dados são compartilhados entre diversos usuários, o sistema precisa evitar possíveis resultados anômalos”*.

Nos últimos anos a geração e processamento de imagens têm evoluído de modo bastante significativo, atendendo a demanda cada vez mais exigente. É fato que o advento da tecnologia tem trazido à comunidade científica e à sociedade em geral contribuições importantes através de *softwares* construídos sob medida para cada aplicação. Partindo deste princípio, pode-se dizer que há uma necessidade enorme de se perpetuar este conhecimento através do armazenamento de dados e imagens, principalmente em formato digital.

Dada a enorme dificuldade dos centros de pesquisa em tornar o acesso rápido e preciso às informações, devido às condições infraestruturais insuficientes para tal, é importante salientar que a tecnologia da informação não pode prescindir das imagens como um dos instrumentos mais precisos de informação e difusão nas mais variadas áreas do conhecimento científico, para público de diferentes níveis sociais e culturais.

Os museus de ciência, como é o caso do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), devem proporcionar o contato com os procedimentos da pesquisa científica, os conceitos teóricos nela envolvidos, de maneira descontraída, cumprindo a função de entreter e educar. Segundo Sabbatini (2003), destacam-se os centros interativos de ciência apoiados na tecnologia da informação, para conectar os avanços e as questões relacionadas com a ciência e a tecnologia aos interesses do cidadão comum, através de atividades de popularização da ciência, mediante práticas educativas formais e não formais apoiadas em enfoques interativos.

O Museu Paraense Emílio Goeldi, através do Programa de Estudos Costeiros (PEC), desenvolve o Projeto “Preservação e difusão do acervo fotográfico sobre ecossistemas costeiros da Amazônia” (BIPEC/MPEG), financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os estímulos para o desenvolvimento do projeto foram que, ao longo de décadas de trabalho no litoral, os pesquisadores produziram, e continuam a gerar, fabuloso acervo de imagens (fotografias analógicas e digitais, cromos, diapositivos, slides, etc.) e cartografia (mapas e croquis), tendo como foco os ecossistemas costeiros amazônicos. Esse acervo se encontrava até então disperso e mal conservado, necessitando, portanto, ser catalogado e sistematizado.

O banco de imagens constitui-se em um importante instrumento de consulta, aquisição de imagens e, sobretudo, como um mecanismo de marketing e divulgação de resultados de pesquisas desenvolvidas na costa amazônica pelo MPEG, traduzindo-se, assim, em uma importante ferramenta de diálogo entre a academia e a sociedade, sensibilizando-a quanto à estrutura e funcionamento dos ecossistemas amazônicos, suas interrelações, estabelecendo importante elo com a conscientização e educação ambiental.

O projeto do banco de imagens está sendo realizado por discentes do curso de



Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Ideal, no âmbito do Programa de Iniciação Científica do MPEG, tendo como objetivo a gestão eletrônica do acervo de imagens da instituição, organizado em temas e subtemas, para difusão dos resultados das pesquisas realizadas sobre ecossistemas costeiros amazônicos.

## 2 Objetivos

O objetivo geral do projeto é estruturar e implementar o banco de imagens (portfólio virtual) sobre ecossistemas costeiros amazônicos, no Museu Paraense Emílio Goeldi. Para o alcance desse objetivo maior há uma série de objetivos específicos, a saber: a) preservar e recuperar imagens analógicas e digitais do acervo institucional; b) organizar e sistematizar o acervo de imagens institucionais; c) difundir conhecimento técnico e científico sobre ecossistemas costeiros amazônicos para os diferentes segmentos da sociedade, mediante tecnologias da informação.

## 3 Materiais e métodos

Baseado em um sistema gerenciador de banco de dados de acesso livre – Gallery 2, que é um produto de software baseado na web que permite gerenciar as fotos no próprio site do usuário, o qual deve ter o site com PHP e suporte de banco de dados, a fim de instalar e usar. O banco de imagens está estruturado de forma que sua implementação/gerenciamento e veiculação do conteúdo sejam feitos através de um servidor de plataforma Linux, utilizando o software Photobank Web Server, que permite a criação de álbuns de fotos através de uma interface intuitiva, gerenciamento das imagens através da criação automática de miniaturas (thumbnails), redimensionamento, rotação, ordenação de imagens, criação de legendas e processo de busca avançada.

