

MIGUEL MADI FIALHO

**VALIDAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS DA  
COLEÇÃO DE CULTURAS DE FUNGOS DE REFERÊNCIA DO INCQS / FIOCRUZ**

**PPGVS / INCQS**

**Fiocruz**

**2010**

**VALIDAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS DA  
COLEÇÃO DE CULTURAS DE FUNGOS DE REFERÊNCIA DO INCQS / FIOCRUZ**

**Miguel Madi Fialho**

Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde  
Fundação Oswaldo Cruz

Orientadora: Paola Cardarelli Leite

Rio de Janeiro  
2010

Fialho, Miguel Madi

Validação do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Culturas de Fungos de Referência do INCQS / FIOCRUZ

xix, 136 f., il., tab.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária, Rio de Janeiro, 2010.

Orientadora: Paola Cardarelli Leite

1. Coleção de Culturas. 2. Micro-organismos de Referência. 3. ABNT ISO/IEC 17025:2005. 4. Banco de Dados Relacional. 5. MSACCESS 2000. I. Título.

Validation of the database management system of the Reference Fungi Culture Collection of INCQS/Fiocruz

VALIDAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS DA  
COLEÇÃO DE CULTURAS DE FUNGOS DE REFERÊNCIA DO INCQS / FIOCRUZ

Miguel Madi Fialho

Dissertação submetida à Comissão Examinadora composta pelo corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz e por professores convidados de outras instituições, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre.

Aprovado em 25 de fevereiro de 2010.

Profa. Dra. \_\_\_\_\_ (FIOCRUZ/INCQS)  
Kátia Christina Leandro Antunes

Prof. Dr, \_\_\_\_\_ ( FIOCRUZ/INCQS)  
Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso

Profa. Dra. \_\_\_\_\_ (INMETRO)  
Renata Martins Horta Borges

Orientadora: \_\_\_\_\_  
Dra. Paola Cardarelli Leite

Rio de Janeiro  
2010

Dedico este trabalho a todos que se esforçam de alguma forma em evoluir e melhorar.

## AGRADECIMENTOS

A Deus que nos conforta e auxilia.

Ao meu pai Eugene† com exemplo de força e a minha mãe Odette, pois mãe é mãe.

À minha filha Micaela Ribeiro Fialho, pela alegria e amor incondicional sempre.

Ao meu irmão, Alexandre Madi Fialho, autodidata na informática que me mostrou que é possível quando se dedica.

À minha namorada Elaine Cruz Rosas.

À minha orientadora e amiga, Paola Cardarelli Leite.

À minha amiga Marília Martins Nishikawa, que não gosta que eu a chame de chefe.

À minha orientadora da especialização Marise Martins Magalhães.

Aos meus colegas de trabalho, Antenor Alves de Magalhães, que ficou sem proeiro por uma boa causa; Suely A. P. Fracalanza, pela implicância; Leonardo Lucchetti Caetano da Silva pelo humor; Christina Maria Queiroz de Jesus Moraes pela torcida; Mara Lúcia Rei Villela boa de papo; a todos do Setor de Informática que sempre me auxiliam.

Ao Dr. Ivano Raffaele Victorio de Filippis Capasso chefe do Laboratório de Microorganismos de Referência pelo pontapé inicial em banco de dados do laboratório, e que permitiu o uso do nome INFOGER.

À Prof. Dra. Kátia Christina Leandro Antunes pelas aulas e pela participação.

À Prf. Dra. Renata Martins Horta Borges pela colaboração e participação na banca.

À Maria Elizabeth Peixoto Paz pela acessoria jurídica.

Ao amigo Alexandre Medeiros Correia de Sousa pela acessoria na obtenção das normas da qualidade e referências.

À Marise Tenório Wanderley Hübner pela acessoria na qualidade.

À Cristina Maia Cruz e Eduardo Leal pelo incentivo no curso de MSACCESS avançado.

Ao Professor. Samuel Monte pela paciência.

Ao Prof. Dr. Sérgio da Costa Cortês pela orientação no capítulo de banco de dados.

Ao amigo Mario Jorde Gatti e sua equipe da Coleção Micológica do Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental – IOC – FIOCRUZ.

À Dra. Márcia Lazera e sua equipe da Coleção de Fungos Patogênicos do IPEC (Instituto de Pesquisa Evandro Chagas) – FIOCRUZ.

À Anna Christina Rosa Guimarães e sua equipe do Setor de Cultura de Células do Departamento de Imunobiológicos do INCQS.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz.

A todos os colegas que de algum modo colaboraram e me aturaram por todos esses anos e que aturem por mais alguns.

**Parte da ausência de humanidade do computador deve-se a que, completamente programado e trabalhando bem, é completamente honesto”.**

**Isaac Asimov**

**Doutor em Bioquímica e escritor**

## RESUMO

A validação para adequação dos itens de qualidade é uma orientação do Guia Para Operação de Centros de Recursos Biológicos da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Os Centros de Recursos Biológicos (CRB) devem disponibilizar dados descrevendo o material biológico e sua origem ao Global Biological Resource Centre Network (GBRCN). De acordo com o guia, os CRBs deverão produzir e armazenar dados eletrônicos e catálogos baseados em informações validadas. Os dados também devem ser conservados para rastreabilidade em conformidade com as leis, regulamentos e políticas nacionais. Os depositários são responsáveis por assegurar a qualidade dos dados associados com o material biológico. A orientação da norma da qualidade ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, é que *softwares* de prateleira utilizados devam ser validados. Utilizando as ISOs para qualidade de produção de software de prateleira, engenharia de software, visão geral e processos, processos de ciclo de vida de software, incluindo a comprovação documental, este trabalho resultou na validação do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados INFOGER\_FUNGOS, uma ferramenta de administração da Coleção de Micro-organismos de Referência avaliando sua capacidade de desempenho e qualidade. Este sistema é objeto de um processo de propriedade intelectual para tratamento de dados, gerando informações de qualidade nos serviços de referência desta Coleção.

## ABSTRACT

Validation for adequacy of quality items is an orientation of the Guide to Operation of Biological Resource Centers OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). The Biological Resource Centers (BRC) must provide data describing the biological material and its origin to the Global Biological Resource Center Network (GBRCN). According to the guide, the BRCs should produce and store electronic data and catalogs based on validated information. The data also should be retained for traceability in accordance with the laws, regulations and policies. The trustees are responsible for ensuring the quality of the data associated with the biological material. The orientation of the quality standard ISO / IEC 17025:2005, is that shelf software used should be validated. By using the ISOs to production quality of packaged software, software engineering, overview and processes including documentary evidence, this work resulted in the validation of the Database Management System INFOGER\_FUNGOS, an administration tool for the Collection of Reference Microorganisms evaluating its performance and quality. This system is subject to a process of intellectual property for data processing, generating high quality information for the reference services of this collection.

## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
API - Application Programming Interface  
BD – Banco de Dados  
CBS – Centraalbureau voor Schimmelcultures  
CCOC - Coleção de Culturas Oswaldo Cruz  
COTS – Commercial Off-The-Shelf  
CRBs – Centros de Recursos Biológicos  
CRIA - Centro de Referência e Informação Ambiental  
DB2 - Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional produzido pela IBM  
DBA – Database Administrator  
DOS - Disk Operating System  
EN - European Norm (Norma Européia)  
EURACHEM – Analytical and Chemistry in Europe  
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos  
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz  
GBIF – The Global Biodiversity Information Facility  
GESTEC – Coordenação de Gestão Tecnológica  
IEC - The International Electrotechnical Commission  
IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers  
INCQS – Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde  
INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial  
IPEC - Instituto de Pesquisa Evandro Chagas  
ISO - International Standardization Organization  
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia  
MSACCESS - Sistema relacional de administração de banco de dados da Microsoft, incluído no pacote do Microsoft Office Professional  
NBR - Normas Brasileiras  
NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica  
ODBC - Open Data Base Connectivity

POM – Plano de Objetivos e Metas  
POP – Procedimento Operacional Padronizado  
PPBio - Programa de Pesquisa em Biodiversidade  
RAD - Rapid Application Development  
RDBMS - Relational Database Management Systems  
SBD – Sistema de Banco de Dados  
SBM - Sociedade Brasileira de Microbiologia  
SFR – Setor de Fungos de Referência  
SGBD - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados  
SGBDR - Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional  
SI – Setor de Informática  
SICol - Sistema de Informação de Coleções de Interesse Biotecnológico  
SQL - Structured Query Language  
TDWG - Taxonomic Databases Working Group  
VBA – Visual Basic Application  
VIM - Vocabulário Internacional de Metrologia  
WEB – World Wide Web  
WDCM – World Data Center for Microorganisms  
WFCC - World Federation for Culture Collections

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Usuários e as utilização e as diversas utilidades de um banco de dados	17
Quadro 2 - Histórico dos sistemas e evolução da informática	19
Quadro 3 - Descrição do equipamento 1 que utiliza o SGBD no INCQS até junho de 2009.	44
Quadro 4 - Descrição do equipamento 2 que utiliza o SGBD no INCQS antes e após junho de 2009	45
Quadro 5 - Descrição dos equipamentos que utilizam o SGBD no do colaborador 1	46
Quadro 6 - Descrição dos equipamentos que utilizam o SGBD no do colaborador 2	47
Quadro 7 - Descrição dos equipamentos que utilizam o SGBD no do colaborador 3	48
Quadro 8 - Demonstrativo da numeração da versão atualizada	52
Quadro 9 - Demonstrativo dos itens rastreáveis pelo SGBD INFOGER_FUNGOS	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Demonstrativo de crescimentos das coleções e catálogos, dados de 29 de fevereiro de 2002 a 27 de janeiro de 2010	27
Tabela 2 - Quantitativo de execução das modificações de cada colaborador	60
Tabela 3 – Resultado das avaliações dos colaboradores Parte1	62
Tabela 4 – Resultado das avaliações dos colaboradores Parte1, continuação.	63
Tabela 5 – Resultado das avaliações dos colaboradores Parte 2	64

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Nível de abstração de dados (SILBERCHATZ, 2005)	10
Figura 2. Visão dos usuários e visão dos especialistas (TORRES, 1995)	11
Figura 3. Esquema simplificado de um Sistema de Banco de Dados. Compartilhamento de dados e processamento de transações multiusuários.	14
Figura 4. Gráfico do demonstrativo de crescimentos das coleções e catálogos de 2002 a 2010	28
Figura 5. Comparação do esquema simplificado de um Sistema de Banco de Dados e o SGBD pelo Ms Access	32
Figura 6. Tela de configuração de relacionamento da “tabela principal” e “ORIGEM”, exemplificando teste de integridade referencial.	34
Figura 7. Modelo de qualidade para qualidade externa e interna. NBR ISO/IEC 9126-1:2003 Engenharia de Software Qualidade de produto, Parte 1: Modelo de qualidade.	40
Figura 8. Modelo de qualidade para qualidade em uso. NBR ISO/IEC 9126-1:2003 Engenharia de Software Qualidade de produto, Parte 1: Modelo de qualidade.	41
Figura 9. Tela de abertura do SGBD INFOGER_FUNGOS da Coleção de Fungos de Referência do INCQS	53
Figura 10. Tela de abertura do SGBDINFOGER_FUNGOS_CMT1.2 Coleção Micológica do Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental – IOC – FIOCRUZ	54
Figura 11. Tela de abertura do SGBD INFOGER_FUNGOS_IPEC, Coleção de Fungos Patogênicos do IPEC – FIOCRUZ	55
Figura 12. Tela de abertura do SGBD INFOGER_CEL do Setor de Cultura de Células do INCQS – FIOCRUZ	56

## ANEXOS

Anexo 1. Registro da Coleção de Fungos do INCQS na WFCC	78
Anexo 2. Registro da Micológica de trichocomaceae – IOC na WFCC	82
Anexo 3. Registro da Coleção de Fungos Patogênicos - IPEC na WFCC	84
Anexo 4. Comunicação do Setor de Informática das normas adotadas no INCQS	86
Anexo 5. Processo pela GESTC para Registro de Software no INPI	87

## APÊNDICES

Apêndice 1. Termo de Compromisso do Colaborador 1	90
Apêndice 2. Termo de Compromisso do Colaborador 2	93
Apêndice 3. Formulário de Avaliação	96
Apêndice 4. Termos e Definições segundo ABNT NBR ISO/IEC 14598-1:2001, para entendimento dos formulários de avaliação.	106
Apêndice 5. Glossário dos termos de Informática	108
Apêndice 6. Glossário dos Termos da Qualidade	113
Apêndice 7. Descrição do SGBD INFOGER_FUNGOS e parte do Manual de Utilização do Sistema	115

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	
<b>1.1. Considerações Iniciais</b>	1
<b>1.2. Coleções de Culturas</b>	1
<b>1.3. Histórico da Coleção de Culturas do INCQS</b>	2
<b>1.4. Centros de Recursos Biológicos</b>	3
<b>1.5. Métodos de Preservação</b>	5
<b>1.6. Banco de Dados</b>	7
1.6.1. Característica do Emprego de Bancos de Dados	8
1.6.2. Natureza Auto Descritiva do Sistema de Banco de Dados	9
1.6.3. Isolamento entre os Programas e os Dados e a Abstração dos Dados	9
1.6.4. Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados	12
1.6.5. Categorias dos Modelos de Bancos de Dados	15
1.6.6. Usuários de Bancos de Dados	16
1.6.7. Banco de Dados Relacional	20
1.6.8. Quando não utilizar um SGBD	21
<b>1.7. A Informatização da Coleção do INCQS</b>	22
<b>1.8. Condições: Controle de Produção, Estoque e Fornecimento</b>	24
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	25
<b>3. OBJETIVO GERAL</b>	29
<b>3.1 Objetivos Específicos de Desenvolvimento</b>	29
<b>4. METODOLOGIA</b>	30
<b>4.1. Microsoft Access como Base de Dados</b>	30
<b>4.2. Requisitos Mínimos para utilização do Sistema</b>	33
<b>4.3. Testes de Relacionamentos</b>	33
<b>4.4. Trabalho Colaborativo</b>	35

4.4.1. Colaborador 1	36
4.4.2. Colaborador 2	36
4.4.3. Colaborador 3	37
<b>4.5. Aquisição de dados</b>	<b>38</b>
<b>4.6. Avaliação Segundo um Modelo de Qualidade</b>	<b>39</b>
4.6.1. Qualidade externa e interna	39
4.6.2. Qualidade em uso	41
4.6.3. Usabilidade	42
<b>4.7. Configuração do Equipamento Utilizado pela Coleção de Fungos de Referência do INCQS</b>	<b>44</b>
<b>4.8. Modificações do Sistema</b>	<b>49</b>
<b>4.9. Descrição do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados do Setor de Fungos de Referência</b>	<b>50</b>
<b>4.10. Versão</b>	<b>52</b>
<b>4.11. Telas de Abertura</b>	<b>53</b>
<b>4.12. Segurança</b>	<b>57</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>58</b>
<b>5.1. Rastreabilidade</b>	<b>58</b>
<b>5.2. Adequação do Sistema</b>	<b>59</b>
<b>5.3. Resultado das Avaliações</b>	<b>61</b>
<b>5.4. Versão</b>	<b>65</b>
<b>5.5. Backup</b>	<b>65</b>
<b>5.6. Direitos Autorais</b>	<b>66</b>
<b>6. CONCLUSÃO</b>	<b>67</b>
<b>7.PERSPECTIVAS</b>	<b>68</b>
<b>8.REFERÊNCIAS</b>	<b>70</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Considerações Iniciais**

No presente estudo considera-se que a validação assegura que o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Fungos de Referência cumpra suas especificações, atenda às exigências desejadas e às necessidades dos usuários.

### **1.2. Coleções de Culturas**

Coleções de Culturas são centros de preservação e de recursos genéticos, têm a função de manter organismos relevantes para estudos científicos e aplicações tecnológicas, onde as gerações futuras poderão buscar esse material para desenvolvimento de novos conhecimentos. Uma coleção de culturas *ex-situ* (manutenção de amostra de componente do patrimônio genético fora de seu habitat natural em coleções vivas ou mortas), tem como fundamento a conservação e a distribuição de recursos genéticos com a finalidade de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e suporte técnico-científico. Uma Coleção de Culturas pode ser classificada como: coleção de trabalho, coleção institucional, coleção de pesquisa e/ou coleção de serviço. A primeira coleção de culturas de micro-organismos foi a Coleção de Kral (Praga – 1890) que tinha a finalidade de fornecer culturas puras para estudos comparativos e identificação de bactérias patogênicas caracterizando-se como uma coleção de serviço. Desde então, coleções de culturas de micro-organismos vêm sendo criadas com as mais diversas finalidades, evoluindo em diversos campos, por exemplo, na microbiologia industrial, biotecnologia e engenharia genética (CANHOS, 2007).

Atualmente o Centro Internacional de Dados da Federação Mundial de Coleções de Culturas tem o registro de cerca de 569 coleções distribuídas em 68 países (dados atualizados em 27 de janeiro de 2010). De acordo com o WDCM, menos de 20 coleções de culturas podem ser enquadradas como coleções de serviço, com acervos abrangentes e curadoria profissional, possuindo sistema de informação que permite monitorar e rastrear as condições de processamento: produção,

conservação, conformidade dos produtos e registro do material biológico distribuído pela coleção. Essas coleções de serviço contam com financiamento governamental. Os demais tipos de coleções têm documentados e registrados apenas alguns dados referentes ao acervo, não possuindo um gerenciamento especializado como um acervo de prestação de serviços (LIMA, 2007).

### **1.3. Histórico da Coleção de Culturas do INCQS**

A busca pela auto-suficiência nacional em Materiais de Referência, as dificuldades para aquisição desses insumos no mercado internacional, devido aos altos custos e a morosidade nos trâmites para sua importação, levaram o INCQS, em 1983, a definir como uma de suas estratégias a produção e o fornecimento de micro-organismos de referência, os quais são utilizados em ensaios de controle da qualidade de produtos de acordo com metodologias preconizadas pela Farmacopéia Brasileira, Compêndios Oficiais e pela literatura internacional. Estes são exigidos cada vez mais nas áreas da saúde e da biotecnologia. As linhagens mantidas e distribuídas por esta coleção de culturas de micro-organismos são identificadas pela utilização integrada dos caracteres fenotípicos e genotípicos, a taxonomia polifásica, que torna mais precisa a certificação desses micro-organismos.

A Coleção de Culturas de Micro-organismos de Referência do INCQS é apresentada no Sistema de Informação de Coleções de Interesse Biotecnológico (SICol) inicialmente como Coleção de Culturas Oswaldo Cruz. A Coleção é registrada na World Federation for Culture Collections (WFCC) com acrônimo INCQS 575 (ANEXO 1 e 1A) disponível em: <http://wdcm.nig.ac.jp/CCINFO/CCINFO.xml?575>, tem em seu acervo representantes dos três domínios taxonômicos que compõem a árvore filogenética atual: *Bacteria*, *Eucarya* e *Archaea*. Atualmente a Coleção de Bactérias de Referência disponibiliza também o DNA genômico de algumas linhagens, em função da utilização de metodologias envolvendo a biologia molecular (INSTITUTO, 2009).

Além das linhagens de referência, o INCQS mantém uma Coleção de Micro-organismos de Interesse em Saúde Pública e Biotecnologia (Coleção de Pesquisa) constituída por isolados de amostras clínicas e ambientais, destinados ao

desenvolvimento de projetos de pesquisa visando estudos taxonômicos, epidemiológicos e ambientais entre outros, advindos da colaboração entre o INCQS e outras instituições que depositam tais micro-organismos na Coleção de Culturas. Como exemplo, o Serviço de Micologia Médica do Instituto de Pesquisa Evandro Chagas, que vem trabalhando em colaboração com o Setor de Fungos de Referência do INCQS, desde 1987, tendo como resultado a publicação de vários trabalhos científicos através desta parceria e gerado um acervo de aproximadamente 1000 linhagens de *Cryptococcus neoformans*.

#### **1.4. Centros de Recursos Biológicos**

O material biológico das coleções é matéria prima para a obtenção dos mais variados produtos biotecnológicos incluindo fármacos, alimentos, bebidas alcoólicas e ácidos orgânicos. São também utilizados no saneamento ambiental, notadamente nas práticas avançadas de biorremediação de resíduos tóxicos. Na agricultura, os micro-organismos são importantes na fixação biológica do nitrogênio e no controle biológico de pragas. Culturas puras obtidas de coleções de referência são utilizadas em atividades de ensino, estudos taxonômicos, identificação de patógenos e testes de controle da qualidade de produtos e materiais. O material biológico conservado por métodos adequados em coleções de culturas tem uma ampla gama de aplicações nas áreas de saúde, agropecuária, na indústria e no meio ambiente. A estimativa do mercado global para produtos derivados de recursos genéticos nas áreas de fármacos, fitofármacos, agricultura e outras aplicações biotecnológicas se situa na faixa de US\$ 500 a 800 bilhões por ano (VAZOLLER, 2007).