O Banco de imagem do MPEG foi projetado de forma a permitir que em uma única imagem haja uma interrelação de elementos, ou seja, diversas áreas do conhecimento científico (Ciências da Terra e Ecologia, Ciências Biológicas - Zoologia e Botânica, Ciências Humanas, etc...) sejam reconhecidas em uma mesma imagem e que tudo isso seja refletido em legendas técnicas e coloquiais, cujas palavras-chave funcionem como elemento facilitador da busca das imagens de interesse.

Todas as imagens que fazem parte do acervo do banco foram cedidas mediante assinatura de um Termo de Cessão de Direito de Uso, onde ficam estabelecidas as regras de utilização das imagens cedidas, observando a Lei 9610 (Lei de Direitos Autorais).

O arranjo das imagens é feito de maneira multi e interdisciplinar, abrangendo em um primeiro momento as linhas de pesquisa desenvolvidas pela instituição nas áreas de Ciências da Terra e Ecologia, Ciências Biológicas (Zoologia e Botânica), Ciências Humanas (Figura 1 e 2). Paulatinamente serão incorporadas ao acervo imagens de outras áreas e subáreas temáticas reconhecidas pelo Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CNPq).

O acesso se dá de forma rápida e segura, primeiramente utilizando a rede lógica interna da instituição (intranet institucional). Em um segundo momento, o acervo de imagens será disponibilizado na rede mundial (internet) via portal institucional. Dois terminais serão instalados na Biblioteca Domingos Soares Ferreira Pena, para consulta pública (alunos de graduação e pós-graduação) e no Serviço de Extensão Cultural (SEC), para consulta dos visitantes do Parque Zoobotânico e do público atendido por este setor (professores e alunos do ensino fundamental e médio), constituindo um universo de milhares de visitantes durante o ano.



Embora os benefícios proporcionados por um banco de imagens sejam numerosos e significativos, o que pode ser constatado a partir de qualquer consulta à literatura especializada, existem questões relativas aos princípios éticos envolvidos, que merecem atenção especial, principalmente no que se refere ao uso e disponibilização dessas imagens.

É condição *sine qua non* que todo e qualquer usuário que utilize imagens do BIPEC dê os respectivos créditos à Instituição e ao pesquisador que detém os direitos autorais sobre o documento fotográfico. As imagens poderão ser usadas para uso editorial, em slides p/ aulas, ilustração de textos didáticos, ilustrações de trabalhos científicos ou para fins promocionais ou publicitários institucionais, tais como: jornais e revistas, relatórios anuais, calendários, folhetos, catálogos, campanhas publicitárias e mídia eletrônica em geral, como páginas Web, projetos multimídia, TV aberta ou fechada, CD-ROM, quiosque, apresentações eletrônicas, etc. O usuário deverá se comprometer formalmente a enviar uma cópia do(s) trabalho(s) ou do material(is) impresso(s) no(s) qual(is) o banco de imagens foi utilizado como referência.

Usuários que necessitem da imagem em alta resolução, deverão entrar em contato com o gerente operacional do BIPEC ou diretamente com o pesquisador detentor do direito autoral sobre a mesma, mediante envio de uma carta de intenções de uso das imagens, na qual deverá constar a finalidade para a qual elas serão utilizadas, e o comprometimento em não utilizar as imagens comercialmente, nem redistribuí-las a terceiros. O pesquisador detentor do direito autoral poderá autorizar ou não a liberação da imagem. Em caso de liberação da imagem, o usuário deverá assinar declaração de estar ciente que a utilização indevida dos documentos do acervo incorre na Lei de Direitos Autorais e na Lei sobre a Política Nacional de Arquivos Públicos e Privados, ficando, portanto, sujeito às penalidades por elas previstas.

O sistema de segurança é constituído por login e senhas de acesso aos usuários cadastrados, bem como firewalls instalados tanto no computador principal quanto via rede interna, o que bloqueia serviços e acessos indevidos. Além disso, todas as imagens cadastradas recebem marca d'água de segurança e diariamente são realizados backups (cópia de segurança) do banco de imagens.