Considerando a tremenda evolução da biotecnologia e bioeconomia na década de 90, em 1999, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) organizou um grupo de trabalho (Fase 1: 1999-2001) para discutir os desafios e as oportunidades associadas ao estabelecimento de uma Rede Global de Centros de Recursos Biológicos a ser consolidada a partir de coleções de serviço credenciadas. Este esforço resultou na publicação do documento "Biological Resource Centers: underpinning the future of life sciences and biotechnology", que recomenda a criação de uma Rede Global de Centros de Recursos Biológicos, a

ser construída a partir das competências existentes. A definição da estratégia de implementação da Rede Global de CRB foi objeto de estudo de um novo grupo de trabalho estabelecido no âmbito do Programa de Biotecnologia da OCDE (Fase 2: 2002-2004). Nesta segunda fase da iniciativa da OCDE os esforços foram concentrados na discussão e definição de critérios de acreditação de acordo com normas internacionalmente aceitas, critérios de qualidade e padrões de operação de centros de recursos biológicos e na abordagem de questões associadas à biossegurança e harmonização do marco legal. Os CRBs deverão ainda produzir e armazenar dados eletrônicos e catálogos baseados em informações validadas. Os dados gerados devem ser conservados para rastreabilidade em conformidade com as leis, regulamentos e políticas nacionais. Os depositários são responsáveis por assegurar a qualidade dos dados associados com o material biológico. O CRB pode exigir evidências para assegurar a validade dos dados, que poderão servir como subsídio para elaboração de guia de validação de banco de dados de outras coleções voltadas para a biodiversidade e para a melhoria das informações, ligadas direta ou indiretamente a GBIF (Global Biodiversity Information Facility) (VAZOLLER & CANHOS, 2007).

No Brasil o MCT, por intermédio da FINEP, selecionou propostas de instituições que detenham Coleções de Serviços de Referência, em especial coleções de culturas de micro-organismos e células, para atuarem como CRBs, com ações de implantação do sistema de qualidade que atenda aos critérios internacionalmente aceitos para integrar a Rede Brasileira de CRBs. A partir destes indicativos deve haver a busca na conformidade dentro das normas da qualidade aliada a um *software* que garanta domínio dos dados (FINEP, 2007).

### 1.5. Métodos de Preservação

Uma Coleção de Culturas de Micro-organismos utiliza técnicas e processos que assegurem viabilidade, pureza, estabilidade genética e condições de armazenamento das linhagens preservadas em seu acervo. É de grande importância na conservação “*ex-situ*” de recursos genéticos para o desenvolvimento de pesquisas o controle da qualidade de produtos e o desenvolvimento da ciência e tecnologia em diversos setores de importância sócio-econômica (FINEP, 2007; VAZOLLER & CANHOS, 2007).

A Coleção de Culturas de Fungos de Referência do INCQS utiliza como método de preservação a liofilização e a criogenia a -20°C e a -70 °C, utilizando criotubos com “*Skim Milk*” a 10% estéril como agente crioprotetor para o congelamento a -20°C e glicerol 15% para congelamento a -70 °C (SIMTH & ONIONS, 1994).

Atualmente a Coleção de Culturas de Fungos de Referência conta com 267 linhagens que são preservadas por liofilização; em média 45 ampolas são produzidas por linhagem perfazendo um total de 12.200 ampolas liofilizadas. Inclui-se no acervo coleções de pesquisa, a exemplo da Coleção de Pesquisa de *Cryptococcus neoformans* com 1.000 isolados, preservados em criotubos e ampolas. Além de garantir a autenticidade do material biológico, desde a sua aquisição até o fornecimento, é fundamental que os requisitos da qualidade como a capacidade técnica do corpo de servidores envolvidos no gerenciamento dos dados gerados, rastreabilidade e segurança sejam atendidos (EURACHEM/GUIA EA 04/10). Como garantia de origem do Material de Referência inclui-se a guarda de toda documentação referente à aquisição e/ou depósito de um microrganismo que passará a fazer parte do acervo e a manutenção das linhagens incluindo a segurança da estocagem sem que haja riscos ao material e meio ambiente (OECD, 2004).

O primeiro passo para preservação de uma linhagem adquirida é dispor de um sistema de protocolo documental para fins de registro do microrganismo. A preservação do atestado documental de entrada na coleção deve atender às normas da qualidade para que assegurem sua autenticidade de origem. A documentação original como nota fiscal de compra, guia de remessa de importação, protocolo de

processo de importação, ficha de depósito em formulário específico, todos devem ser arquivados em banco de dados textual impresso e na forma eletrônica, sempre que possível, e estarem acessíveis para consulta e comprovação. Deve-se levar em conta não só os cuidados com a preservação dos micro-organismos, mas também todos os dados relacionados ao histórico pré e pós-depósito ou aquisição. O uso de ferramentas informatizadas não só facilita e agiliza, mas é indispensável para a manutenção dos dados referentes à preservação da linhagem, localização, emissão de relatórios e informes técnicos, levantamento de estoques, agilidade no fornecimento e rastreabilidade de todo processo produtivo dentro das normas da qualidade (VAZOLLER, 2007).

Nota: A EURACHEM é uma rede de organizações nacionais europeias juntamente com a Comissão Europeia que tem por objetivo estabelecer um sistema para a rastreabilidade internacional dos resultados de medições químicas e promover as boas práticas laboratoriais. Constituindo um foco para a Química Analítica e para as questões pertinentes de Qualidade, a EURACHEM é um fórum propício à discussão de problemas comuns e ao desenvolvimento de abordagens informadas das questões técnicas e de política laboratorial. Laboratórios primários, de calibração e de serviços, sentem a necessidade de ver reconhecidos a sua competência e a qualidade dos resultados que produzem e para isso procuram a acreditação por organismos nacionais ou internacionais independentes. (disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/reblas/eurachem/mensagem.htm> )

## 1.6. Banco de Dados

Neste capítulo serão abordados conceitos, históricos e características dos sistemas de bancos de dados.

Banco de dados é um conjunto de informações organizadas relacionadas a um tópico e é um termo usado pela comunidade computacional quando se refere à reunião organizada de dados em meios digitais (HABRAKEN, 1999).

Um banco de dados é uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente, logo dados aleatórios não são corretamente identificados por um banco de dados. Um banco de dados atende a uma proposta específica, assim ele é projetado, construído e alimentado com dados para atender a proposta. Atende a um grupo de usuários definido e algumas aplicações preconcebidas, de acordo com interesse desse grupo de usuário (ELMASRI, 2005).

“No sentido mais simples, um banco de dados é uma coleção de registros e arquivos que estão organizados visando um propósito particular.” (VIESCAS, 2000).

“Os bancos de dados representam tudo ao seu redor – o caderno de telefones, o dicionário, até mesmo seu guarda-roupas entulhado. Embora alguns desses bancos de dados sejam mais organizados do que outros, cada um é um repositório de informações.” (HABRAKEN, 1999)

Segundo ELMASRI (2005, p.4), “Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados. Os dados são fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito.” Considerando a exemplo nomes, números telefônicos e endereços pessoais que podem ser armazenados em um computador por intermédio de programas, essas informações são coleções de dados com significado implícito e conseqüentemente um banco de dados. Mas é uma definição muito genérica, podendo usar a exemplo as palavras que formam a página de um livro ou tese como dados relacionados, portanto constituindo um banco de dados. No entanto o termo banco de dados é geralmente mais restrito com as seguintes propriedades implícitas:

Um BD representa alguns aspectos do mundo real, sendo chamado às vezes de minimundo ou de universo de discurso (UoD, Universe of Discourse). As mudanças no minimundo são refletidas no banco de dados.

O item a seguir desenvolve as características e uso de bancos de dados.

### **1.6.1. Característica do Emprego de Bancos de Dados**

Segundo ELMASRI (2005) “Um número significativo de características distingue a abordagem que utiliza o banco de dados daquela tradicional que usa a programação e arquivos. No tradicional processamento de arquivos, cada usuário define e implementa os arquivos necessários para uma aplicação específica, como parte da programação da aplicação.” Na abordagem utilizando um banco de dados, um único repositório de dados é definido uma única vez, mantido e então acessado por vários usuários. As principais características da abordagem de um banco de dados *versus* a abordagem de processamento de arquivos são as seguintes:

- Natureza auto descritiva do sistema de banco de dados.
- Isolamento entre os programas e os dados, e a abstração dos dados.
- Suporte para as múltiplas visões dos dados.
- Compartilhamento de dados e processamento de transações multiusuários.

“A principal razão para usar um banco de dados é para localizar informações. Entretanto há muito mais ações no gerenciamento do banco de dados do que alimentá-lo com informações; você pode recuperar, classificar, editar e gerar relatórios com as informações”.(HABRAKEN, 1999).

### **1.6.2. Natureza Auto Descritiva do Sistema de Banco de Dados**

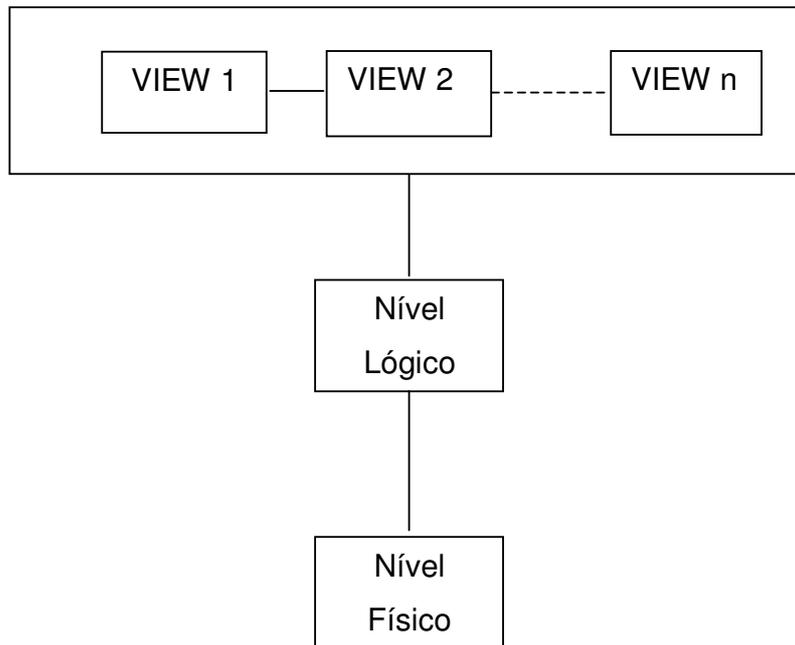
A natureza auto descritiva é uma característica fundamental, ela descreve como as informações são armazenadas no banco de dados, criando um catálogo que é chamado de metadados. São informações da descrição completa da estrutura desse banco de dados, com informações de cada arquivo, tipo e formato de cada item de dado e restrições sobre os dados, descrevendo assim a estrutura do banco de dados primário ELMASRI (2005).

### **1.6.3. Isolamento entre os Programas e os Dados, e a Abstração dos Dados**

“No processo tradicional de arquivos, a estrutura do arquivo de dados está embutida no programa de aplicação, sendo assim, qualquer mudança na estrutura de um arquivo pode exigir alterações de todos os programas que acessam esse arquivo” (ELMASRI, 2005), não havendo necessidade de alteração do programa que executa o sistema de banco de dados sempre que houver alteração dos dados armazenados, pois a estrutura dos arquivos de dados é armazenada no catálogo do sistema de dados separadamente do programa de acesso não necessitando modificação no programa que o executa.

Esta independência entre programa e dados permite ao DBA (Administrador de Banco de Dados) disponibilizar apenas uma visão dos dados, segundo SIBELCHATZ (2005) “Um sistema de banco de dados é uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas que permitem aos usuários acessar e modificar esses dados, sendo uma finalidade importante fornecer uma visão abstrata dos dados aos usuários, onde o sistema oculta detalhes de como os dados são armazenados”. Assim Silbertchatz descreve a abstração de dados em três níveis: o físico, o lógico, e “*view*” (visão) representados na Figura 1.

**Figura 1.** Nível de abstração de dados (SILBERCHATZ, 2005)

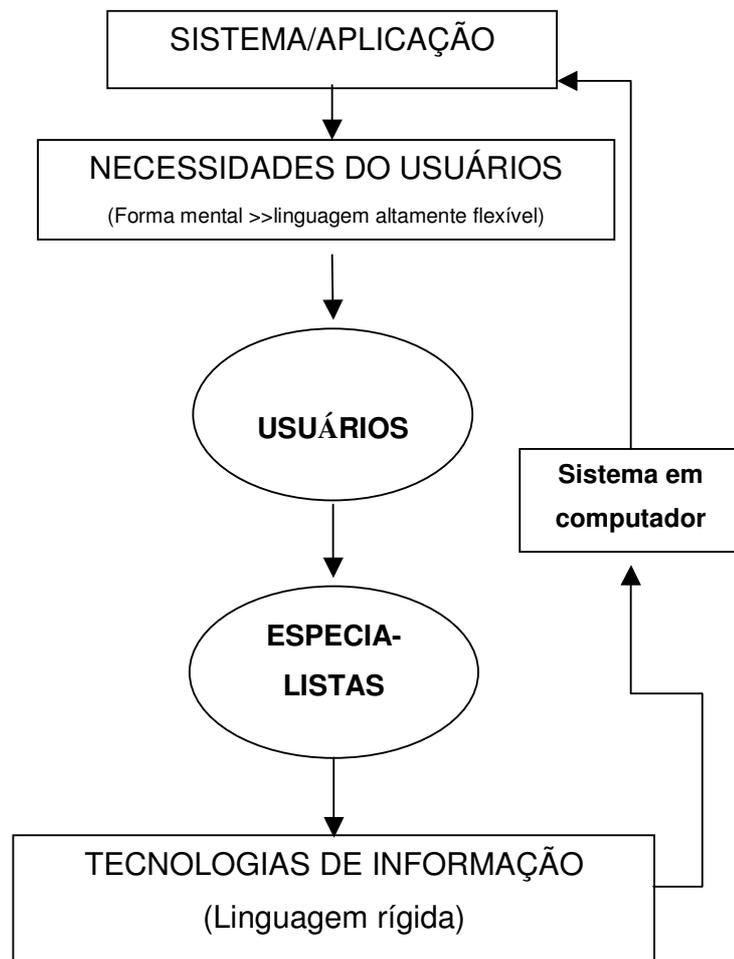


- Nível físico: nível mais baixo descreve apenas como os dados realmente são armazenados.
- Nível lógico: o nível lógico descreve “que” dados estão armazenados e que relação existe entre eles. Neste nível é que se decide que informações armazenar no banco de dados pelo DBA. Silberchatz observa ainda que embora a implementação de das estruturas simples do nível lógico possa envolver estruturas complexas em nível físico, o usuário não precisa estar consciente dessa complexidade.
- Nível de “view” ou nível de “visão”: considerado como nível de abstração de dados mais alta que descreve apenas uma parte do banco de dados. Esse nível se observa pela não necessidade, da maioria dos usuários dos bancos de dados, de não acessar as partes mais complexas do sistema. Assim o nível de *view* existe para simplificar a interação do usuário com o sistema, por conseqüência o sistema pode fornecer muitas visões para um mesmo banco de dados, que ELMASRI descreve como “suporte para muitas visões dos

dados”, onde cada usuário pode solicitar diferentes perspectivas ou “visões” do banco de dados. Uma visão pode ser um subconjunto de um banco de dados ou conter uma visão virtual dos dados, derivados dos arquivos do banco de dados, mas não explicitamente armazenados, mas o usuário pode ou não saber se são armazenados ou derivados.

TORRES (1989) já descreve na “Visão dos usuários e visão dos especialistas”:  
“Um sistema computadorizado nada mais é que um conjunto de rotinas programadas, mas numa linguagem que, em geral, é estranha ao usuário comum.”  
Portanto o usuário tem uma visão puramente conceitual enquanto o DBA tem uma visão em nível operacional. Essa visão fornecida abstraindo no interesse do usuário comum já era percebida como demonstra na Figura 2:

**Figura 2.** Visão dos usuários e visão dos especialistas (TORRES, 1995).



#### **1.6.4. Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados**

Na relação entre sistemas e software tratado no item 5.1.1 da ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009, a norma estabelece forte ligação entre um sistema e seu software. “O software é tratado como parte integral do sistema total e desempenha determinadas funções em um tal sistema.” (ABNT, 2009, p9). Apesar da ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009, tratar de projetos de elaboração de software, desde a análise de aquisição e projetos, e este trabalho estar diretamente relacionado com software pronto, produto de prateleira, o Ms Access permite a elaboração de um ambiente próprio de tratamento de dados a partir da necessidade do usuário, o que o correlaciona a esta norma. E completa: “Assim um produto ou serviço de software é sempre tratado como item em um sistema” (ABNT, 2009).

Um SGBD multiusuário, deve permitir que diversos usuários acessem o banco ao mesmo tempo, o que é essencial para que as várias aplicações integradas ao sistema sejam mantidas. Isso implica que haja uma coleção de *softwares* que garantam que esses usuários possam atualizar de modo controlado um mesmo dado. O sistema deve incluir um *software* para controle de concorrência, isto é, que assegurem atualizações corretas de modo controlado ao mesmo tempo, esse controle interfere diretamente na aplicação de processamento de transação *on-line* (*on-line transaction processing*). É fundamental que SGBD multiusuário garanta as transações concorrentes, pois o conceito de transação se reflete na propriedade de isolamento e atomicidade. A propriedade de isolamento garante que cada transação possa ser efetuada separadamente da outra, e a de atomicidade garante que todas as operações de um banco de dados sejam executadas ou nenhuma delas (ELMASRI (2005)).

Assim temos Bancos de Dados, Sistemas de Bancos de Dados e Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados, e segundo Silberchats (2006) um SGBD é uma coleção de dados e um conjunto de programas para acessar esses dados. A evolução dos SGBD surgiu como resposta a uma necessidade de gerenciar grande volume de dados comerciais que antes eram mantidos como informações manipuladas por diversos sistemas de aplicação de arquivos armazenados em um sistema operacional. Esse sistema apresentava diversas desvantagens como:

Redundância e inconsistência dos dados – produzem duplicação de arquivos e diferentes linguagens e as atualizações dos dados, não eram replicados para outras entidades.

- Isolamento dos dados – os dados eram expressos em vários arquivos em diferentes formatos.
- Problemas de integridade – alguns valores precisavam satisfazer determinada restrição, quando necessitam de novos parâmetros de restrição os programas tinham que ser modificados.
- Problemas de atomicidade – em caso de falha, para segurança de uma transação o certo é que ela ocorra na íntegra ou que não ocorra. E com arquivos separados e sem um programa de controle isso não era possível.
- Anomalias de acesso concorrente – como foi descrito por ELMASRI (2005), tem que haver a garantia de multiusuários atualizarem os dados.
- Problemas de segurança – nem todos os usuários do sistema de banco de dados devem ser capazes de acessar todo o conteúdo do banco, mas como programas de aplicação são acrescentados à sistemas de processamento de arquivos de maneira provisória, é difícil de impor essas restrições de segurança.

Assim diversas aplicações do SGBD são descritas como representativas, tais como instituições financeiras, linhas aéreas, universidades, telecomunicações, vendas, revendedores *on-line*, indústria e recurso humanos. Para dar continuidade ao conceito de banco de dados e sistemas de banco de dados faz-se necessário o conceito de modelo de dados, pois é nele apóia a estrutura de um banco de dados. Modelo de dados é uma coleção de ferramentas conceituais para descrever dados, relações de dados, semântica de dados e restrições de consistência. Um modelo de dados oferece uma maneira de descrever o projeto de um banco dados nos três níveis: físico, lógico e *view* (SILBERCHATZ, 2006).

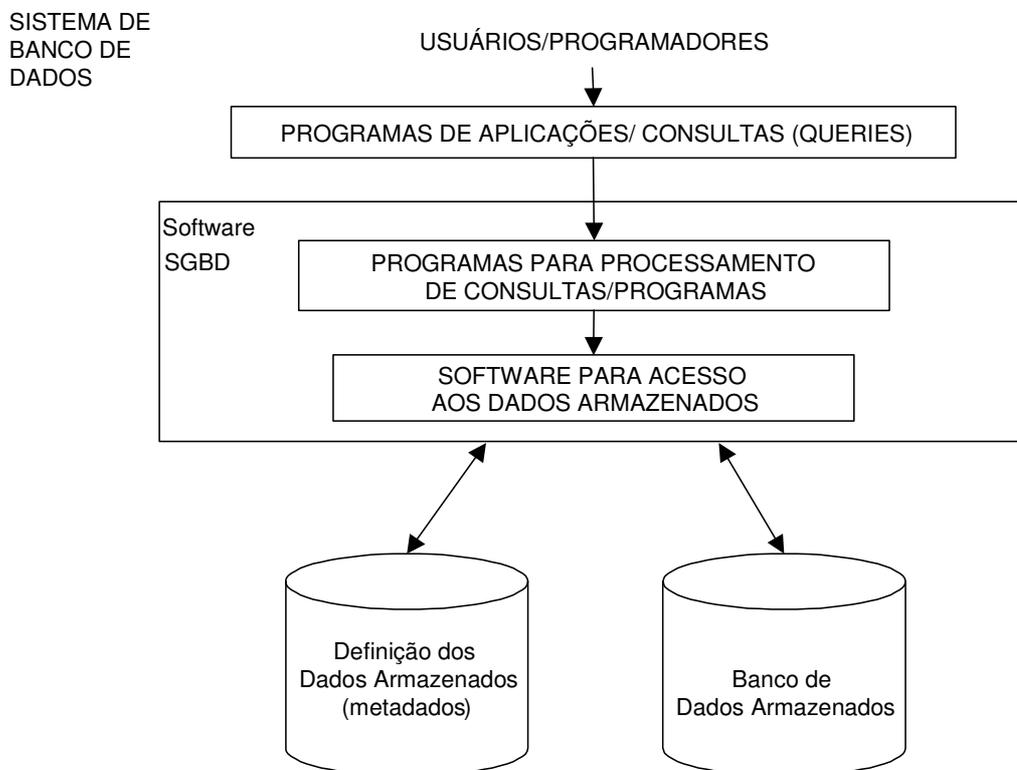
Vale acrescentar a definição dos conceitos como *entidades*, *atributos* e *relacionamentos*, termos que são usados pelos modelos de dados conceituais:

- Entidades: representam um objeto no mundo real ou um conceito.
- Atributo: uma propriedade de interessa para descrever uma entidade.

- Relacionamento: mostra uma associação entre duas ou mais entidades. (ELMASRI, 2005)

O esquema representado pela Figura 3 pode-se observar configuração de um sistema de Banco de dados simplificado apresentado por ELMASRI:

**Figura 3.** Esquema simplificado de um Sistema de Banco de Dados. Compartilhamento de dados e processamento de transações multiusuários.



### 1.6.5. Categorias dos Modelos de Bancos de Dados

De acordo com Silberchatz os modelos de dados podem ser classificados em quatro categorias :

- **Modelo relacional** – baseado em tabelas para representar os dados, cada tabela com diversas colunas, cada uma com um nome único. O modelo relacional é baseado em registros, ele é um exemplo de *modelo baseado em registro*, cada registro tem formato fixo de vários tipos. Cada tipo de registro tem formato fixo de campos ou atributos, onde as colunas correspondem aos atributos do tipo de registro. O modelo de dados relacional é o modelo de dados mais usado, e uma grande maioria dos sistemas de banco de dados atual é baseada no modelo relacional.
- **Modelo de entidade/relacionamento** – E-R é baseado em uma percepção de mundo real, o modelo E-R no mapeamento do significados e interações de empresas reais para um esquema conceitual.
- **Modelo de dados baseado em objeto** – pode se visto como uma extensão do E-R.
- **Modelo de dados semi-estruturado** – esse modelo de dados permite a especificação dos dados em que itens de dados individuais do mesmo tipo possam ter diferentes conjuntos de atributos (oposto dos modelos de dados mencionados anteriormente, onde o mesmo conjunto de dados precisa ter os mesmo atributos).

Os modelos são categorizados primeiramente pela divisão em dois níveis: alto nível, ou modelo de dados conceituais, onde conceitua e descrevem os dados do modo que os usuários os percebem, e os de baixo nível, ou modelo de dados físico com detalhes de como os dados são armazenados no computador, esse modelo interessa mais aos especialistas em computadores, mas não para o usuário final. Entre esses está uma classe de modelo de dados representacional (ou de implementação) com conceitos que podem ser entendidos pelo usuário final e não menos distante orientam como os dados estão organizados dentro dos computadores. Os modelos de dados *representacionais* ou de *implementação* são os mais usados, são baseados em *registros* e também chamados de modelos de

dados baseados em registros. Nele incluem o modelo de dados relacional, assim como os antigos modelos hierárquicos e de rede; modelo de dados orientados a objetos, considerado como uma nova família de modelo de dados de implementação de mais alto nível, muito próximo aos modelos de dados conceituais (ELMASRI, 2005).

Historicamente, o modelo de bancos de dados em rede foi implementado primeiro, porém o primeiro produto comercial usava o modelo de bancos de dados hierárquico, que nada mais é que uma versão simplificada do primeiro. Ambos os modelos foram resultado da busca de usar mais efetivamente os novos dispositivos de memória secundária de acesso direto, que substituíam os cartões perfurados e as fitas magnéticas. Isso aconteceu na década de 1960 (PICHILIANI, 2004).

#### **1.6.6. Usuários de Bancos de dados**

Administradores de Banco de Dados ou DBA (*database administrador*):

É o profissional responsável por gerenciar os recursos que envolvem um SGBD, desde o próprio banco de dados, *softwares* utilizados em aplicações, e dependendo da situação o pessoal de apoio ao sistema. O DBA é responsável pelas autorizações e prioridades concedidas aos usuários, visão geral da necessidade de funcionamento do sistema.

Os Projetistas de Banco de Dados:

Estes podem ou não estar dentro da equipe do DBA, são responsáveis pela pesquisa das necessidades do banco na visão da empresa e dos usuários, a concepção do modelo mais apropriado, interfaces até os múltiplos níveis de *view*.

Analistas de sistemas e Programadores de aplicações (Engenheiros de *Software*):

Responsáveis por escrever programas de aplicação, desenvolvem a interface de uso do sistema com o usuário, utilizam ferramentas de RAD (Rapid Application Development) que permitem a construção de formulário e relatórios com o mínimo esforço de programação (Silberchats, 2006).

O Quadro 1 descreve os diversos tipos de usuários de modo a facilitar a visão das diversas utilidades de um banco de dados.

**Quadro 1.** Usuários e as utilização e as diversas utilidades de um banco de dados.

TIPOS	EXEMPLOS	UTILIZAÇÕES
Usuários finais casuais	Gerentes de nível médio	Acionam ocasionalmente
Iniciantes ou usuários finais parametrizáveis (ELMASRI,2005) Usuários leigos ou não avançados(Silberchatz, 2006)	Grande parcela de usuários finais: caixas de banco; funcionários de empresas aéreas, hotéis e locação; funcionários de agencias de correios.	Chamado de transações enlatadas: Saldo de contas, retiradas e depósitos; reservas de vôos e hotéis; remessas com códigos de barras recebidos e em transito.
Usuários finais sofisticados	Engenheiros, cientistas, analistas de negócios e outros.	Familiarização com as facilidades do SGBD para implementar aplicações que atendam às suas solicitações complexas.
Usuários autônomos (stand-alone)	Modo usuário pessoal.	Banco de dados pessoal, a exemplo: usuário de pacote para cálculo de imposto que armazena dados financeiros pessoais para pagamento de imposto

(Silberchats, 2006; ELMASRI, 2005)

Segundo ELMASRI, 2005 estas são as divisões de atribuições de profissionais que desenvolvem ferramentas, sistemas até a manutenção física para que tudo funcione:

- Projetistas e desenvolvedores de sistemas: projetam e implementam módulos e interfaces do SGBD como um pacote. Um SGBD tem muitos módulos, desde consultas, acesso, armazenamento temporário dos dados, controle de concorrência, recuperação de dados e segurança.

Desenvolvedores de ferramentas: projetam e implementam ferramentas, que estão em um pacote opcional, adquirido separadamente. Incluem pacotes para projetos de banco de dados, monitoramento de desempenho, interface gráfica, simulação e geração de dados para teste. Pessoal de manutenção e operadores: pessoal da administração do ambiente do sistema, responsáveis pelo *hardware* e *software* do sistema de banco de dados. A visão conceitual de Banco de Dados, Sistemas de Bancos de Dados e Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados caminham com a evolução tecnológica e aumento da demanda comercial de transações em tempo real. O Quadro 2 a seguir demonstra essa evolução, fazendo um comparativo entre cada época e suas características evolutivas entre armazenamento, processamento, modelo de dados e uso.

**Quadro 2.** Histórico dos sistemas e evolução da informática

ÍTEM EVOLUTIVO	DÉCADA					
	50/60	60/70	80	Início 90	Fim 90	Início 2000
<b>ARMAZENAMENTO</b>	1951 primeiro computador comercial: 1 milhão de dólares. Fita magnética/início do disco rígido (1958-IBM lança o 1º disco rígido 1ton com 4 Mb de espaço)	1960:Primeiro modem.1963 ASCII - American Standard Code for Information Interchange - permitiu que máquinas de diferentes fabricantes trocassem dados entre si. O Kenbak-1 foi primeiro computador pessoal anunciado por um cientista americano, por 750 dólares.	A Seagate Technology desenvolveu o primeiro Hard Disk Drive para microcomputadores.	PC, discos rígidos, e mídias para transporte de dados pessoais. 1990 A Microsoft anunciou o Windows 3.0, no dia 22 de maio. Compatível com o DOS.	Crescimento da internet. A World Wide Web nasceu quando Tim Berners-Lee, um pesquisador do CERN, desenvolveu o HTML (HiperText Markup Language).	Aumento da capacidade a Terabite para PCs. A Ebay compra o sistema de pagamento PAYPAL um dos mais usados na internet.
<b>PROCESSAMENTO</b>	Fita magnética e cartão perfurado	Acesso direto aos dados via sistema operacional	Início das linguagens de SBDs.	Crescimento das ferramentas de BDs	Transações 24x7 (24 horas 7 dias na semana)	Mobilidade com o uso de PDAs
<b>MODELO DE DADOS</b>	Dados seqüenciais. Modelo hierárquico e rede.	E. F. Codd propoz modelo relacional no final da década de 60, ocultamento de detalhes de programação.	BDs Relacionais comerciais, como IBM DB2, Oracle, Ingres.	SQL (Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada).	SGBDs para transações via internet	XML e linguagem de consulta associada
<b>USO</b>	Grandes empresas,governo e pesquisa . Folha de pagamento de funcionários.	Industria e comercio de grande porte	Difusão dos sistemas em pacotes comerciais. Iniciodo reinado do modelo relacional.	Aumento utilização em PCs a partir dos pacotes Office.	Comércio eletrônico, instituições financeiras.com-putador pessoal	Data mining, transações via telefonia móvel.

Dados da cronologia em da evolução: <http://www.museudocomputador.com.br/cronologia.php> , acesso em 01/12/2008, demais dados de Silberchatz, 2006

Nota: Muitos produtos de bancos de dados relacionais estão comercialmente disponíveis, nestes incluem IBM DB2, Oracle, Sybase, Informix e Microsoft SQL Server; sistemas de fonte aberta: MySQL e PostgreSQL e os projetados para uso pessoal incluem o Microsoft Access e o FoxPro (Silberchaz, 2006).

### **1.6.7. Banco de Dados Relacional**

Segundo Silberchaz, 2006, “Um banco de dados relacional consiste em uma coleção de tabelas, cada uma com um nome único atribuído. Uma linha em uma tabela representa uma relação entre um conjunto de valores. Informalmente, uma tabela é um conjunto de entidades, e uma linha é uma entidade”. Sendo o modelo relacional devido a sua simplicidade o principal modelo para aplicações comerciais de processamento de dados, facilitando o trabalho do programador.

ELMASRI (2005) descreve que quando uma relação é pensada como uma tabela, cada linha da tabela representa uma coleção de valores de dados relacionados. Os nomes das tabelas e os nomes das colunas são usados para ajudar a interpretação do significado dos valores das linhas e conseqüentemente nos relacionamentos. Assim o modelo relacional representa o banco de dados como uma coleção de *relações*. Na terminologia do modelo relacional formal a linha é uma *tupla*, o cabeçalho da coluna um *atributo*, a tabela uma *relação* e ainda o *domínio* que são conjuntos de valores permitidos.

O modelo de banco de dados relacional possui a capacidade de lidar com grandes volumes de informações, eliminando dados redundantes. No modelo relacional existe a possibilidade de elaboração de um relacionamento lógico entre informações referentes à espécie e ao indivíduo, evitando a necessidade da repetição de informações e agilizando as consultas feitas às duas fontes de dados (SILVA FILHO, 2002). Banco de dados relacional divide informações em grupos distintos que podem ser relacionados entre si. De forma metafórica um banco de dados relacional é como uma rede de pescadores, cada grupo distinto ligado a outro distinto de maneira que tudo pode ser puxado de uma única vez quando se pesca (HABRAKEN, 1999).

### 1.6.8. Quando não utilizar um SGBD

O uso de um SGBD pode ser vantajoso, mas alguns itens devem ser considerados na hora da escolha do sistema e do modelo a ser seguido, no caso de um SGBD altos custos estão relacionados ao custo de *hardware*, *software* e treinamento. Generalidade que o SGBD oferece para definição e tratamento de dados. Custos elevados para oferecer segurança, controle de concorrência, recuperação e funções de integridade. Ainda pode ocorrer problemas e falhas de projetos, caso os projetistas não façam de maneira adequada ou se a aplicação não for implementada apropriadamente, logo orienta-se o uso de arquivos convencionais nas seguintes circunstâncias:

- Quando o BD e suas aplicações são simples, bem definidas e sem previsão de mudanças.
- Requisitos de tempo real (*real time*) em alguns casos o SGBD impõe uma sobrecarga dificultando uso de outros sistemas em paralelo.
- Não ser necessário o uso de multiusuários. (ELMASRI, 2005)

### **1.7. A Informatização da Coleção do INCQS**

Banco de dados é um conjunto de informações organizadas relacionadas a um tópico e é um termo usado pela comunidade computacional quando se refere à reunião organizada de dados em meios digitais (HABRAKEN, 1999).

Historicamente o sistema de preservação dos dados da Coleção de Culturas do INCQS evoluiu com os sistemas operacionais disponibilizados pela instituição e dentro das normas de aquisição e garantia de Direitos Autorais dos programas da União. Havia apenas a preocupação de disponibilizar o informe técnico com agilidade, para que não houvesse interrupção no processo de fornecimento dos micro-organismos. Tudo era feito em editor de texto, em arquivos separados e os dados brutos do Setor de Bactérias de Referência eram armazenados em um banco de dados chamado Pcfiler, baseado em DBASE. As cópias de segurança eram feitas pelo próprio setor, correndo o risco de perda dos dados devido à falta de uma política e equipamento voltados para um sistema de periodicidade da cópia de segurança, caso viesse a ocorrer um problema de *hardware*.

O SFR já utilizou a compilação de base de dados de outras formas de armazenamentos, a exemplo do DBASE, planilha de cálculos Excell e valores separados por vírgula, por serem simples e comuns. Com a aquisição do primeiro sistema operacional em ambiente Windows da Microsoft, e do pacote Office, em 1992 houve a migração dos dados para MSACCESS1.0, até então o Laboratório de Micro-organismos de Referência utilizava um programa com base de dados em DOS. Essa escolha se deu pela facilidade de migração e interface oferecido pelo programa incluso no pacote Microsoft Office.

No caso de escolha prévia de software de prateleira ou mesmo um projeto para gerenciamento é recomendável a abordagem de qualidade a partir da norma ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009, Engenharia de Sistemas e Software – Processos de ciclo de vida de software.

O Catálogo Virtual do SICol, lançado em 2002, foi criado a partir de um projeto desenvolvido pelo CRIA e com apoio do MCT, é um sistema de consulta virtual que procura atender a uma demanda por informações dos usuários de micro-organismos preservados em coleções de culturas (MCT, 2006). A pedido do SICol a coleção de culturas do INCQS disponibilizou uma listagem de micro-organismos de referência, que

só foi possível graças à organização de dados e à facilidade do MSACCESS em compilar os dados para uma tabela em Excell conforme solicitado.

### **1.8. Condições: Controle de Produção, Estoque e Fornecimento**

O uso da ferramenta adequada para o controle em qualquer setor produtivo tem sido preocupação de estudos relativos a Sistemas de Organização e Métodos, tema de relevância das metodologias em função do custo benefício do uso de ferramentas adequadas dentro de qualquer fase de produção, geralmente dispensada pela falta de preparo dos profissionais ou de conhecimento. A missão do profissional dentro de uma Instituição de Referência não deve se limitar à qualidade final do produto apenas pelo processo produtivo. A busca pela eficiência no controle do processo deve emergir através de uma cadeia de relações do processo produtivo, qualidade e eficiência, rapidez e confiabilidade na produção, garantia e atestado do produto final (FEOB, 2003).

Com o aumento da velocidade e o volume de dados relativos ao produto e do processo de produção dentro de um sistema da qualidade, torna-se indispensável o uso de procedimentos básicos para controle de dados que atendam o mínimo dos requisitos para rastreabilidade e segurança. Ainda que seja pouco difundido dentro da cultura recente e apresente dificuldade no entendimento da comunidade científica, a elaboração de banco de dados para fins da qualidade e do uso laboratorial está cada vez mais eminente frente à necessidade de inclusão desta ferramenta na capacitação de técnicos e profissionais nas diversas áreas do conhecimento.

## 2. JUSTIFICATIVA

Em trabalho anterior: “Otimização Do Banco de Dados Da Coleção De Cultura De Fungos De Referência Do INCQS: Controle documental em acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005”, foram atendidos 15 itens da norma, sendo este um trabalho exclusivamente voltado ao item de validação 5.4.7.2a: “a) o *software* de computador desenvolvido pelo usuário esteja documentado em detalhes suficientes e apropriadamente validados, como adequado para uso; Nota: podem ser considerados suficientemente validados os *softwares* comerciais de prateleira (por exemplo: processadores de texto, banco de dados e programas de estatística) utilizados em aplicações de cunho geral, dentro do campo de aplicações para o qual foram projetados. Entretanto convém que as configurações e modificações feitas nestes *softwares* sejam validadas segundo 5.4.7.2.a)” (ABNT, 2005).

De acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 25051:2008, item 4, Termos e definições: “produto de *software* comercial de prateleira (COTS), *software* comercial de prateleira definido por uma necessidade de mercado, comercialmente disponível, cuja adequação para uso foi demonstrada por um grande número de usuários comerciais”, ou mais simplesmente definido em Processo e ciclo de vida de software como: “produto já desenvolvido e disponível” (ABNT, 2009).

De acordo com o guia para Acreditação para Laboratórios de Microbiologia (ANVISA, 2004) todos os dados pertinentes rastreáveis devem estar disponíveis e O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Fungos do INCQS possibilita que todos os fungos de referência estejam associados a um link para consulta na base de dados da origem e também a todo o processo de produção interno da Coleção.

Hoje o INCQS já possui uma página na *web* em condições de disponibilizar um acesso direto às consultas de suas linhagens, para isto o Laboratório de Microorganismos de Referência deve manter atualizado sistema informatizado trabalhando em conjunto com o Setor de Informática do INCQS, pois a compilação de dados será realizada automaticamente, sempre que uma nova linhagem em produção atender a todos os requisitos de qualidade para sua liberação ao fornecimento. O sistema possibilitará ao servidor SQL uma atualização direta ao portal do INCQS na *web*. Com

isso, um sistema de consultas “*on line*”, de usuários cadastrados trará a possibilidade de traçar um perfil dos usuários da Coleção de Micro-organismos de Referência.

A ANVISA disponibiliza publicações (normas ou padrões) de aplicação global desenvolvidas mediante processo consensual do NCCLS (The National Committee for Clinical Laboratory Standards) tais como: Método de Referência para Testes de Diluição em Caldo para a Determinação da Sensibilidade de Leveduras à Terapia Antifúngica; Método de Referência para Testes de Diluição em Caldo para a Determinação da Sensibilidade a Terapia Antifúngica de Fungos Filamentosos (NCCLS, 2002); Padronização dos Testes de Sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão (NCCLS, 2003), onde os fungos de referência utilizados são produzidos e fornecidos pelo INCQS, atendendo aos requisitos de qualidade e de rastreabilidade para Materiais Microbiológicos de Referência. Nos mesmos moldes os Procedimentos Operacionais Padrão, elaborados de acordo com normas preconizadas, utilizados e fornecidos pelo INCQS à rede de laboratórios do Sistema Único de Saúde, também utilizam materiais biológicos de referência como padrões, inclusive para testes de proficiência para garantir a uniformidade de resultados, a exemplo do recente programa de proficiência entre 116 Lacens para o projeto de resistência microbiana da ANVISA (ANVISA, 2007).