Banco de Imagens Museu Paraense Emílio Goeldi		
Áreas do Conhecimento		
Ciências Exatas e da Terra	Ciências Biológicas	Engenharias
1. Análise de Dados 2. Banco de Dados 3. Cartografia Básica 4. Cartografia Geológica 5. Climatologia 6. Etc.	1. Biologia Geral 2. Botânica 3. Paleobotânica 4. Morfologia Vegetal 5. Citologia Vegetal 6. Etc.	1. Geotécnica 2. Mecânicas das Rochas 3. Mecânicas dos Solos 4. Hidrologia 5. Infra-Estrutura de Transportes 6. Etc.
Ciências Agrárias	Ciências Sociais Aplicadas	Ciências Humanas
1. Ciência do Solo 2. Física do Solo 3. Química do Solo 4. Sementes Florestais 5. Manejo Florestal 6. Etc.	1. Ciências Sociais Aplicadas 2. Adequação Ambiental 3. Museologia 4. Comunicação 5. Serviço Social 6. Etc.	1. Ciências Humanas 2. Sociologia Urbana 3. Sociologia Rural 4. Antropologia 5. Teoria Antropológica 6. Etc.
Linguística, Letras e Artes		Outros
1. Artes 2. Artes Plásticas 3. Pintura 4. Desenho 5. Gravura 6. Etc.		1. Ciências Ambientais 2. Divulgação Científica

Figura 1- Arcabouço estrutural das áreas e subáreas temáticas no BIPEC

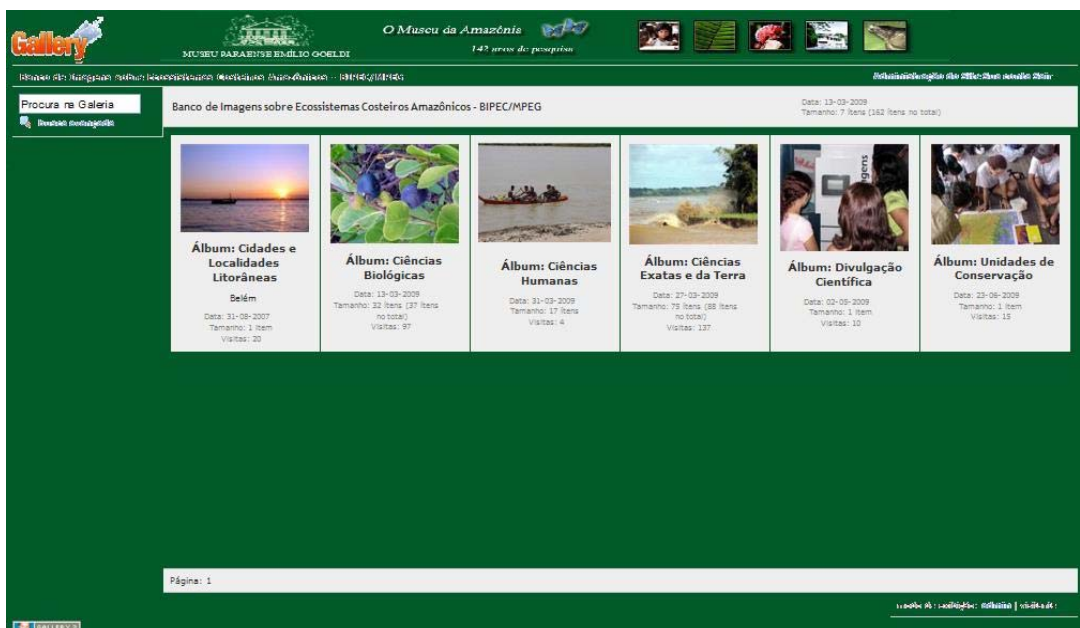


Figura 2 – Layout da página de acesso ao banco de imagens, mostrando a estruturação dos álbuns em grandes áreas do conhecimento técnico-científico e demais temas de interesse.

O sistema de captura e processamento de imagens consiste em um scanner de alta resolução (para digitalização da imagem, diapositivos) e softwares para processamento digital de imagens (Photoshop, Corel Draw, Photo Paint, etc.). As imagens que fazem parte do acervo são copiadas em tamanho original, em resolução 300dpi e em formato .tiff, armazenadas no computador gerenciador do banco, bem como em mídia digital (DVD). Essas imagens são disponibilizadas para consulta virtual em formato .jpeg, em forma de *thumbnails* com resolução de 72dpi (Figura 3), o que garante boa visualização e praticamente anula seu aproveitamento em artes impressas.

Todas as imagens recebem legendas técnica e coloquial (Figura 4). A primeira objetiva o entendimento da comunidade acadêmica; a segunda, composta por uma linguagem mais simples e acessível, tendo como público-alvo a sociedade em geral.