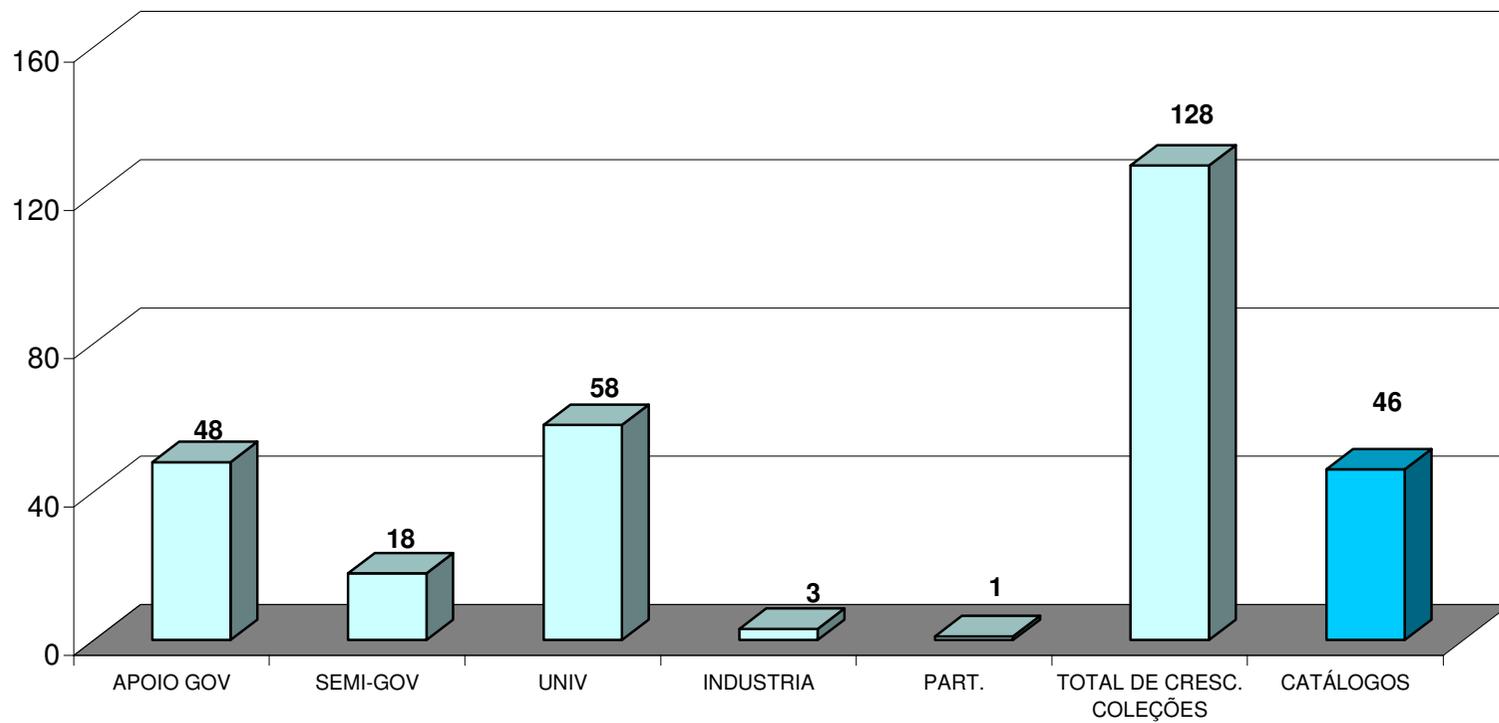
Os Materiais Microbiológicos de Referência do INCQS são fornecidos para a indústria farmacêutica no controle dos mais diversos itens da produção, como controle de áreas limpas, eficácia de meios de cultivo e antifúngicos. Na área de pesquisa, instituições de ensino tanto públicas com privadas recorrem ao acervo do INCQS para suas pesquisas, teses de mestrado e doutorado. A a imediata geração do catálogo das linhagens disponíveis da Coleção atualizado é uma das ferramentas que o sistema de gerenciamento de dados oferece, , a princípio uma ferramenta simples, mas de grande relevância do ponto de vista Institucional se levarmos em conta que a geração de informação de qualidade é um dos requisitos principais de um produto de Referência. Este recurso pode ser medido através da divulgação da WDCM ( World data Center for Microorganisms ) órgão que disponibiliza dados das coleções registradas na WFCC (World Federation for Culture Collections), que pelo demonstrativo ano a ano demonstra o crescimento do número de coleções registradas, porém o crescimento dos catálogos disponibilizados não acompanha o número de novas coleções registradas. A Tabela 1 evidencias os dados disponibilizados de 2002 a 2010 podendo se visualizado na Figura 4, gráfico que correspondente ao crescimento apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Demonstrativo de crescimentos das coleções e catálogos, dados de 29 de fevereiro de 2002 a 27 de janeiro de 2010.

<b>ANO</b>	<b>COLEÇÕES DE APOIO GOVERNAMENTAL</b>	<b>COLEÇÕES SEMI GOVERNAMENTAIS</b>	<b>COLEÇÕES DE UNIVERSIDADES</b>	<b>COLEÇÕES DE INDUSTRIA</b>	<b>COLEÇÕES PARTICULARES</b>	<b>TOTAL DE CRESCIMENTO DAS COLEÇÕES</b>	<b>TOTAIS DOS CATÁLOGOS</b>
<b>2002</b>	177	36	151	10	18	392	167
<b>2010</b>	225	54	209	13	19	520	213
<b>CRESCIMENTO</b>	48	18	58	3	1	128	46

**Figura 4.** Gráfico do demonstrativo de crescimentos das coleções e catálogos de 2002 a 2010.

**CRESCIMENTO DAS COLEÇÕES x CATÁLOGOS**  
**PERÍODO 29/02/2002 - 27/01/2010**



### 3. OBJETIVO GERAL

Validação do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Culturas de Fungos de Referência, visando eficiência do sistema e avaliar sua capacidade de desempenho, relativo a quantidade de recursos usados sob condições específicas.

#### 3.1. Objetivos Específicos de Desenvolvimento

- Desenvolver estratégia de validação para o sistema de gerenciamento de banco de dados modelado em MSACCESS.
- Validar, utilizando etapas de verificação e teste em procedimento de revisão, análise de teste através do *software* para descobrir erros, determinando funcionalidade e assegurando a produção de informações de qualidade.
- Validar diagrama entidade/relacionamento corrigindo falhas em relacionamentos, relacionamento redundante e relacionamentos desnecessários, até possíveis entidades que deveriam não existir.
- Demonstrar que este SGBD é adequado para seu propósito segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005; item: 5.4.7.2a - “o *software* de computador desenvolvido pelo usuário esteja documentado em detalhes suficientes e apropriadamente validados, como adequado para uso”;
- Determinar a exatidão do produto final em relação às necessidades do usuário e solicitações. A validação inclui a verificação de cada estágio do desenvolvimento do SGBD.
- Verificar e adicionar bancos relevantes ao sistema de gerenciamento, melhorando a rastreabilidade para fins de relatórios.
- Testes em outras coleções para verificação da ergonomia do sistema avaliação de qualidade interna e externa e qualidade em uso.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Microsoft Access como Base de Dados

O Microsoft® Access 2000, também conhecido por MSACCESS, é um sistema relacional de administração de banco de dados da Microsoft, incluído no pacote do Microsoft Office Professional, que combina o Microsoft Jet Database Engine com uma interface gráfica para usuário. Ele permite o desenvolvimento rápido de aplicações que envolvem tanto a modelagem e estrutura de dados como também a interface a ser utilizada pelos usuários. Microsoft Access 2000 é a quinta versão completa do produto desde seu lançamento em 1992, com mais de 75 milhões de cópias em todas as versões até 2001, conferindo assim o título de banco de dados mais popular em todo mundo (VIESCAS, 2001).

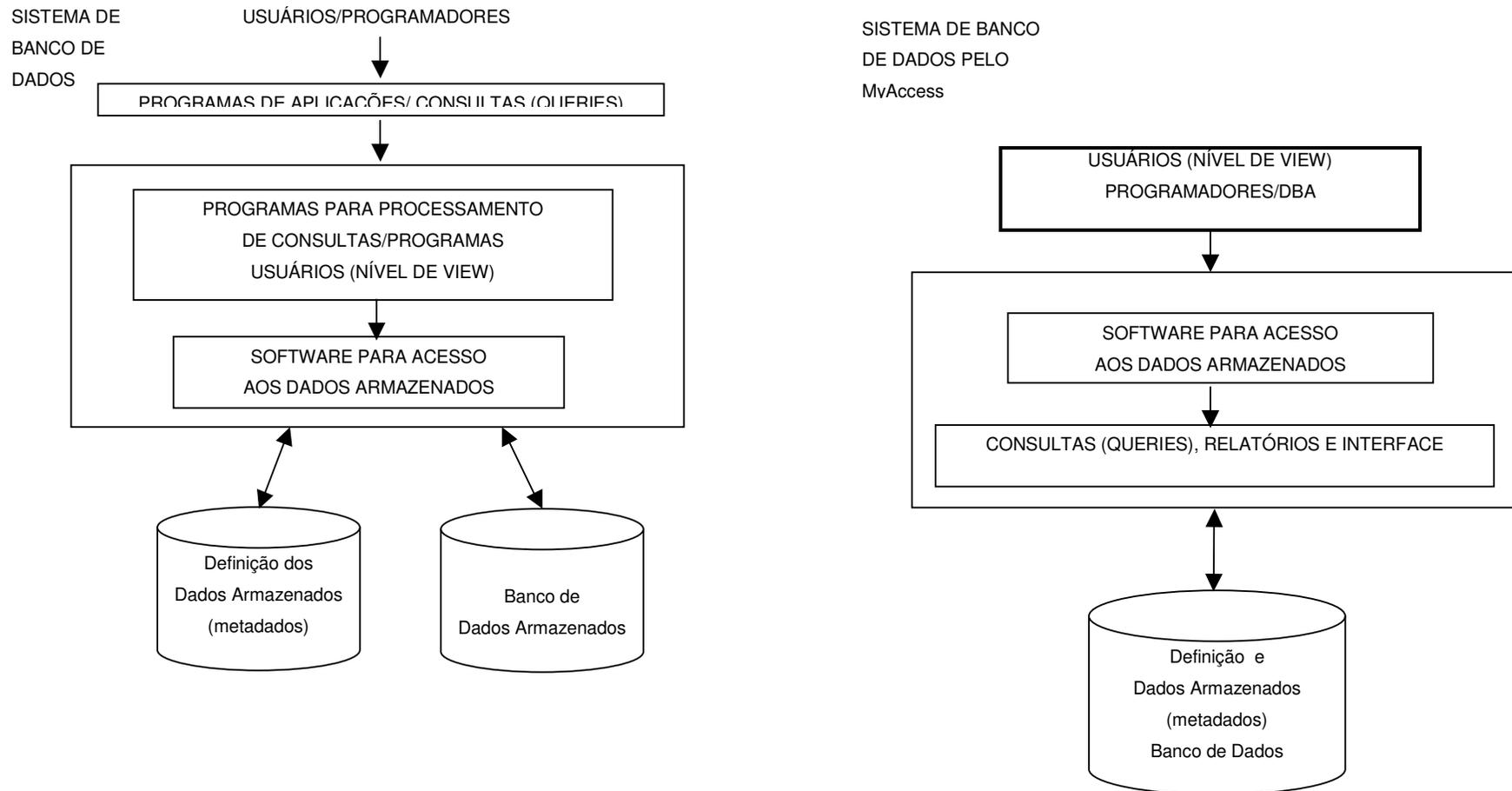
MSACCESS é capaz de usar dados guardados em Access/Jet, Microsoft SQL Server, Oracle, ou qualquer recipiente de dados compatível com ODBC (Open Data Base Connectivity) que é uma tecnologia padrão de programação para o acesso a banco de dados por meio de uma biblioteca de funções pré-definidas, criada pelo SQL Access Group. Basicamente, ODBC oferece uma interface padronizada de funções, uma API, que é um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um *software* para utilização de suas funcionalidades por programas aplicativo, isto é, programas que não querem se envolver em detalhes da implementação do *software*, mas apenas usar seus serviços. O ODBC é independente de linguagem e baseado nas especificações de Call Level Interface do SQL, que inspirou Java Database Connectivity. Desenvolvedores de *softwares* e arquitetos de dados experientes costumam usá-lo para desenvolver complexos e potentes programas de aplicação. (PICHILIANI, 2001).

Um dos benefícios do MSACCESS, do ponto de vista do programador, é sua relativa compatibilidade com o SQL, como o uso de Macros e Módulos VBA para manipular tabelas do próprio MSACCESS. Usuários podem misturar e usar ao mesmo tempo VBA e Macros para formulários de programação e lógica, além de serem oferecidas possibilidades com técnicas de orientação-objeto. Microsoft Access 2000 também suporta a tecnologia ActiveX da Microsoft de modo que o Access pode ser um servidor ou cliente de aplicativos do pacote do editor de texto, planilha e outros aplicativos,

podendo também ser fonte direta de informações em uma intranet ou página da internet, pois as páginas de acesso podem receber dados atualizados diretamente do banco de dados em Access ou de um Servidor SQL. A função cortar e colar do MSACCESS pode torná-lo uma ferramenta útil para a conexão entre diversos bancos de dados, por exemplo, entre o Oracle e o Microsoft SQL Server durante conversões de dados ou bancos de dados. MSACCESS disponibiliza também várias funções de exportação e importação, que permitem a integração entre outros sistemas operacionais como descrito no tutorial do MSACCESS (VIESCAS, 2001).

A Figura 5 demonstra esquematicamente a diferença entre a configuração de um sistema de Banco de Dados simplificado apresentado por ELMASRI, e o uso do MyAccess como pacote de banco de dados.

**Figura 5.** Comparação do esquema simplificado de um Sistema de Banco de Dados e o SGBD pelo Ms Access.



## **4.2. Requisitos Mínimos para utilização do Sistema**

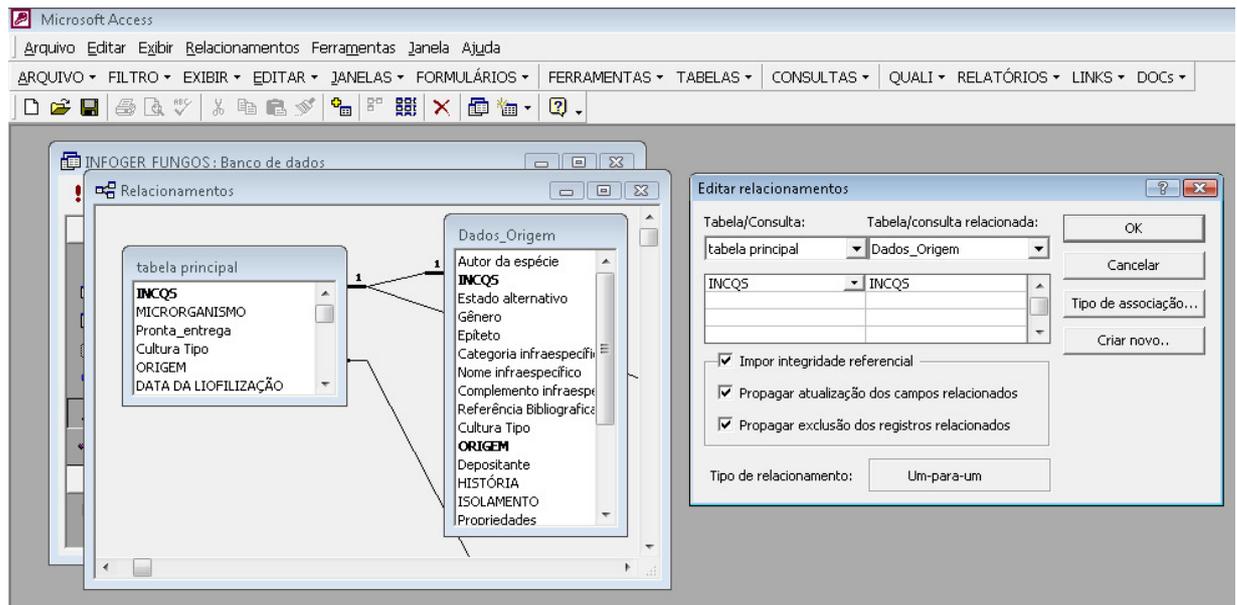
Computador com processador de 500Mhz, 128Mb de memória RAM e HD de 10GB, placa de rede e impressora; Sistema operacional: Microsoft® Windows 98; *Software*: Pacote Office® 2000.

## **4.3. Testes de Relacionamentos**

Para Validação do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Culturas de Fungos de Referência do INCQS / FIOCRUZ, decidiu-se utilizar como método de avaliação os testes de relacionamentos devido à necessidade de rastreabilidade dos registros. Realizamos levantamento das etapas do processo produtivo da Coleção de Fungos de Referência para garantir a funcionalidade do sistema e a caracterização da obtenção dos registros alimentados. Relacionamento segundo HEUSER (1999) é o conjunto de associações entre entidades sobre as quais deseja-se manter informações na base de dados.

Todos os relacionamentos foram testados, tomando-se como exemplo a integridade referencial do Material de Referência produzido pela coleção, impossibilitando a duplicidade nos registros, estabelecendo o relacionamento a partir do número INCQS (número que a linhagem de referência recebe ao ser adquirida ou depositada na Coleção de Culturas), esse relacionamento estabelecerá uma integridade entre o número INCQS e a numeração de origem. A exemplo a “tabela principal”, que é a tabela com os dados brutos da coleção, referente aos micro-organismos, têm como Chave Primária o número INCQS e relacionamento um-para-um na tabela “ORIGEM”, conferindo integridade referencial entre entrada e origem, isto impede que outro microrganismo de referência possa ser registrado com um número de origem. A Figura 6 demonstra a tela de configuração da edição de relacionamento entre a “tabela principal” e “ORIGEM”, O mesmo procedimento de revisão foi utilizado para todos os relacionamentos.

**Figura 6.** Tela de configuração de relacionamento da “tabela principal” e “ORIGEM”, exemplificando teste de integridade referencial.



#### 4.4. Trabalho Colaborativo

Trabalhos colaborativos com outras coleções foram desenvolvidos para fins de para testes de verificação da funcionalidade do sistema e testes de comprovação de eficiência e produtividade, além de treinamento de usuários para avaliação de qualidade. A escolha dos colaboradores obedece a uma amostra de usuário que segundo Cybis (2007), deve apresentar o mesmo perfil da população alvo do sistema, nos seguintes aspectos:

- Formação, competência e experiência dos usuários.
- Perfil da utilização do sistema – funções de maior impacto em seu trabalho.
- Ambiente operacional - suporte, tanto operacional, ou seja: equipamento e *software* em versão compatível quanto em treinamento, que neste caso foi executado durante o trabalho de instalação e adequação do sistema.
- Elementos da tarefa - amostra do resultado final do trabalho que disponham de elementos como nome de departamentos, chefia, e pessoal autorizado a operar o sistema.

Foram escolhidos 3 colaboradores para elaboração do trabalho, de forma que se alterasse minimamente o SGBD da coleção de Fungos de Referência do INCQS para atender às especificações de utilização de cada colaborador sem que isso interfira na base de sua estrutura, em contrapartida o colaborador pode testar seu desempenho, que compreendeu inclusive os itens de segurança, ergonomia e rastreabilidade.

Ainda como referência a utilização do trabalho colaborativo o EURACHEM/GUIA EA 04/10 no Item 4.4 do cita que: “Os laboratórios devem guardar os dados de validação dos kits analíticos comerciais usados no laboratório. Esses dados de validação podem ser obtidos por meio de ensaios colaborativos e pela validação de dados encaminhados pelo fabricante e avaliados por uma terceira parte (por exemplo: AOAC - Association of Official Agricultural Chemistry). Se os dados de validação não estiverem disponíveis ou não forem inteiramente aplicáveis, o laboratório deve ser responsável pela validação do método.”, dessa forma a responsabilidade da validação deste sistema para uso em coleção passa a ser de seu elaborador.

#### **4.4.1. Colaborador 1**

Como colaborador 1: a Coleção Micológica do Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental – IOC – FIOCRUZ, que durante o trabalho teve seu acrônimo modificado passando a Coleção Micologia de Trichocoaceae – IOC \_ FIOCRUZ, com registro na WFCC, acrônimo CMT e número: 948 (ANEXO 2 e 2A), como curador o pesquisador Mario Jorge Gatti (com termo de compromisso no APÊNDICE 1,1A e 1B). A coleção já utilizava um banco de dados MSACCESS® 2003 para administração de suas informações, diminuindo o tempo para aquisição de dados para o sistema a ser implantado. Um campo de registro para catalogar as modificações necessárias à adequação de algumas tabelas e entrada de dados devido às particularidades da coleção. Em outubro de 2009 o equipamento foi atualizado e juntamente com ele o sistema operacional, mas a versão do *software* para administração do sistema foi mantida. Esta coleção tem uma particularidade com relação a segurança: um sistema automatizado para backup de segurança instalado a partir de *hardware* externo e *software* gratuito, o Cobian 9.0 , que está sendo utilizado satisfatoriamente e um artigo abordando esse sistema já em fase de elaboração. Neste caso o curador da coleção optou em operar o SGBD residente em apenas um terminal, já que está utilizando um sistema de segurança de dados que fora da rede interna do INCQS.

#### **4.4.2. Colaborador 2**

Como colaborador 2 a Coleção de Fungos Patogênicos do IPEC (Instituto de Pesquisa Evandro Chagas) – FIOCRUZ, tem como curadora a Dr. Luciana Trilles (com termo de compromisso no APÊNDICE 2, 2A e 2B) e registro na WFCC com acrônimo CFP e número 951 a qual também já manteve um controle de dados utilizando o *software* MSACCESS a partir de colaboração para elaboração de um Banco de Dados de Pesquisa de *Cryptococcus neoformans* , logo com alguma familiaridade e necessidades afins. Os dados brutos foram importados a partir de planilhas do Microsoft Excel. Esta coleção tem como particularidade o seu espaço físico, com duas salas e uma secretaria e mais um terminal e outro prédio do instituto, o SGBD teve que ficar alocado em um espaço de rede do IPEC mantendo-se estável, até mesmo com a necessidade de acesso simultâneo.

#### **4.4.3. Colaborador 3**

Como colaborador 3 o Setor de Cultura de Células do Laboratório de Vacinas Virais Departamento de Imunobiológicos do INCQS, que dispensa assinatura do termo de compromisso pelo disposto no POP Confidencialidade, que tem como objetivo estabelecer critérios e procedimentos para garantia da confidencialidade dos processos, dados e informações gerados pelo INCQS ou postos a disposição do Instituto para execução de suas atividades. Ressalta no item 4 - Procedimento para proteção e confidencialidade, sub item 4.1 – Comportamento ético: “ Toda força de trabalho do Instituto está formalmente alertada e obedece rigorosamente o estabelecido pelo Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo, Decreto n.º 1.171 de 22/06/94 (INCQS, 2004). O documento formal que registra o conhecimento do código e da obrigatoriedade de cumpri-lo é no caso dos servidores públicos o documento de posse, e no caso de outros vínculos a Declaração de Capacitação Interna assinada, conforme estabelecido pela Coordenação de Recursos Humanos (CRH) no POP Programa de Integração de Novos Profissionais (INCQS, 2005) .

#### **4.4.4. Termo de Compromisso**

A possibilidade eminente de registro dos direitos autorais pela elaboração do Sistema de Gerenciamentos da Coleção de Fungos de Referência o “INFOGER\_FUNGOS”, gerou um termo de compromisso, com base em documentos oficiais (ANEXO 1) e através de consultoria junto ao representante do Núcleo de Informação Tecnologia do INCQS (NIT/INCQS), Dr. Victor Marin e o setor jurídico do INCQS. Um termo que fosse abrangente, seguro para ambas as partes e que resguardasse a sua distribuição sem autorização.

#### **4.5. Aquisição de dados**

Alimentação direta dos dados no sistema começou em maio de 2000 na modelagem do banco de dados do Setor de Fungos de Referência, dados estes que foram importados na ocasião da otimização do sistema em 2007. No mesmo ano foram feitos testes para indexação de arquivos digitalizados de notas fiscais de aquisição de linhagens, que servem como base para digitalização dos registros físicos de produção. Em referência ao colaborador 1 a aquisição de dados foi através de base de dados construído anteriormente, e sua modificabilidade e adaptabilidade ficaram comprovadas, incorporando os recursos do sistema sem imprevistos.

Os dados do colaborador 2 foram importados graças a interface com a planilha do Microsoft Excel onde o teor bruto estava armazenado, o restante importado de base de dados no formato Dbase IV, onde o programa satisfaz plenamente sua função.

## 4.6. Avaliação Segundo um Modelo de Qualidade

Para os efeitos de entendimento da avaliação, a aplicação de termos e definições segundo ABNT NBR ISO/IEC 14598-1:2001, para entendimento dos formulários de avaliação encontram-se em APÊNDICE 4.

### 4.6.1. Qualidade externa e interna

Como parâmetros de avaliação de conformidade foi utilizada a orientação da ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003, ABNT NBR ISO/IEC 14598-5 e termos e definições da ABNT NBR ISO/IEC 14598-1, que em seu prefácio enfatiza que: “A NBR ISO/IEC 14598 consiste nas seguintes partes, sob o título geral ”Tecnologia da informação – Avaliação de produto de *software*”:<sup>1)</sup>

Parte 1 – Visão Geral;

Parte 2 – Planejamento e gestão;

Parte 3 – Processo para desenvolvedores;

Parte 4 – Processo para adquirentes;

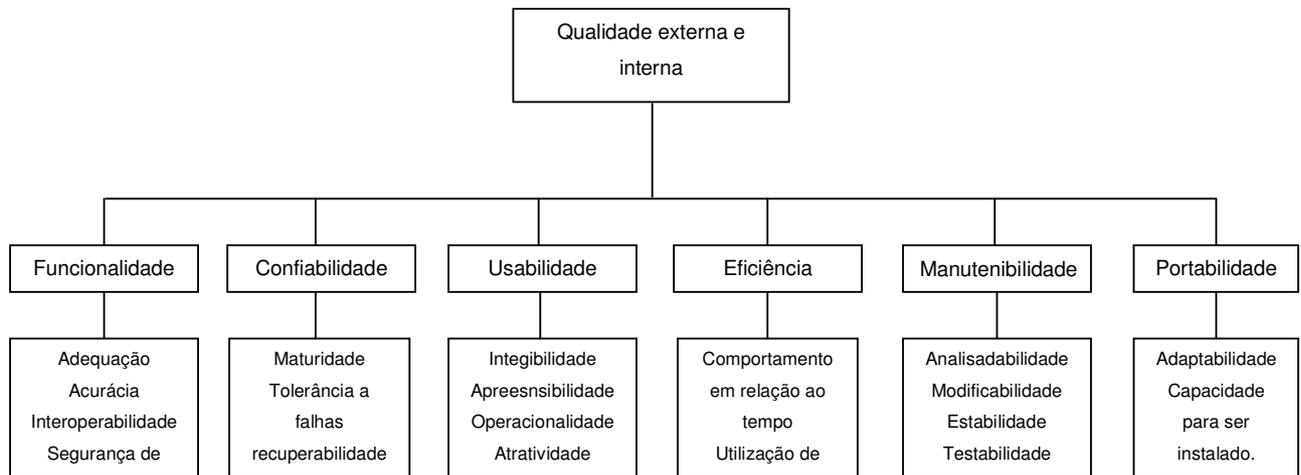
Parte 5 – Processos para avaliadores;

Parte 6 – Documentação de módulos para avaliação.

1) As partes 2, 3, 4 e 6 da NBR ISO/IEC 14598 encontram-se em elaboração.”

O modelo de qualidade apresentado pela ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003 que recomenda que para avaliação de qualidade de um produto de *software* sejam definidas metas de qualidade final e intermediário e decomposta hierarquicamente em um modelo de características e subcaracterísticas, as quais podem ser usadas em listas de verificação de tópicos relacionados à qualidade, serve de base para avaliação pelos colaboradores utilizando um formulário simplificado correspondente às atividades pretendidas. Foram usados os modelos de qualidade externa e interna, conforme representação da categoria e subcategorias da Figura 7, que orienta avaliações executadas por usuários finais e DBA.

**Figura 7.** Modelo de qualidade para qualidade externa e interna. NBR ISO/IEC 9126-1:2003  
Engenharia de Software Qualidade de produto, Parte 1: Modelo de qualidade.



#### 4.6.2. Qualidade em uso

O modelo de qualidade para qualidade em uso, executada na perspectiva do usuário menos avançado, tem sua representação conforme Figura 8, a seguir, e definições auto explicativas da ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003, essa visão subjetiva e depende da utilização do usuário e suas metas, assim a norma orienta qualidade em uso como:

“Capacidade do produto de *software* de permitir que usuários especificados atinjam metas especificadas com eficácia, produtividade, segurança e satisfação.”

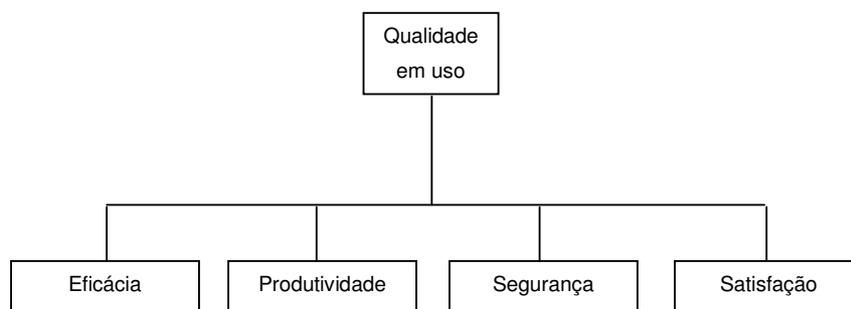
Notas

1 – Qualidade em uso é a visão de um ambiente contendo *software*, sob a perspectiva do usuário. É medida em termos de resultado do uso do *software* neste ambiente e não das propriedades do próprio *software*.

2 – A definição de qualidade em uso na NBR ISO/IEC 14598-1, ainda não inclui a nova característica “segurança”

3 – Usabilidade é definida na ISO 9241-11 de forma similar à definição em uso nesta parte da NBR ISO/IEC 9126. Qualidade em uso pode ser influenciada por qualquer característica de qualidade, sendo então mais ampla que usabilidade, a qual é definida nesta parte da NBR ISO/IEC 9126 em termos de inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade, atratividade e conformidade.” (ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003).

**Figura 8.** Modelo de qualidade para qualidade em uso. NBR ISO/IEC 9126-1:2003 Engenharia de Software Qualidade de produto, Parte 1: Modelo de qualidade.



### 4.6.3. Usabilidade

CYBIS (2007) define a usabilidade como “a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações. Assim, ela não é uma qualidade de um sistema, mas depende de um acordo entre as características de sua interface e as características de seus usuários ao buscarem determinados objetivos em determinadas situações de uso”, e ainda em sua definição, citando a norma ISO 9241, como em sua essência sendo a capacidade que um sistema interativo oferece ao usuário, em um determinado contexto de operação, realizar tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável. E por sua vez a ergonomia está na origem da usabilidade, visando proporcionar eficácia e eficiência, com bem estar e saúde ao usuário, por meio de adaptação do trabalho ao homem. A construção de uma interface ergonômica que estabeleça uma boa usabilidade depende do conhecimento do desenvolvedor com o trabalho a ser realizado e seu usuário.

A capacidade de adaptação dos usuários às situações problemáticas decorrentes de erros de concepção tem limites. A partir de certo ponto começa a ocorrer o mau funcionamento do sistema, a performance torna-se insatisfatória, e as reclamações dos usuários crescem. As conseqüências em relação ao uso do *software* vão da utilização parcial do sistema, passando desde mau uso pela diminuição da sua utilização até interação com o usuário na validação chegando ao não uso do sistema, recorrendo a outras fontes de informação. Ergonomicamente, essa situação gera baixa produtividade, fadiga, desperdício, alta carga de trabalho, desconforto, estresse entre outras conseqüências negativas, comprometendo a produtividade do sistema homem máquina. Tendo em vista essa preocupação com o bom funcionamento dos sistemas é que surgiu a necessidade de realizar a avaliação da usabilidade da interface (GONÇALVES, 2001).

A usabilidade com a interface do Sistema foi estudada com objetivo de evidenciar a interação dos usuários e o SGBD, possibilitando avaliar se o sistema o satisfaz ou não. Isso demonstra que o usuário é muito importante também na validação do sistema, não apenas na sua concepção (GONÇALVES, 2001). Para isso uma ficha de avaliação foi preenchida pelos usuários habilitados pelos colaboradores, avaliando apenas o INFOGER\_FUNGOS da Coleção de Fungos de Referência do INCQS, APÊNDICE 3 , estes se aplicam como fase de teste em dois níveis de usuários:

Usuários leigos ou não avançados e usuários finais sofisticados (Silberchatz 2006), respectivamente usuários do banco apenas como consulta, entrada de dados e emissão de relatórios e os usuários que interagiram mais com análise de melhorias, modificação de aplicabilidades e acréscimo de funções consultas e relatórios.

Como parte da documentação a descrição do produto atesta a usabilidade contida no Manual do usuário como descrito na ABNT NBR ISO/IEC 25051:2008. “A descrição sobre o produto deve conter, se aplicável, declaração sobre a usabilidade, considerando: inteligibilidade, operacionalidade e conformidade relacionada a usabilidade. Deve ser escrita com base na ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003, de modo que evidências verificáveis da conformidade com tais declarações possam ser demonstradas”

#### 4.7. Configuração dos Equipamentos

Cada colaborador dispunha de diversos equipamentos com as mais variadas configurações. Com a finalidade de comprovar a robustez do sistema foi importante que as configurações diversas utilizadas fossem testadas, e eventuais problemas devidamente registrados. Os sub itens a seguir descrevem as diversas configurações tanto de hardware quanto de software.

. Durante o trabalho ocorreu a troca do equipamento do SFR como demonstra os Quadros 3 e 4, sem que ocorresse contratemplos em relação ao desempenho do INFOGER\_FUNGOS. Os quadros 5, 6 e 7 descrevem as características dos equipamentos utilizados pelos colaboradores 1, 2 e 3 respectivamente. Essa variação foi utilizada como referência para atestar sua portabilidade do SGBD INFOGER\_FUNGOS no que diz respeito a subcaracterística de adaptabilidade.

**Quadro 3.** Descrição do equipamento 1 que utiliza o SGBD no INCQS até junho de 2009.

	EQUIPAMENTO 1 ATÉ 09/2009	EQUIPAMENTO 1 APÓS 09/2009
PROCESSADOR	Processador Athlon XP 2400	Intel® Pentium® Dual CPU
VELOCIDADE	2.4GHz	2.5 GhZ
MEMÓRIA RAM	512Mb	1,024 Gb
HARD DISK	40 GB	160GB
REDE	SIM	SIM
SISTEMA OPERACIONAL	Microsoft Profissional 2000,SP-4	Windows XP Professional sp2
Versão do MSACCESS	Microsoft® Access 2000 (9.0.3821 SR-1)	Microsoft® Access 2000 (9.0.3821SR-1)

**Quadro 4.** Descrição do equipamento 2 que utiliza o SGBD no INCQS antes e após junho de 2009.

	EQUIPAMENTO 2 ATÉ 09/2009	EQUIPAMENTO 2 APÓS 09/2009
PROCESSADOR	Pentium 3	Intel® Pentium® Dual Core CPU I
VELOCIDADE	0.8 Ghz	2.5 Ghz
MEMÓRIA RAM	128 Mb	1.024 RAM
HARD DISK	10 GB	160GB
REDE	SIM	SIM
SISTEMA OPERACIONAL	Microsoft Professional 2000,SP-4	Windows XP Professional sp2
Versão do MSACCESS	Microsoft® Office Access 2000 (9.0.3821 SR-1)	Microsoft® Access 2000 (9.0.3821 SR-1)

**Quadro 5.** Descrição dos equipamentos que utilizam o SGBD no do colaborador 1

	EQUIPAMENTO 1	EQUIPAMENTO 2
PROCESSADOR	INTEL® CoreTM2 Quad	INTEL® PENTIUM 4
VELOCIDADE	2,33 GHz + 2,33 GHz	3.06GHz
MEMÓRIA RAM	2,00 GB	0,99Gb
HARD DISK	250 GB	120 Gb
REDE	SIM	SIM
SISTEMA OPERACIONAL	Windows Vista Busines , SP1.	XP PROFESSIONAL 2002, SP2.
Versão do MSACCESS	Microsoft® Access 2003 (11,5614,5606)	Microsoft® Access 2003 (11,5614,5606)

**Quadro 6.** Descrição dos equipamentos que utilizam o SGBD do colaborador 2

	EQUIPAMENTO 1	EQUIPAMENTO 2	EQUIPAMENTO 3	EQUIPAMENTO 4	EQUIPAMENTO 5	EQUIPAMENTO 6	EQUIPAMENTO 7
PROCESSADOR	AMD Atlom™ 64x2 DUAL CORE	INTEL® Core™2 2 Duo	AMD Atlom™ 64x2 DUAL CORE	Pentium® D	AMD Atlom™ XP 2000	INTEL(R) CORE™ 2	Pentium (R) Dual Core E5300
VELOCIDADE	2,61 GHz	2,64 GHz	2,61GHz	2.8 GHz	2.0 GHZ	1,86 GHz	2,6 GHz
MEMÓRIA RAM	1,93 GB	1,93 GB	1.93 GB	0.99 GB	512 Mb	0.99 GB	3,00 GB
HARD DISK	120 GB	250 GB	40 GB	120 GB	40 GB	160 GB	250 GB
REDE	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
SISTEMA OPERACIONAL	XP PROFESSIONAL 2002, SP-2.	XP PROFESSIONAL 2002, SP-2.	XP PROFESSIONAL 2002, SP-2.	MICROSFT WINDOWS 2000 SP-2	MICROSFT WINDOWS 2000 SP4	XP PROFESSIONAL 2002, SP2.	Windows 7 Professional Copyright © 2009
Versão do MSACCESS	Microsoft® Access 2000 (9.0.2812)	Microsoft® Access 2007 (12.0.4518.1014)	Microsoft® Access 2000 (9,0,2812)	Microsoft® Access 2000 (9,0,6926 SP-3)	Microsoft® Access 2000 (9,0,2812)	Microsoft® Access 2000 (9,0,2812)	Microsoft® Access 2007 (12.0.4518.1014)
Localização	Sala 7A, Pavilhão de Laboratórios	Sala 7A, Pavilhão de Laboratórios	Sala 7A, Pavilhão de Laboratórios	Sala 7A, Pavilhão de Laboratórios	Sala 7J, Pavilhão de Laboratórios	Hospital, 3º Andar	Sala 7J, Pavilhão de Laboratórios

**Quadro 7.** Descrição dos equipamentos que utilizam o SGBD no do colaborador 3

	EQUIPAMENTO 1	EQUIPAMENTO 2
PROCESSADOR	Intel® Pentium® Dual CPU	Intel® Pentium® Dual CPU
VELOCIDADE	2.00GHz	2.00GHz
MEMÓRIA RAM	1,024 Gb	1,024 Gb
HARD DISK	50GB	50GB
REDE	SIM	SIM
SISTEMA OPERACIONAL	Microsoft Windows 2000 SP 4	Microsoft Windows 2000 SP 4
Versão do MSACCESS	Microsoft® Access 2000 (9.0.3821 SR-1)	Microsoft® Access 2000 (9.0.3821 SR-1)

#### **4.8. Modificações do Sistema**

Com a finalidade de acompanhar a capacidade de modificação e adequação do sistema, que fazem cumprir as qualificações de qualidade externa e interna foi criado um campo com a finalidade de registrar cada modificação e data da ocorrência procurando atender ao máximo às necessidades das coleções oferecendo uma interatividade com os usuários, o que permitiu subsídio aos colaboradores para avaliação da qualidade, sendo possível controlar a satisfatoriedade das modificações implantadas.

Essa quantificação está representada no item Resultados.

#### **4.9. Descrição do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados do Setor de Fungos de Referência**

A descrição do SGBD faz parte integrante do manual do usuário, Apêndice 7 que deve estar atualizado e disponível para uso pelo pessoal apropriado do laboratório, conforme item 5.5 da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.

De acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 25051:2008, deve apresentar uma única identificação, o produto de *software* comercial de prateleira (COTS) deve ser identificado pelo nome, versão e data. Conter nome e endereço eletrônico, do fornecedor e pelo menos um vendedor ou fornecedor, deve identificar tarefas e serviços realizados com o auxílio do *software* e se foi projetado para uso com múltiplos usuários, ou se é para uso em um sistema único. A descrição do produto deve ainda especificar o tipo de interface com o usuário e essas interfaces devem ser identificadas e se dependem de um *software* ou *hardware* específicos, mencionando as referências adequadas.

A documentação de usuário, ou seja, o manual que acompanha o *software* deve conter requisitos que são indicados pela ABNT NBR ISO/IEC 25051:2008, que abaixo orientam inclusive a elaboração do manual do usuário.

A documentação do usuário deve em relações aos itens mínimos abaixo descrever ou conter.

##### **Completeza**

- Conter informações necessárias para uso do *software*.
- Descrição do produto e todas as funções que o usuário final pode utilizar.
- Listar erros e falhas que são tratados pelo *software* e aqueles que causam término ou falha do aplicativo. Especialmente os que levam a encerramento da execução do aplicativo com perda de dados.
- Dar orientação sobre backup (cópia de segurança) e recuperação de dados necessários.
- Explicitar espaço mínimo e máximo requeridos para a instalação.
- Conter informação necessária para administração do aplicativo realizada pelo usuário.

### **Correção**

- Todas as informações contidas na documentação de usuário devem estar corretas.
- Apresentar informações livres de ambigüidade.

### **Consistência**

- Os documentos da documentação de usuário não devem apresentar contradição internamente ou ao próprio documento.

### **Inteligibilidade**

- A documentação deve ser inteligível para os usuários finais para os quais o produto final se destina.
- O entendimento da documentação de usuário final deve ser facilitado por meio de uma lista organizada de documentos.

### **Apreensibilidade**

- A documentação deve conter informações necessárias de como aprender a usar o *software*.
- A documentação pode fazer referência a materiais de apoio tais como treinamento.

### **Operacionalidade**

- Se a documentação não for fornecida em formato impresso ela deve indicar se pode ser impressa e como.
- Deve constar Sumário ou lista de tópicos e um índice.
- Definir termos acrônimos que não sejam comuns.

Nota: a formatação do manual foi baseada na estrutura orientada pelo POP: Elaboração de Manuais, Procedimentos Operacionais Padronizados e Procedimentos de Uso, número 65.1120.001. O Apêndice 7 exemplifica apenas algumas funcionalidades do Sistema INFOGER\_FUNGOS, pois os procedimentos operacionais padrão do INCQS não têm livre distribuição, e dependem de análise da requisição do usuário externo pela direção e seu fornecimento tem cópia controlada.