Além das legendas, todas as imagens são cadastradas com título, comentários, data de aquisição e palavras-chave, elementos estes que são utilizados no processo de busca avançada de imagens. Para facilitar a consulta e seleção das imagens, o banco está estruturado em dois mecanismos de busca: a) Busca Total, que corresponde à consulta em qualquer campo de registro a partir de uma única palavra (palavra-chave); b) Busca Avançada, referente à consulta por cruzamento de informações específicas (título + data de aquisição).

Após a localização da imagem desejada, um duplo click sobre a mesma dará acesso a uma imagem em maior tamanho e às legendas correspondentes.

Outro módulo disponibilizado pelo BIPEC para visualização das imagens corresponde ao modo *slideshow* (Figura 5), permite o acesso a todo o acervo dos álbuns de imagens de maneira contínua.





Figura 3 – Layout da página de consulta de imagens em forma de thumbnails em baixa resolução

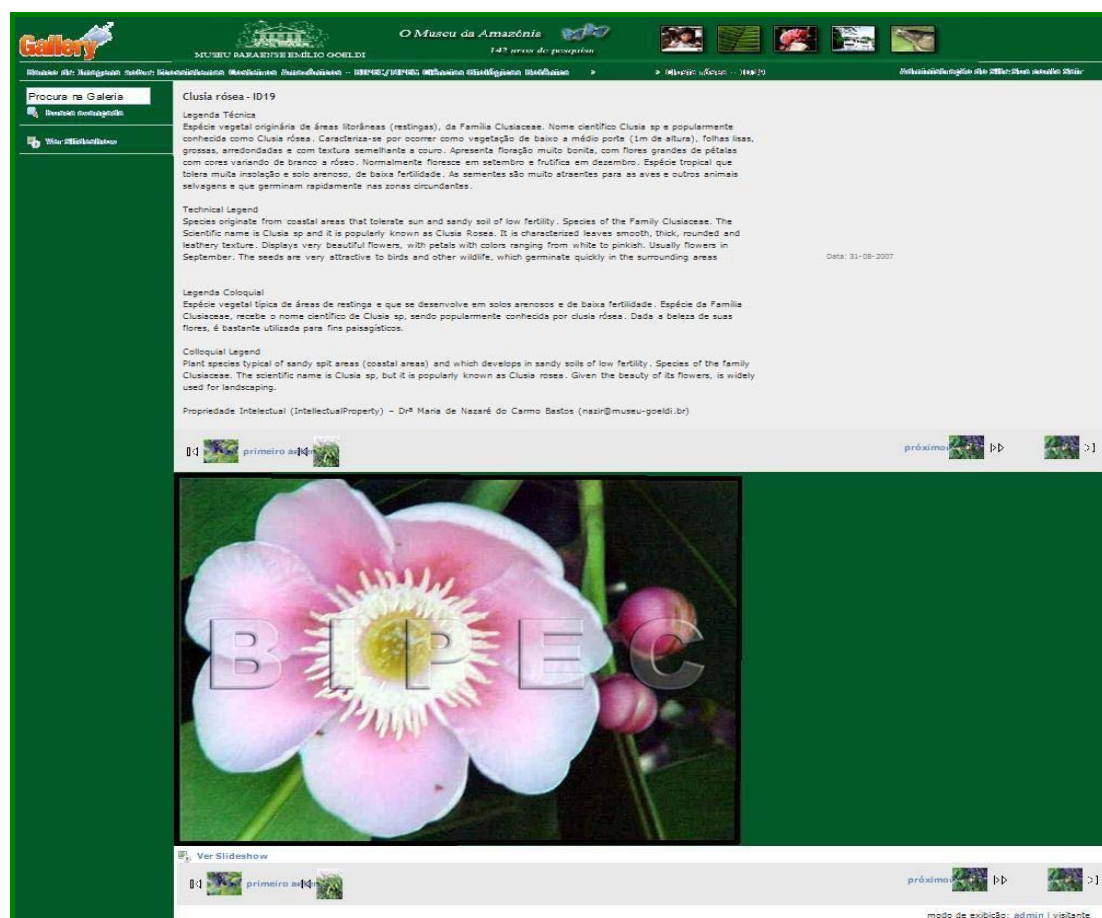


Figura 4 – Layout da página de consulta com as legendas técnica e coloquial

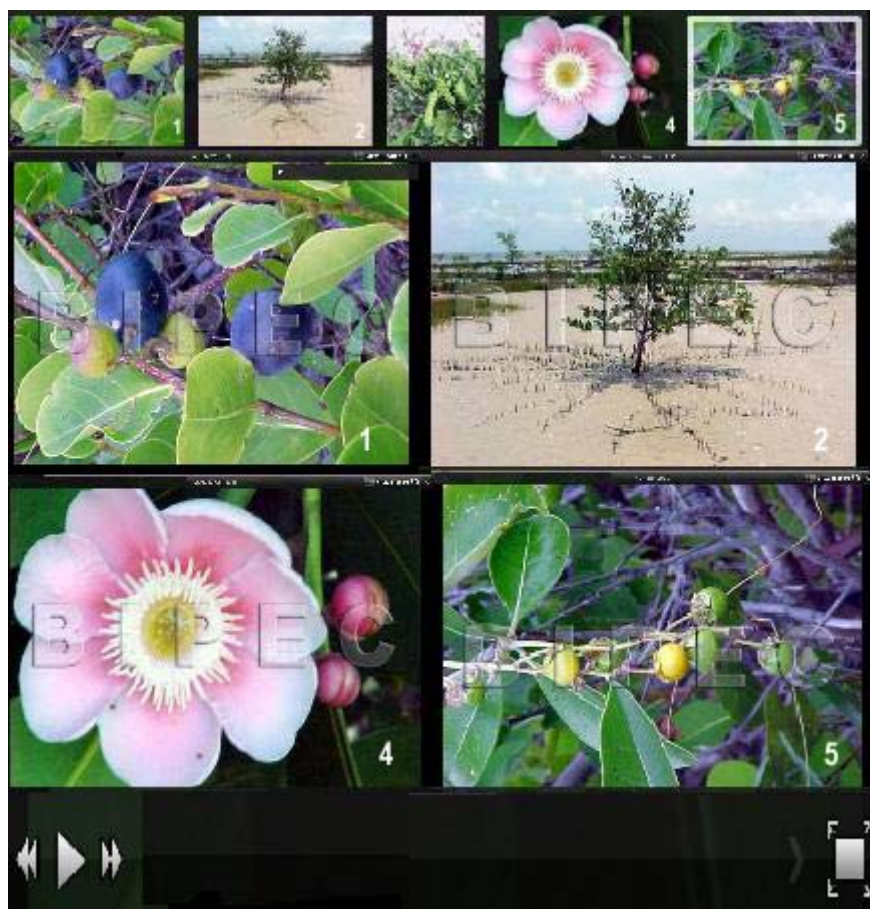


Figura 5 – Layout do módulo de exibição em slideshow.

#### 4 Resultados e considerações

O Banco de imagens do MPEG está em funcionamento, contando com 150 imagens catalogadas, com legendas coloquiais voltadas para ações pedagógicas de educação e conscientização ambiental.

Muitas imagens já foram requisitadas para as mais variadas formas de uso (relatórios técnicos, trabalhos científicos, preparação de aulas, elaboração de folders, cartazes, matérias jornalísticas, atlas, diagnósticos ambientais, etc.). Esse fato trouxe impactos benéficos para a instituição, bem como para a sociedade e comunidade científica, já que auxiliou na conservação de materiais de pesquisa, reduzindo a quantidade de fotografias analógicas, cromos, diapositivos, slides, extremamente vulneráveis a deterioração.

Com a possibilidade de digitalização das imagens analógicas, o sistema utilizado na elaboração do banco de imagens solucionou o problema referente à conservação e perpetuação do acervo fotográfico, quesitos importantes na atividade de pesquisa.

Almeja-se que até o fim do ano 2010, estejam catalogadas mais de 1000 imagens e que a ampliação do acervo venha proporcionar o incremento da difusão do conhecimento sobre os ecossistemas costeiros amazônicos, com uma linguagem acessível, principalmente para o público leigo.

A proposta do BIPEC em organizar, sistematizar e disponibilizar o acervo fotográfico do Museu Paraense Emilio Goeldi para a comunidade acadêmica e a sociedade em geral, vem demonstrar o quanto é importante o uso das tecnologias da informação como ferramenta de difusão e transferência de conhecimentos sob uma concepção de educação não formal.



## **Referências**

About Gallery 2. Disponível em: <<http://gallery.menalto.com>>. Acessado em 18 de jan. 2010.

SABATINNI, M. Museus e Centros de ciência virtuais: Uma nova fronteira para a cultura científica. ComCiência. 2003. Disponível em: <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)>. Acessado em 19 mar. 2009.

SILBERSCHATZ, A. KORTH, H. F. e SUDARSHAN, S. Sistemas de Banco de Dados. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 781 p.