#### 4.10. Versão

Para atender a norma no que se refere à descrição do produto, o sistema INFOGER\_FUNGOS, recebe um valor para a versão, baseado em dados de cópias de segurança dos últimos oito anos, pois segundo STAA (2000) no desenvolvimento do projeto e depois enquanto durante a vida útil um artefato (vide glossário), os artefatos de um sistema se relacionam entre si e uma mudança de um artefato pode ou não ser significativa para outros, mesmo assim há necessidade de controlar e coordenar essas mudanças que geram usualmente um número, assim os artefatos podem ter versões independentes do produto final para identificar uma mudança interna durante desenvolvimento, principalmente para controlar a evolução do projeto e possibilitando gerar um número de versão para o projeto como um todo.

Levando-se em conta o critério de modificações para geração de um número de versão, o SGBD INFOGER\_FUNGOS até o momento da avaliação para esta validação gerou uma versão de número “3.4.2.1”. Para gerar a versão foi feita uma pesquisa nos arquivos de segurança mais antigo, acompanhando as mudanças até o mais recente. Separamos os marcos de implementação de mudanças e foram distinguidas quatro fases, para melhor entendimento veja Quadro 8.

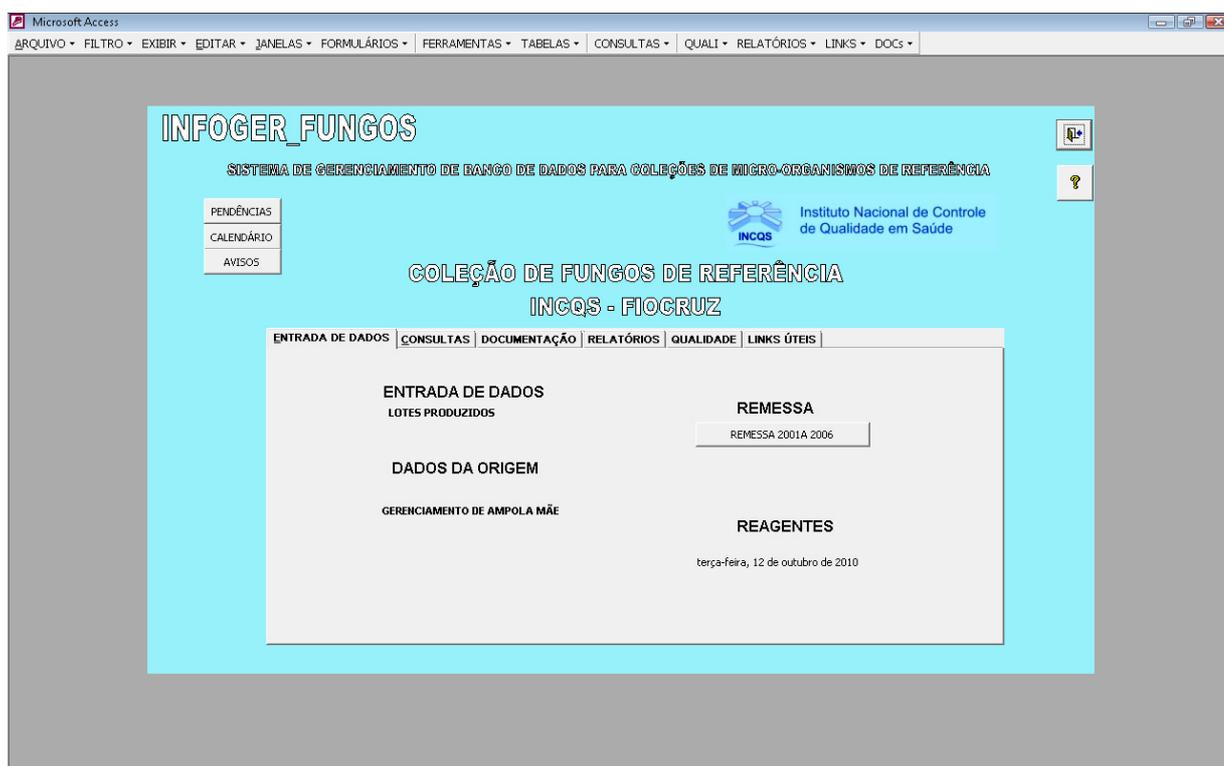
**Quadro 8.** Demonstrativo da numeração da versão atualizada.

3	4	2	1
Relativo as variações estruturais, verificações e testes de implementações de outros bancos passando a sistema de bancos de dados com relacionamentos, geração de consultas cruzadas e relatórios.	Otimização para atender a norma ISO/IEC17025:2005, desde o controle de documentos, rastreabilidade, controle de equipamentos e pessoal.	Pesquisa junto aos usuários não parametrizáveis, com ações substanciais na usabilidade e interface com a qualidade em uso, entradas de dados, barras de menus, e interface com outros programas.	Por último, com a elaboração da documentação necessária para validação e avaliação de qualidade, manual e documentação dos direitos autorais.

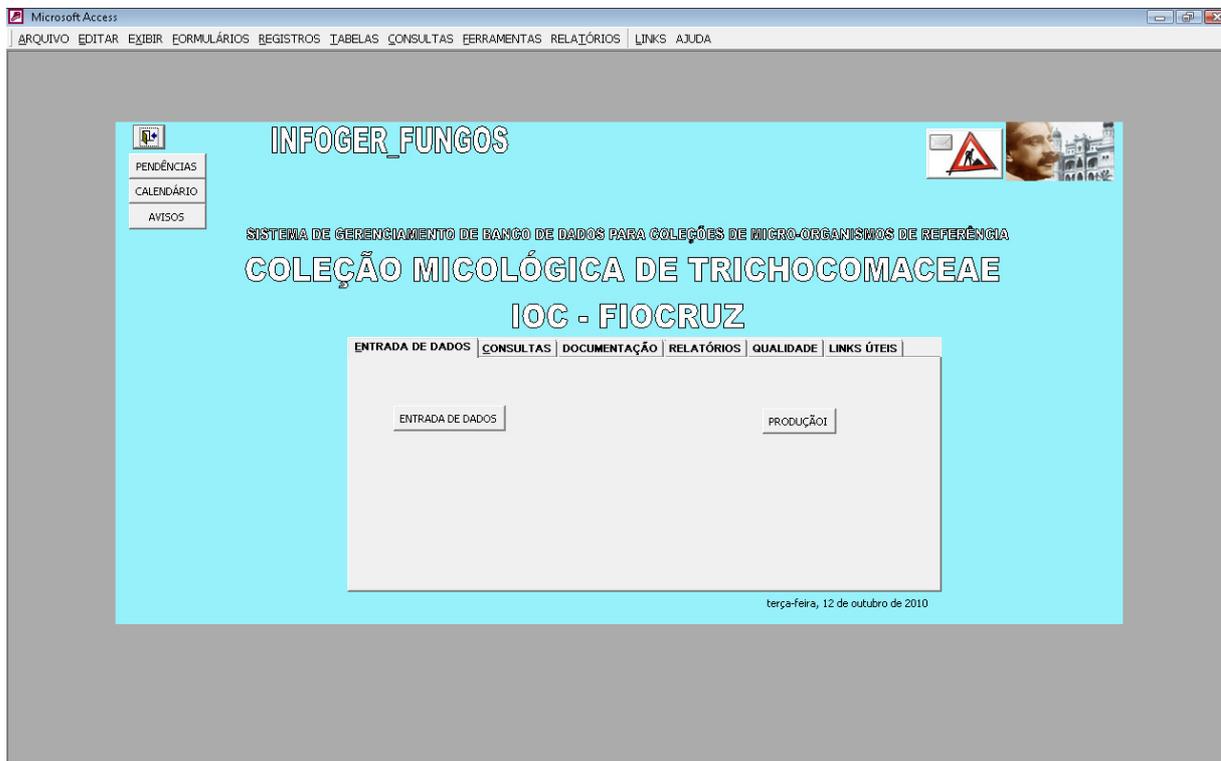
#### 4.11. Telas de Abertura

As telas de abertura do sistema INFOGER\_FUNGOS receberam uma personalização mínima procurando manter ao máximo a identificação do produto no trabalho junto aos colaboradores, com um formulário *pop-up* que inclui informações de contato com o desenvolvedor do sistema e os créditos. As Figuras 9, 10 e 11 apresentam as telas de abertura do INFOGER\_FUNGOS das Coleção do INCQS e dos colaboradores.

**Figura 9.** Tela de abertura do SGBD INFOGER\_FUNGOS da Coleção de Fungos de Referência do INCQS.



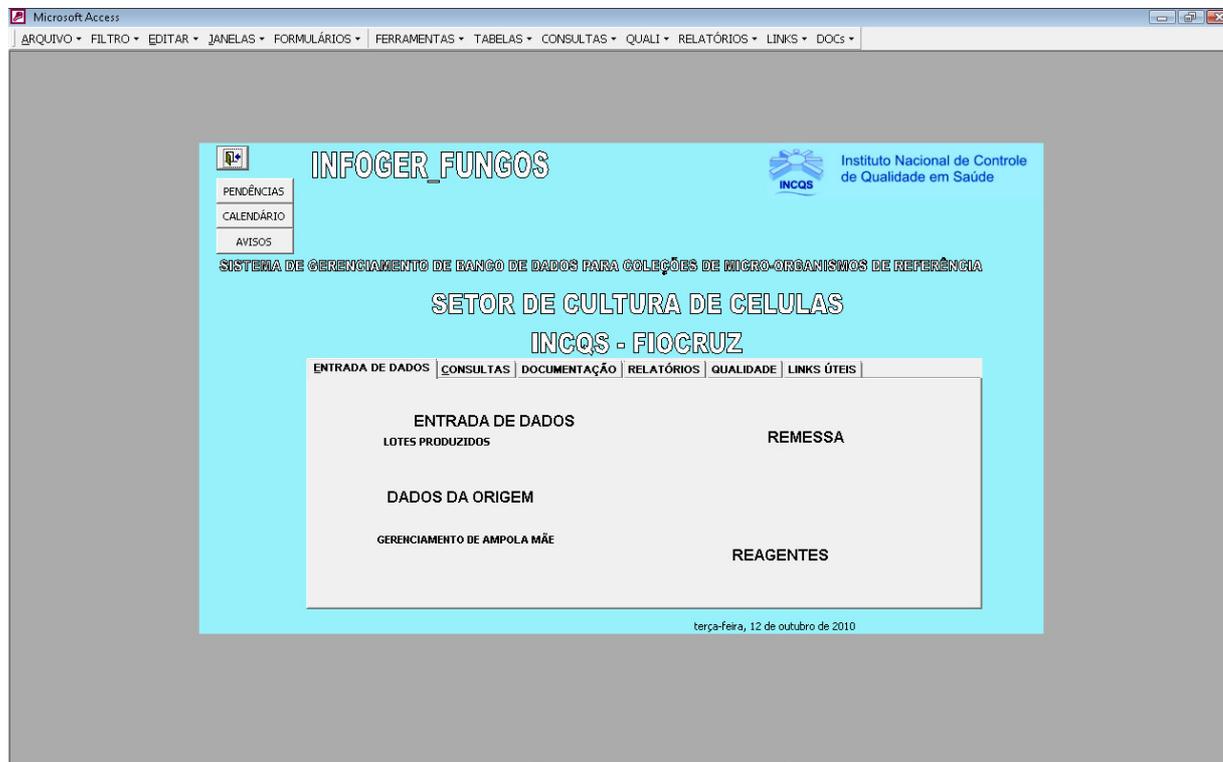
**Figura 10.** Tela de abertura do SGBD INFOGER\_FUNGOS\_CMT1.2 Coleção Micológica do Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental – IOC – FIOCRUZ.



**Figura 11.** Tela de abertura do SGBD INFOGER\_FUNGOS\_IPEC, Coleção de Fungos Patogênicos do IPEC – FIOCRUZ.



**Figura 12.** Tela de abertura do SGBD INFOGER\_CEL do Setor de Cultura de Células do INCQS – FIOCRUZ.



#### 4.12. Segurança

A segurança do sistema está diretamente ligada ao seu acesso, como todo usuário só tem permissão via rede, com exigência de senha em *login*, e ligada à prioridade de acesso à pasta específica do laboratório, com hierarquia administrada pelo SI do INCQS. O SI utiliza as Normas ABNT NBR ISO/IEC 27001:2006, ABNT NBR ISO/IEC 17799:2005 e ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 como referência na regulamentação de suas regras e tarefas voltadas à área tecnológica.

Os dados gravados nas unidades de rede são periodicamente copiados em fitas para cópia de proteção, garantindo a sua recuperação em caso de perda. O armazenamento do Sistema INFOGER\_FUNGOS nas unidades de rede garante a segurança da informação quanto ao sigilo e integridade da mesma conforme comunicação do SI via e-mail, 2009, ANEXO 4.

As atividades de cópia e recuperação são extremamente críticas, e somente o tempo e os possíveis dissabores causados pelas perdas darão ao DBA a serenidade necessária para executá-las sem traumas (MORELLI, 2002).

Para acessar o banco de dados, o usuário terá que passar pelo "*login*" de rede, e apenas os funcionários do SFR terão acesso à pasta, mesmo assim, o Sistema INFOGER\_FUNGOS só permite a abertura através de senha fornecida pelo DBA e somente ele tem acesso a todos os recursos.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Rastreabilidade

É imprescindível para administração de qualquer tipo de Coleção de Recursos Biológicos o controle total dos processos produtivos, desde a aquisição, triagem, produção, controle de estoque e controle de fornecimento, e para atingir o mínimo de qualidade dos serviços, sendo assim a organização dos dados dos devem dispor de rastreabilidade interna e externa. No sentido do termo pelo Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia – VIM, rastreabilidade é a “Propriedade de um resultado de medição pela qual tal resultado pode ser relacionado a uma referência através de uma cadeia ininterrupta e documentada de calibrações, cada uma contribuindo para a incerteza de medição”... e em NOTA 8: O termo abreviado “rastreabilidade” é, às vezes, utilizado com o significado de “rastreabilidade metrológica”, assim como de outros conceitos, tais como “rastreabilidade de uma amostra, de um documento, de um instrumento ou de um material”, em que o histórico de um item é importante. Portanto, é preferível utilizar o termo completo “rastreabilidade metrológica” para evitar quaisquer dúvidas” (Vocabulário, 2008 p.31). Para uma coleção de referência o correto tratamento dos dados se reporta ao seu padrão externo e ao processo interno da coleção, demandando uma melhor organização da base técnica laboratorial, estabelece logística que garanta a prestação de serviços em ambiente de alta confiabilidade quanto aos quesitos de biossegurança, rastreabilidade, sigilo e proteção patentária conforme orientação apresentada para Os Centros de Recursos Biológicos e a conformidade do material biológico (IOC, 2005). Já o Guia de Boas Práticas para Centros de Recursos Biológicos da OCDE, salienta a necessidade da rastreabilidade nos fornecimentos, desde a transportadora responsável pelo envio, o destinatário e os dados do material enviado (OCDE, 2007) . No Quadro 9 observa-se o quantitativo de itens rastreáveis da Coleção de Fungos de Referência do INCQS, fornecendo dados de cada linhagem, equipamento, pessoal e documentos da coleção.

**Quadro 9.** Demonstrativo dos itens rastreáveis pelo SGBD INFOGER\_FUNGOS.

<b>TIPO DE ARMAZENAGEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>TOTAIS</b>
Liofilização (301 linhagens de referência)	Média de 45 ampolas por lote microrganismo produzido	13545
-20°C e -70°C	41 caixas com 81 posições	3483
Registros de produção e Teste de identidade	3 livros atas paginados	300
Registros de documentos	30 caixas com média de 8 itens/caixa	306
	22 pastas com média de 3 itens/ pasta	
Reagentes	Reagentes catalogados	103
Aparelhos	Monitoramento de temperatura	16
Remessa (2007 de jan de 2010)	645 Fornecimentos	624 ampolas fornecidas
Remessa 2001 a 2006	Fornecimentos	867 ampolas fornecidas
<b>Atualizados em 27 de janeiro de 2010.</b>	<b>Total geral:</b>	<b>19604</b>

## 5.2. Adequação do Sistema

A adequação do sistema às necessidades dos colaboradores confere à Validação um instrumento de análise para modelos de características e subcaracterísticas de qualidade, tais como adequação, Inteligibilidade, operacionalidade, utilização de recursos, modificabilidade e adaptabilidade, indicado pela ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003. Na Tabela 2 temos a quantidade de arquivos gerados, a cada modificação foram realizados backups de segurança, registrada as modificações e o tempo de trabalho até que o sistema estivesse totalmente operante de acordo com as necessidades específicas de cada colaborador. Levando em conta o tempo decorrido para cada colaborador, em relação ao número de *logs* (registro feito cada visita para tratamento das modificações) nota-se que o sistema apresenta uma baixa demanda de tempo para sua operacionalidade. Apenas o INFOGER\_FUNGOS da coleção do INCQS teve os registros de modificações computados a partir do início do projeto de validação, o restante nos últimos seis meses de projeto incluindo dentre esse tempo a utilização do sistema durante a fase de modificações para cada colaborador, sem que houvesse a necessidade de interrupção no uso do mesmo.

**Tabela 2.** Quantitativo de execução das modificações de cada colaborador.

	IOC	IPEC	CULT DE CEL	FUNGOS/INCQS
Arquivos de backup	137	1256	28	537
Logs de modificações	15	24	9	50
Tempo de Execução	6 meses	6 meses	4 meses	2 anos

### 5.3. Resultado das Avaliações

Para avaliação foram escolhidos dentre os usuários autorizados a utilizar o SGBD pelos colaboradores, apenas os que tiveram maior tempo de utilização do sistema, e treinamento, além de acompanharem as modificações, instalações, e *backups*. Assim o Colaborador 1: apresentou 3 avaliações, o Colaborador 2: 3 avaliações e o Colaborador 3: 1 avaliação. No quadro de tabulação das avaliações apenas foram computados o quantitativo das notas para identificar as subcaracterísticas que necessitam de melhorias, pois a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, em seu item 4.12 Ação Preventiva, orienta: “4.12.1 Devem ser identificadas as melhorias necessárias e potenciais fontes de não conformidade, sejam técnicas ou referentes ao sistema de gestão...” Como já visto na Elmasri (2005, p4) um BD representa alguns aspectos do mundo real, sendo chamado às vezes de minimundo ou de universo de discurso (UoD, Universe of Discourse). As mudanças no minimundo são refletidas no banco de dados. Por analogia as avaliações de qualidade na produção de um software podem sempre que possível ser um reflexo para um produto elaborado para fim específico para que seja comprovados a sua estabilidade, eficiência, acurácia, usabilidade e outros itens representados nas Tabela 3, 4 e 5 de resultado de avaliação dos colaboradores. Os valores marcados com “\*” indicam uma observação do avaliador em não se sentir inteiramente embasado para avaliar o item, onde em sua maioria está na subcaracterística que requer conhecimento da norma, pois na sua descrição consta “Capacidade do Sistema de estar de acordo com as normas, convenções e regulamentações previstas em leis relacionadas”. Apesar da Parte 1 ser mais complexa para os avaliadores por se tratar de itens relacionados “qualidade interna e externa”, a maioria acompanhou todas as fases de implantação, facilitando o entendimento de cada item na avaliação. Assim dentre os sete avaliadores todas as avaliações foram satisfatórias em graus 3 e 2. Os resultados de menor grau serão avaliados no item usabilidade pois a subjetividade é inerente ao item variando de usuário para usuário.

**Tabela 3. Resultado das avaliações dos colaboradores Parte 1**

	SUBCARACTERISTICAS	SATISFATÓRIO			INSATISFATÓRIO			NÃO SE APLICA
		3	2	1	3	2	1	x
Parte 1	Funcionalidade	Adequação	7					
		Acurácia	7					
		Interoperabilidade	7					
		Segurança de acesso	6	1				
		Conformidade relacionada à funcionalidade	4/3*					
	Confiabilidade	Maturidade	7					
		Tolerância a falhas	7					
		Recuperabilidade	7					
		Conformidade relacionada à confiabilidade	4/3*					
	Eficiência	Comportamento em relação ao tempo	7					
		Utilização de recursos	7					
		Conformidade relacionada à eficiência	6/1*					1
	Manutenibilidade	Analísibilidade	6/1*					
		Modificabilidade	7					
		Estabilidade	6/1*					
		Testabilidade	6/1*					
		Conformidade relacionada à manutenibilidade	5/2*					
	Portabilidade	Adaptabilidade	7					
		Capacidade para ser instalado	7					
Coexistência		7						
Capacidade para substituir		7						
Conformidade relacionada à portabilidade		5/2*						

**Tabela 4.** Resultado das avaliações dos colaboradores Parte 1, continuação

	CARACTERISTICAS	SATISFATÓRIO			REGULAR			INSATISFATÓRIO			NÃO SE APLICA	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
Parte 1	Usabilidade	Inteligibilidade	7									
		Apreensibilidade	5	2								
		Operacionalidade	7									
		Atratividade	6	1								
		Conformidade relacionada à usabilidade	5/1*	1								

**Tabela 5.** Resultado das avaliações dos colaboradores Parte 2

		CARACTERISTICAS	SATISFATÓRIO			REGULAR			INSATISFATÓRIO			NÃO SE APLICA
			3	2	1	3	2	1	3	2	1	
Parte 2	Modelo de qualidade para qualidade em uso											
		Eficácia	7									
		Produtividade	7									
		Segurança	7									
		Satisfação	7									

#### 5.4. Versão

É imprescindível a atuação do profissional que gerencia uma base de dados ou mesmo um sistema possibilitando mesmo após a estabilidade pretendida avaliar o trabalho para fins diversos. Administradores de Banco de Dados ou DBA são os profissionais que tem essa visão geral, STAA (2000) alerta para a necessidade de estabelecer um ambiente de desenvolvimento, padronizando ferramentas e gerando cópias de segurança. Não apenas resolvem problemas de perdas repentinas de falhas físicas como auxiliam na recuperação de fases do desenvolvimento, o que possibilitou nesse caso avaliar uma forma de gerar uma versão de maneira lógica, pois nem sempre os usuários de programas de prateleiras tem uma formação voltada para produção de software, passando despercebida a necessidade de um acompanhamento das mudanças de forma estruturada dos artefatos do produto a ser validado posteriormente.

#### 5.5. Backup

O tamanho final do sistema e sua simplicidade contribuem para a confiabilidade e portabilidade otimizando o sistema de cópias de segurança, que pode ser feito manualmente, ou de forma automatizada. O setor de informática do INCQS utiliza um sistema automatizado de cópias de segurança, contanto que o arquivo esteja em diretório da rede interna, fornecendo uma garantia a mais em caso de falhas.

Já o trabalho realizado com o a Coleção Micologia de *Trichocoaceae* – IOC \_ FIOCRUZ (colaborador 1), o sistema de backup implantado, utiliza um *freeware software* (software livre) e um *hardware* de armazenamento externo no próprio laboratório mas operando o sistema de backup em rede. Este trabalho de backup também originando a elaboração de um artigo relacionado a segurança dos dados da coleção visando atender as exigências de salvaguarda de dados de acordo com o Decreto 3.505 do ano 2000, que instituiu a política nacional de segurança das informações (Brasil, 2000) e com o decreto de 29 de outubro de 2003 que institui Comitês Técnicos do Comitê Executivo do Governo Eletrônico e dá outras providências (Brasil, 2003) que de acordo com Art. 1º “Ficam instituídos Comitês Técnicos, no âmbito do Comitê Executivo do Governo Eletrônico, criado pelo Decreto de 18 de outubro de 2000, com a finalidade de coordenar e articular o

planejamento e a implementação de projetos e ações nas respectivas áreas de competência”.

Para que se possa ter idéia mensurável do número de cópias possíveis, o maior tamanho que o sistema atingiu até o presente momento não ultrapassa nove Megabytes. Utilizando o sistema automático de cópia de segurança, *backup*, e calculando vinte e dias úteis/mês, levaria dois anos para completar o espaço útil de uma mídia de DVD. Se levarmos em conta que o mercado já dispões mídias externas de 500 GB a base de discos rígidos para cópias de segurança, seriam necessários vinte anos para esgotar o espaço de backup.

## 5.6. Direitos Autorais

O SGBD INFOGER\_FUNGOS, tem sua particularidade intelectual nos relacionamentos entre aos diversos bancos de dados que compões o sistema para o gerenciamento de um laboratório de Referência ligado ao preceito da qualidade pela ABNT ISO/IEC 17025:2005, que teve seu inicio há 10 anos usando o mesmo software de construção e evoluindo para um sistema que engloba baixo custo, produtividade e qualidade. Sendo assim em 15 de outubro de 2009 foi solicitado através da GESTEC, Departamento da FIOCRUZ responsável pelos processos de Propriedade Intelectual e, foi solicitando a abertura de processo para Registro de Software no INPI, sendo encaminhado os documentos requeridos em se de dezembro de 2009 (ANEXO 5), baseado na Lei de Direitos Autorais n°. 9.610 de 19 de fevereiro de 1998 que em seu Art.5º, XIII que cita que “as coletâneas ou compilações, antologias, dicionários, **bases de dados** e outras obras que, por sua seleção, organização ou disposição de seu conteúdo, constituam uma criação intelectual”. Mesmo assim o direito intelectual estaria assegurado pelo disposto na Lei n°. 9.609 de 19 de fevereiro de 1998 que dispõe sobre proteção intelectual de programa de computador, em no seu Art. 2º, § 3º - “A proteção aos direitos que trata esta Lei independe de registro”, mesmo assim o Decreto n° 2.556 de 20 de abril de 1998, regulamenta o registro em Art. 1º “Os programas de computador poderão, a critério do titular dos respectivos direitos, ser registrado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI”.

## 6. CONCLUSÃO

Com os estudos abordados neste trabalho, foi possível desenvolver uma estratégia de validação envolvendo colaboradores, obedecendo a uma amostragem que deve apresentar o mesmo perfil da população alvo do sistema, na formação, competência e experiência dos usuários.

A documentação reunida subsidia a competência na utilização do SGBD INFOGER, para a validação de acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, para software de prateleira.

Os testes de relacionamentos aplicados aos colaboradores durante a fase de adaptabilidade assim como as diferentes configurações dos equipamentos comprovam a robustez do sistema. O comportamento em relação ao tempo de utilização do INFOGER\_FUNGOS confere ao sistema estabilidade comprovando sua manutibilidade e portabilidade.

A avaliação do sistema pelos colaboradores em relação à ergonomia, à qualidade interna e externa, à qualidade em uso e ao índice de satisfação, demonstra que este SGBD, segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, cumpre seu propósito, sendo adequado para uso e determinando a exatidão do produto final quanto às necessidades do usuário e suas solicitações.

Conclui-se ainda que com um investimento relativamente baixo é possível ter um tratamento de dados estável e com qualidade de informações para satisfazer às exigências de qualidade que os Laboratórios de Materiais de Referência necessitam.

## 7. PERSPECTIVAS

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por intermédio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), como Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), com base no Termo de Referência assinado em 18/07/2007, protocolo FINEP nº 10.941/07, selecionou propostas visando à expansão da rede de Centros de Recursos Biológicos, nos termos da Carta-Convite, no intuito de preparar as coleções de culturas de micro-organismos e células para que os centros que as sediam possam oferecer material biológico certificado e serviços especializados e para que atuem como Centros de Recursos Biológicos, atendendo a critérios internacionalmente aceitos, visando sua integração à Rede Brasileira de Centros de Recursos Biológicos (FINEP, 2007). O projeto citado acima tem como um dos objetivos específicos promover substancial incremento no processo de aprimoramento das coleções biológicas, em especial as coleções de culturas de micro-organismos e células, habilitando-as a se tornarem Centros de Recursos Biológicos, como base para pesquisa científica e tecnológica e para a prestação de serviços, inclusive os de interesse dos órgãos regulamentadores e usuários. Como características gerais da carta de manifestação de interesse neste projeto, deve ser apresentada: “documentação e informatização previstas para as atividades de rotina e compromisso de disponibilização dos dados não sensíveis na Internet, de forma livre e aberta por tempo indeterminado; entre outros itens”. Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Culturas Referência torna-se então necessário (FINEP, 2007).

O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Culturas de Fungos de Referência do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde assim validado, será o primeiro passo para controle de dados segundo o Guia Para Operação de Centros de Recursos Biológicos da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), que afirma que os Centros de Recursos Biológicos (CRB) devem disponibilizar dados descrevendo o material biológico e sua origem ao Global Biological Resource Centre Network (GBRCN) (OECD, 2004).

A ação de apoio à manutenção, ampliação e informatização de acervos biológicos baseia-se na premissa de que os acervos biológicos são o repositório de informação

sobre a biodiversidade inventariada no país ao longo de mais de 180 anos, sendo necessário que os acervos biológicos se estruturam e se modernizem para receber, tratar, montar, conservar e identificar adequadamente material biológico coletado, além de disponibilizar informações sobre a biodiversidade para múltiplos usuários, entre eles, os órgãos encarregados da gestão da biodiversidade, as universidades e escolas do setor privado e a sociedade em geral. A modernização/informatização de exemplares biológicos dos acervos e de material bibliográfico correlacionado é de crucial relevância para efetivar ações de repatriação de informação e conhecimento sobre a biodiversidade brasileira (IOC, 2005)

Não obstante, há a possibilidade de uso desta ferramenta por qualquer laboratório de ensaio, ou setor de prestação de serviços, para controle dos itens internos referentes à qualidade tais como: relatórios de produção, manutenção de estoques de amostras, controle de treinamento interno, controle de documentos otimizando tempo nos levantamentos em assuntos estratégicos.

A validação do SGBD da Coleção de Fungos de Referência conforme item 5.4.5.1 da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005: “Validação é a confirmação por exame e fornecimento de evidência de que os requisitos específicos para um determinado uso pretendido são atendidos”; constitui um passo importante para a qualidade, podendo servir de referência a outros setores que necessitem de tratamento de dados de forma rápida, eficiente e com segurança que atendam as normas de qualidade. Através do estudo colaborativo com outras coleções que já mostraram interesse em utilizar o INFOGER\_FUNGOS como o sistema de gerenciamento de dados do Laboratório.

## 8. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Acreditação para Laboratórios de Microbiologia**. Brasília, 2004, Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/reblas/cursos/qualidade17/acreditacao\\_microbiologia.pdf](http://www.anvisa.gov.br/reblas/cursos/qualidade17/acreditacao_microbiologia.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, **Monitoramento e Prevenção da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde**: relatório anual de 2007. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede\\_rm/relat%F3rio\\_anual\\_2007\\_250308.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/relat%F3rio_anual_2007_250308.pdf)> , Acesso em: 12 fev. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 12207**: Engenharia de Sistemas e Software – Processos de ciclo de vida de software. ABNT, Abr.de 2009, 121p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 14598-1**: Tecnologia de informação – Avaliação de produto de *software* – Parte 1: Visão geral, ABNT, Ago de 2001, 14p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 14598-5**: Tecnologia de informação – Avaliação de produto de software – Parte 5: Processo para avaliadores, ABNT, Ago de 2001, 27p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17025**: Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração, ABNT, 2º ed, 30/09/2005, 31p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17799**: Tecnologia de informação – Técnicas de segurança – Código de prática para a gestão da segurança da informação. ABNT. 2º ed, 31/08/2005, 34p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 25051:** Engenharia de Software – Requisitos e avaliação da qualidade de produto de *software* (SquaRE) Requisitos de qualidade de produto de *software* comercial de prateleira (COTS) e instruções para testes. ABNT. 1ºed, 06/10/2008

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 27001:** Tecnologia de informação – Técnicas de segurança – Sistemas de gestão de segurança da informação – Requisitos. ABNT. 1º ed, 31/03/2006, 34p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 9126-1:** Engenharia de Software Qualidade de produto, Parte 1: Modelo de qualidade. Jun de 2003, 21p.

BATTISTI, J. **O Modelo Relacional de Dados:** Parte 1, 2004. Disponível em: <[http://www.imasters.com.br/artigo/2419/bancodedados/o\\_modelo\\_relacional\\_de\\_dados\\_-\\_parte\\_01](http://www.imasters.com.br/artigo/2419/bancodedados/o_modelo_relacional_de_dados_-_parte_01)> . Acesso em: 30 out. 2007.

BRASIL. Decreto de 29 de outubro de 2003. Institui Comitês Técnicos do Comitê Executivo do Governo Eletrônico e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 out. 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/2003/Dnn10007.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2003/Dnn10007.htm)>. Acesso em 12 de fev. 2010.

BRASIL. Decreto nº 2.556, de 20 de abril de 1998. Regulamenta o registro previsto no art. 3º da Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 abr. 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2556.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2556.htm)> . Acesso em 12 fev. 2010.

BRASIL. Decreto nº 3.505, de 13 de Junho de 2000. Institui a Política de Segurança da Informação nos órgãos e entidades da Administração Pública Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 jun. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3505.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3505.htm)> . Acesso em 12 de fev. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 fev 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9609.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9609.htm)> . Acesso em: 02 fev. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre os direitos autorais e dá outras providências. BRASIL. Lei n.º 9.610, de 19 de fevereiro 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 jul. 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm)>. Acesso em: 02 fev.2010.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Glossário de Termos da Qualidade - Anexo2. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8421.html#>>. Acesso em: 12 de fev. 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Glossários básicos, computadores, redes, informática, telecomunicações, internet, propriedade intelectual, certificação, comércio exterior. Disponível em: <<http://ce.desenvolvimento.gov.br/glossario/default.asp>>. Acesso em: 06 de fev. 2010.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Tecnologia da Informação e Comunicação Software e Serviços, Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro**: Resultados de Pesquisas Pesquisa 2005, Anexo 2. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8421.html#>> . Acesso em: 06 fev. 2010.

CAMARGO, S.P.C. **Proposta de Integração das normas ISO/IEC 17025 e BPL a um Software de Gerenciamento e Controle Laboratorial.** Minas Gerais: Universidades Federais de Itajubá, 2006. Disponível em: <[http://www.epr.unifei.edu.br/TD/produ%E7%E3o2006/PDF/Thiago\\_camargo.pdf](http://www.epr.unifei.edu.br/TD/produ%E7%E3o2006/PDF/Thiago_camargo.pdf)>. Acesso em: 12 jul.2007.

CANHOS, V.P. O Papel da Sociedade Brasileira de Microbiologia no Suporte à Consolidação da Rede Brasileira de Coleções de Culturas de Micro-organismos. **Microbiologia in foco**, São Paulo, v.1, nº2, p 40-48, out. 2007.

CYBIS, W.; BETIOL, A.H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**, São Paulo, Navatec Editora, 2007.

ELMASRI, E.; ELMASRI,S.B. **Sistemas de Banco de Dados Fundamentos e Aplicações.** Tradução da 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2005. 724p.

EURACHEM/GUIA EA 04/10. **Acreditação em Laboratórios de Microbiologia:** REBLAS, ANVISA. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/reblas/cursos/qualidade19/acreditacao\\_microbiologia.pdf](http://www.anvisa.gov.br/reblas/cursos/qualidade19/acreditacao_microbiologia.pdf)>. Acesso em 12 de fev. 2010.

FINEP. **Seleção Pública de Instituições Interessadas em Obter Apoio Voltado à Expansão da Rede de Centros de Recursos Biológicos:** Carta-Convite MCT/FINEP – 10/2007. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007. Disponível em : <[http://www.finep.gov.br//fundos\\_setoriais/acao\\_transversal/editais/Carta\\_Convite\\_CRB\\_versao\\_final.pdf](http://www.finep.gov.br//fundos_setoriais/acao_transversal/editais/Carta_Convite_CRB_versao_final.pdf)> . Acesso em: 06 fev. 2010.

FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTÁVIO BASTOS. **A Área de Organização e Métodos, curso de graduação,** modulo 1, 2003. Disponível em: <[http://dicom.feob.br/FEOB/arvore/Backup/cursos\\_graduacao/administracao/documentos/2003/20030402\\_osm\\_-\\_modulo\\_01\\_-\\_area\\_de\\_osm.pdf](http://dicom.feob.br/FEOB/arvore/Backup/cursos_graduacao/administracao/documentos/2003/20030402_osm_-_modulo_01_-_area_de_osm.pdf)>. Acesso em 17 de set. de 2008.

GONÇALVES E. S. B., **A Interação Com o Usuário na Validação do Software Oficina de Relatório**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis 2001. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/7047.pdf>>. Acesso em: 17 de set. de 2008.

HABRAKEN, J., , In Marques, P. A.P. (ed.) **Microsoft Access 2000 para Leigos: passo a passo**. v. 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1999. 436 p.

HEUSER C. A. **Projeto de Banco de Dados: transparência**. Porto Alegre, 1999. Disponível em: <[www.ccs.ufrj.br/arquivos/projetos/tmp\\_ProjetoBDparte1.pdf](http://www.ccs.ufrj.br/arquivos/projetos/tmp_ProjetoBDparte1.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2010.

INMETRO. **Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM)**. 4. ed. Rio de Janeiro, 2008. 78 p. (Publicações INMETRO). Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/metCientifica/vim/vim\\_completo.pdf](http://www.inmetro.gov.br/metCientifica/vim/vim_completo.pdf)>; Acesso em: 1 mar. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE. **Atividades Institucionais: 2005-2008**. Rio de Janeiro, 2009. 109p, il., graf, tab.

INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE. POP 65.1112.005: Programa de Integração para novos Profissionais. Ver. 06. In: \_\_\_\_\_. **Manual da Qualidade**. Rio de Janeiro: 2005. 6p.

INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE. POP 65.1120.046: Confidencialidade. Ver. 05. In: \_\_\_\_\_. **Manual da Qualidade**. Rio de Janeiro: 2004. 4 p.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **I Simpósio Nacional De Coleções Científicas: Evento Comemorativo aos 105 anos do Instituto Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/media/colecoessimposio.pdf>>. Acesso em 16/09/2008.

LIMA, N. Centro de Recursos Biológicos: novos desafios para coleções de culturas. In: 5º CONGRESSO BRASILEIRO DE MICOLOGIA, 2007, Recife. **Anais**. Recife: SBMic. p.173-180.

MAGALHÃES, C. Automação de coleções biológicas e informação sobre a biodiversidade da Amazônia. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília n. 12, p. 294-312, set.2001.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de um sistema integrado de informação sobre biodiversidade. Programa de Pesquisa em Biodiversidade**: PPBio. Brasília, 2006. 324p. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/7913.html>>. Acesso em: 29 out. 2010.

MONTE, S. **Access Avançado**. Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Mecânica Pontifícia Universidade, 2007. 270p. II.

MORELLI, E.M.T. **Oracle 9i Fundamental**: SQL, PL/SQL e Administração. São Paulo: Érica, 2002. 428p.

NATIONAL COMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS. **Método de Referência para Testes de Diluição em Caldo para Determinação da Sensibilidade de Leveduras à Terapia Antifúngica**: Norma Aprovada – M27-A2 ,Vol. 22 No. 15 , 2002. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/reblas/reblas\\_publicacoes\\_terapia\\_antifung.pdf](http://www.anvisa.gov.br/reblas/reblas_publicacoes_terapia_antifung.pdf)> . Acesso em 17 set. 2008.

NATIONAL COMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS, **Padronização dos Testes de Sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão**: Norma Aprovada – M2-A8 Vol. 23 N1,2003. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/reblas/reblas\\_public\\_disco\\_difusao.pdf](http://www.anvisa.gov.br/reblas/reblas_public_disco_difusao.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2008.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Forum on Knowledge Economy: Biotechnology ;Guidance for The Operation of Biological Research Centres (BRCs), Part 1: General Requirements For All BRCs**, 2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/60/42/23547743.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2008.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Oecd Best Practce Guidelines For Biological Resource Centres**: OECD, 2007. Disponível em: < <http://www.oecd.org/dataoecd/6/27/38778261.pdf>>. Acesso em: 26 ago de 2010.

PICHILIANI, M. Diferenças entre o Access e o SQL Server. Vitória, 2001. Disponível em: <[http://imasters.uol.com.br/artigo/237/sql\\_server/diferencas\\_entre\\_o\\_access\\_e\\_o\\_sql\\_server/](http://imasters.uol.com.br/artigo/237/sql_server/diferencas_entre_o_access_e_o_sql_server/)>. Acesso em: 12 set. 2008.

PICHILIANI, M. E.F. **Codd**: o começo. Vitória: [s.n], 2004. Disponível em: <[http://www.imasters.com.br/artigo/2457/bancodedados/ef\\_codd\\_-\\_o\\_comeco/](http://www.imasters.com.br/artigo/2457/bancodedados/ef_codd_-_o_comeco/)> Acesso em: 20 out. 2007.

PINTO, B. Q. **Verificação e Validação de Software**. Rio Verde: Universidade de Rio Verde, 2008. Disponível em: <<http://www.inf.fesurv.br/~bruno/disciplinaES/arquivos/aulas/aula05.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2008.

SILBERCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. Tradução da 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 782p.

SILVA FILHO, D.F. **Banco de Dados Relacional para Cadastro, Avaliação e Manejo da Arborização em Vias Públicas**. 2002. Dissertação (Mestrado)– Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Viçosa. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0100-67622005000600017&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-67622005000600017&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 12 set. 2008

SMITH D.; ONIONS A.H.S. **The Preservation and Maintenance of Living Fungi**: IMI Technical Handbooks N°2. 2. ed. UK: CAB International, 1994. 122 p.

STAA, A. Von. **Programação Modular**: desenvolvimento de programas complexos de forma organizada e segura. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 690p.

THE INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. **IEEE Std 610.12-1990**: IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology. Standards Coordinating Committee of the Computer Society of the IEEE. New York, 1990. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=00159342>>. Acesso em: 06 fev. 2010.

TORRES, N. A. **Planejamento de Informática na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1989. 218p.

VAZOLLER, R.F.; CANHOS, V.P. **Coleções de Culturas de Serviços e Centros de Recursos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Microbiologia, 2008. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=1750>> . Acesso em: 12 fev. 2010.

VIASCAS, J. **Microsoft Access 2000**: Guia Autorizado. São Paulo: Makron Books, 2000. 1042 p. Disponível em: <<http://www.museudocomputador.com.br/cronologia.php>> Acesso em: 01 dez. 2008.

WORLD FEDERATION FOR CULTURE. **The Global Biodiversity Information Facility**. Shizuoka, 2002. (Collections, n. 36). Disponível em: <<http://wdcm.nig.ac.jp/wfcc/>>. Acesso em: 13 jun. 2007.

## ANEXO 1

### Registro da Coleção de Fungos do INCQS na WFCC

INCQS WDCM575: Colecao de Microrganismos de Referencia do INCQS

<http://wdcn.nig.ac.jp/CCINFO/CCINFO.xml?575>

#### **INCQS WDCM575: Colecao de Microrganismos de Referencia do INCQS, Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saude-FIOCRUZ**

[1. Collection](#) . [2. Correspondent](#). [3. Status of the collection](#). [4. Sponsors and budget](#). [5. Personnel](#). [6. Main subjects](#). [7. Preservation of cultures](#). [8. Availability of cultures](#). [9. Catalogue](#). [10. Services](#). [11. Entry and update dates](#). [12. List of your Strains](#).

#### **1. Collection**

Full name	Colecao de Microrganismos de Referencia do INCQS
Institution	Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saude-FIOCRUZ
ACRONYM	INCQS
REGISTRATION NUMBER	575
OLD ACRONYM	CCOC

[TOP](#)

#### **2. Correspondent**

Correspondent	de Filippis, Dr. Ivano
POSTAL ADDRESS	Av. Brasil, 4365-Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ, 21045-900
Country	Brazil
TEL1	(55) 21-3865-5236
TEL2	(55) 21-3865-5186
FAX1	(55) 21-2290-0915
EMAIL1	<a href="mailto:colecacao@incqs.fiocruz.br">colecacao@incqs.fiocruz.br</a>
EMAIL2	<a href="mailto:ivano.defilippis@incqs.fiocruz.br">ivano.defilippis@incqs.fiocruz.br</a>
HOMEPAGE	<a href="http://sicol.eria.org.br/crb">http://sicol.eria.org.br/crb</a>

[TOP](#)

#### **3. Status of the collection**

Status	Governmental
--------	--------------

[TOP](#)

#### **4. Sponsors and budget**

Sponsor	Ministry of Health - MS
	ANVISA

[TOP](#)

## ANEXO 1A

INCQS WDCM575: Colecao de Microrganismos de Referencia do INCQS

<http://wdcm.nig.ac.jp/CCINFO/CCINFO.xml?575>

### 5. Personnel

Director	L. Gemal, Dr. Andre
Curator	de Filippis, Dr. Ivano (Bacteria)
	M. Nishikawa, Dr. Marilia (Fungi)
	B. M. Clementino, Dr. Maysa (Archaea)
Number of staff	Bacteriology (3)
	Mycology (3)
	Assistants (3)
	Archaea (2)

[TOP](#)

### 6. Main subjects

Subject	Agriculture
	Molecular biology
	Applied microbiology
	Systematics and taxonomy
	Culture and preservation methods
	Veterinary
	Evolutionary biology
	Biochemistry
	Industrial microbiology
	Medical microbiology
	Pharmacology
	Environmental microbiology

[TOP](#)

### 7. Preservation of cultures

Method and category of cultures	Freeze-dry (Bacteria, Fungi)
	Freezer (Bacteria, Fungi, Archaea)
	L drying (Archaea)
	Liquid N2 (Bacteria., Fungi, Archaea)
	Subculturing (Fungi, Archaea)
Control of the culture	Vacuum in ampoules (Spart tester)
	Residual humidity of freeze-dried cultures
	Purity of the culture
	Viability
	Identity
	Outer membrane protein pattern (when apply)

## ANEXO 1B

	Intraspecific contamination (isoenzymes)		
	16S-23S intergenic spacers specific patterns		
Number of Strains	Strain Name	total	country
	Bacteria	521	
	Yeasts	213	
	Archaea	27	
	Research Collection: Bacteria	2247	2247
	Research Collection: Fungi/Yeast	570	570
Deposit	to collections abroad	ATCC(USA)	
Source(s) of strains for people in this country: isolated by or introduced from	Isolation by ourselves		
	the collections in our country		
	the research institutions in our country		
	the collections abroad	ATCC(US)	
	the collections abroad	NCTC(UK)	
	the collections abroad	CBS(NL)	
	the collections abroad	CCUG(SE)	
	the collections abroad	CDC(USA)	
	the collections abroad	CIP(FR)	

[TOP](#)

### 8. Availability of cultures

Availability	Free to Public Institutions (Universities, Hospitals, Research Institutions)
	Exchange with Most recognized collection

[TOP](#)

### 9. Catalogue

Catalogue	Publish own catalogue once every 1 year(s)
	Included in a regional catalogue : <a href="http://sicol.cria.org.br/crb">http://sicol.cria.org.br/crb</a>
	Catalogue Computerized URL: <a href="http://www.incqs.fiocruz.br/">http://www.incqs.fiocruz.br/</a>
	Catalogue available upon request by E-mail.

[TOP](#)

### 10. Services

Services	Storage services (Bacteria, Fungi, Yeasts, Archaea)
	Distribution (Bacteria, Fungi, Yeasts, Archaea)
	Identification (Bacteria(All groups) Fungi(Depending on the group) Yeasts(Depending on the group), Archaea)

## ANEXO 1C

Training course	Management of a culture collection
	Culture and preservation methods
	Quality control
	Use of computers in culture collections
	Systematics
	Numerical Taxonomy
	Identification
	Quality control of microorganisms and cultures
	molecular/biochemical (DNA based analysis, proteins, isoenzymes)identification
	Use of computers in Culture Collections Systematics
Consultation about	Preservation
	Propagation
	Shipment regulations

[TOP](#)

### 11. Entry and update dates

DATE OF ENTRY	1992/10/15
DATE OF REPLY	2008/12/08

[TOP](#)

### 12. List of your Strains

[Bacteria](#) . [Fungi](#) .

[TOP](#)

## ANEXO 2

### Registro da Coleção Micológica de Trichocomaceae – IOC na WFCC

WDCM948: Colecao Micologica de Trichocomaceae

<http://wdcml.nig.ac.jp/CCINFO/CCINFO.xml?948>

## CMT WDCM948: Colecao Micologica de Trichocomaceae, Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ

[1. Collection](#). [2. Correspondent](#). [3. Status of the collection](#). [4. Sponsors and budget](#). [5. Personnel](#). [6. Main subjects](#). [7. Preservation of cultures](#). [8. Availability of cultures](#). [9. Catalogue](#). [10. Services](#). [11. Entry and update dates](#).

### 1. Collection

Full name	Colecao Micologica de Trichocomaceae
Institution	Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ
ACRONYM	CMT
REGISTRATION NUMBER	948

[TOP](#)

### 2. Correspondent

Correspondent	Gatti, Mr. Mario
POSTAL ADDRESS	Avenida Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 21045-900
Country	Brazil
TEL1	(55) 21-2598-4378
FAX1	(55) 2-2560-6474
EMAIL1	<a href="mailto:gatti@ioc.fiocruz.br">gatti@ioc.fiocruz.br</a>
HOMEPAGE	<a href="http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=193">http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=193</a>

[TOP](#)

### 3. Status of the collection

Status	Governmental
--------	--------------

[TOP](#)

### 4. Sponsors and budget

Sponsor	Fundacao Oswaldo Cruz
---------	-----------------------

[TOP](#)

### 5. Personnel

## ANEXO 2A

MT WDCM948: Coleção Micológica de Trichocomaceae

<http://wdom.nig.ac.jp/CCINFO/CCINFO.xml?94>

Director	Gatti, Mr. Mario
Curator	Gatti, Mr. Mario (Veterinary Microbiologist and Mycologist)
	Fernandes Buarque, Ms. Renata (Technician - Mycology)
	Carvalho, Ms. Cristina (Technician - Mycology)
	Souza, Ms. Debora (Technical Assistant)
	Guimaraes Motta, Ms. Adarene (Data Base Administrator)
	dos Santos, Miss Carolina (Technical Assistant)
Number of staff	Mycology (3)
	Assistants (2)
	Computer specialist (1)
	Technical and Scientific Consultant (2)

[TOP](#)

### 6. Main subjects

Subject	Systematics and taxonomy
	Veterinary
	Applied microbiology
	Culture and preservation methods
	Freeze drying

[TOP](#)

### 7. Preservation of cultures

Method and category of cultures	Freeze-dry (Fungi)
	Subculturing (Fungi)
	Agar Block (Fungi)
	Castellani Water Method (Fungi)
	Freezing on Glycerol (Fungi)
Control of the culture	Phenotypic Data
	Abilities Growth on Specific Medium (e.g. CREA, MEA-B)
	Erlich Reaction
	Mycotoxins Production
	Spark Test (vaccum) on Freeze-Dryed Culture

## ANEXO 3

### Registro da Coleção de Fungos Patogênicos – IPEC na WFCC

WDCM951: Colecao de Fungos Patogenicos

<http://wdcn.nig.ac.jp/CCINFO/CCINFO.xml>

#### CFP WDCM951: Colecao de Fungos Patogenicos, Fundacao Oswaldo Cruz

[1. Collection](#) . [2. Correspondent](#). [3. Status of the collection](#). [4. Sponsors and budget](#). [5. Personnel](#). [6. Main subjects](#). [7. Preservation of cultures](#). [10. Services](#). [11. Entry and update dates](#).

##### 1. Collection

Full name	Colecao de Fungos Patogenicos
Institution	Fundacao Oswaldo Cruz
ACRONYM	CFP
REGISTRATION NUMBER	951

[TOP](#)

##### 2. Correspondent

Correspondent	Trilles, Dr. Luciana
POSTAL ADDRESS	4365 Av. Brasil, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 21040900
Country	Brazil
TEL1	(55) 21-38659652
FAX1	(55) 21-38659535
FAX2	(55) 21-25909988
EMAIL1	<a href="mailto:colecacao.fungospatogenicos@ipec.fiocruz.br">colecacao.fungospatogenicos@ipec.fiocruz.br</a>
EMAIL2	<a href="mailto:luciana.trilles@ipec.fiocruz.br">luciana.trilles@ipec.fiocruz.br</a>

[TOP](#)

##### 3. Status of the collection

Status	Governmental
--------	--------------

[TOP](#)

##### 4. Sponsors and budget

Sponsor	IPEC
	FIOCRUZ

[TOP](#)

## ANEXO 3A

### 5. Personnel

Director	Goncalves Veloso dos Santos, Dr. Valdilea
Curator	Trilles, Dr. Luciana (Medical Mycology)
	Lazera, Dr. Marcia (Medical Mycology)
Number of staff	Mycology (3)
	Computer specialist (1)

[TOP](#)

### 6. Main subjects

Subject	Medical microbiology
	Culture and preservation methods
	Ecology
	Molecular biology
	Systematics and taxonomy

[TOP](#)

### 7. Preservation of cultures

Method and category of cultures	Freeze-dry (Fungi)
	Freezer (Fungi)
	Liquid N2 (Fungi)

[TOP](#)

### 10. Services

Services	Storage services (Fungi)
	Distribution (Fungi)
	Identification (Fungi)

[TOP](#)

### 11. Entry and update dates

DATE OF ENTRY	2009/10/28
DATE OF REPLY	2009/10/29

[TOP](#)

## ANEXO 4

### Comunicação do Setor de Informática das normas adotadas

Entrada: 362 mensagens não lidas - miguel.fialho@incqs.fiocruz... <http://www.rede.incqs.fiocruz.br/cgi-bin/openwebmail/openwebma...>

**Data:** Tue, 01 Dec 2009 15:52:35 -0200  
**De:** Mario Farias <mario.farias@incqs.fiocruz.br>  
**Para:** Miguel Madi Fialho - Bloco 8 - DM <miguel.fialho@incqs.fiocruz.br>  
**Cópia:** Victor Augustus Marin <victor.marin@incqs.fiocruz.br>  
**Assunto:** Re: Sistema de Rede e Segurança se dados informatizados do INCQS  
Prezado Miguel,

Seguem as informações solicitadas para fins acadêmicos:

1. Sistema: Microsoft Windows Server 2008 Standart
3. Segurança se divide em dois pontos: backup em disco de alta capacidade e sistema de replicação de arquivos. O número mínimo de execução da rotina de backups por semana é igual 3.
4. Software backup: BackupExec Versão 12.5
5. Armazenamento em discos de 1TB acondicionados em sala especial por até 2 (dois) anos;
6. Conforme já mencionado em outra mensagem, usamos as ABNT ISO: 27001 e 27002 (17799)
7. Possuímos uma política de segurança da informação, com base nas ABNT ISO já citadas.

At.  
Mario Farias

Miguel Madi Fialho - Bloco 8 - DM escreveu:

- > Ao Setor de Informática do INCQS.
- > ATT: Sr. Mario Farias.
- > Caro Mario Farias, para fins de anexo ao trabalho de Validação do
- > Sistema de Banco de Dados da Coleção de Fungos do INCQS, necessito das
- > informações abaixo:
- >
- > 1) Sistema de Rede Interna utilizada pelo INCQS e versão.
- > 3) Sistema de Segurança: guarda de dados (backup) e periodicidade das
- > cópias de segurança
- > 4) Caso utilize sistema automatizado Nome e Versão.
- > 5) Tipo de Mídia da guarda de dados e período máximo de guarda.
- > 6) Caso utilize como protocolo alguma norma da qualidade favor citá-la.
- > 7) Informações complementares que sejam pertinentes ao assunto serão úteis.
- >
- > Desde já agradeço as informações
- >
- > Miguel Madi Fialho
- > Departamento Microbiologia
- > Laboratório de Microrganismo de Referência
- > Setor de Fungos
- > INCQS - FIOCRUZ



## ANEXO 5 A

SEÇÃO DE PROTOCOLO- DIRAD  
25380.004595/2009-12

SEPROT/DIRAD 16/OUT/2009 15:50



\_\_\_\_\_  
Presidência

Memo nº 229/09 – GESTEC/VPPIS

Rio de Janeiro, 15 de outubro de 2009.

De: Aline Moraes  
Área de Contratos – Gestec/VPPIS

Para: Protocolo Geral

Ref.: Registro de Software no INPI.

Prezados Senhores,

Solicitamos a abertura de processo para que sejam observados os trâmites legais necessários a execução do procedimento acima referido.

Solicitamos, posteriormente, o retorno dos autos a esta Coordenação de Gestão Tecnológica para que o processo possa vir a ser devidamente instruído.

Atenciosamente,

  
ALINE MORAIS  
Coordenação de Gestão Tecnológica  
Vice-Presidência de Produção e Inovação em Saúde  
Presidência/FIOCRUZ

Coordenação de Gestão Tecnológica/GESTEC - Av. Brasil, 4365 - Pavilhão Carlos Augusto Silva, 2º andar. Manguinhos.  
Rio de Janeiro/RJ. CEP: 21040-360. Tel: (021)/ 3885-1633/1632 (Tel/Fax): 3886-9328 – Sl. 01, 03 e 06 - e-mail: [solicitagestec@fiocruz.br](mailto:solicitagestec@fiocruz.br)

## ANEXO 5 B



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



Rio de Janeiro, 07 de dezembro de 2009.

À Senhora Aline Moraes

Assunto: Registro no INPI de software especializado – INFOGER.  
REGIME DE GUARDA: “NÃO SIGILOSO”

Em resposta ao documento: **Informações nº 142/2009 – GESTEC – SG 069/09**, venho por meio deste atender ao questionamento bem como encaminhar dois envelopes contendo duas (02) mídias de CD-R com documentação do programa. O título do programa de computador é INFOGER, derivado de acrônimo de Informação e Gerenciamento.

O programa aplicativo foi construído utilizando-se a tecnologia do *software* Microsoft Access licenciado ao INCQS, foi elaborado a partir de linguagem SQL que, utiliza a padrões de programação para o acesso a banco de dados por meio de uma biblioteca de funções pré-definidas o ODBC - Open Data Base Connectivity, que oferece uma interface padronizada de funções e uma API - Application Programming Interface, que é um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um software para utilização de suas funcionalidades por programas aplicativos, isto é, programas que não querem se envolver em detalhes da implementação do software, mas apenas usar seus serviços.

O programa de computador contempla os campo de aplicação (*site* INPI): AD06-Adm Prod, AD08-Adm Materl., AD11-Adm Escrit; e quanto ao o tipo de programa de computador (*site* INPI): AP01-Applicativo, GI02-Gerenc BD, Gerenciador de Banco de Dados, TC01-Aplc Tcn Ct Aplicações Técnico-Científicas e AP03-Controle

O programa foi laçado no mercado na Defesa de Monografia de Especialização do Programa de Pós Graduação em Vigilância Sanitária do INCQS em 04 de fevereiro de 2008, entitulado Otimização do Banco de Dados da Coleção de Culturas de Fungos de Referência Do INCQS: Controle Documental em Acordo com a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.

Dados do depositante:

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ

CGC/MF: 33.781.055/0001-35

Endereço: Av. Brasil 4365

Manguinhos; Rio de Janeiro – RJ

CEP: 21040-900

Dados do criador do programa:

Nome: Miguel Madi Fialho

Atenciosamente,

---

Miguel Madi Fialho

Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)

## APÊNDICE 1

### Termo de Compromisso do Colaborador 1



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



Rio de Janeiro, 22 de julho de 2009.

Ao Senhor

Mario Jorge Gatti.

Responsável pela Coleção Micológica de Trichocomaceae – IOC

Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental – LAPSA- IOC/FIOCRUZ

Av. Brasil, 4365, Manguinhos – Rio de Janeiro - RJ

Assunto: Termo de Compromisso para estudo colaborativo

#### Parte I – DESCRIÇÃO DO ESTUDO E TERMOS DO ACORDO

Este termo tem a finalidade exclusiva de conferir sigilo e compromisso ao estudo colaborativo descrito abaixo, durante e após aos resultados referente ao instrumento de pesquisa.

Nos termos deste documento ficam assim estabelecidos:

PROPONENTE: Miguel Madi Fialho

ADJUNTO: Mario Jorge Gatti.

Descrição do estudo:

Como complementação da validação do sistema, com base na Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 e parte integrante da tese de mestrado de Miguel Madi Fialho, sob o título "Validação do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Culturas de Fungos de Referência do INCQS / FIOCRUZ", torna-se necessário um estudo colaborativo para testes do banco de dados criado para a Coleção de Fungos de Referência do INCQS. A contrapartida deste estudo consiste na implantação do Banco de Dados para uso restrito da Coleção Micológica de Trichocomaceae – IOC do Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental – IOC - FIOCRUZ.

Termos deste estudo colaborativo:

Por parte do proponente cabe a importação dos dados já utilizados pelo Laboratório, adequar o sistema, formulários, consultas e relatórios necessários única e exclusivamente ao gerenciamento da rotina desta Coleção e os serviços prestados por esta, sem que modifique a finalidade do gerenciamento como um todo ou em parte. Cabe ainda ao proponente o treinamento dos colaboradores indicados pelo curador da coleção ou responsável direto delegado pelo signatário deste contrato para uso exclusivo do Sistema.

Por parte do adjunto ir-se-á imputar a responsabilidade no fornecimento dos dados a serem transferidos; garantir aporte técnico mínimo necessário dentro das configurações mínimas exigidas pelo sistema; segurança do software no que se refere ao seu registro legal, respondendo pelos usuários por ele indicado e a não distribuição deste sistema ou parte dele garantindo sigilo das informações. Fica de inteira responsabilidade do curador ou responsável a indicação dos colaboradores (em documento anexo) a terem autorização de acesso ao sistema. Cabe ainda para complementação do estudo uma avaliação por meio de questionário direcionado apenas ao uso do instrumento tão somente para questões de desempenho e usabilidade a ser respondido pelos usuários diretos.

Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)

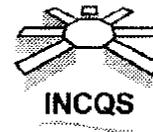
## APÊNDICE 1A



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



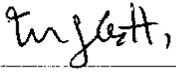
### Parte II – PARTES RESPONSÁVEIS

EM FÉ DO QUE, as Partes abaixo qualificadas acordam na execução deste documento.

#### Responsável pelo Projeto (INCQS)

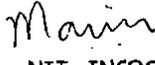
  
Nome: Miguel Madi Fialho  
Cargo: Técnico em Saúde Pública  
SIAPE: 0463310-6  
*Miguel Madi Fialho  
Téc. em Saúde Pública  
Doc. Microbiologia  
Setor de Análise de Alimentos  
INCQS / FIOCRUZ*

#### Responsável pelo Projeto (IOC)

  
Nome: Mario Jorge Gatti  
Cargo: Pesquisador em Saúde Pública  
SIAPE: 0462832  
MARIO JORGE GATTI  
LAPSA/IOC/FIOCRUZ  
PESQ. TIT. EM SAÚDE PÚBLICA  
SIAPE 0462832

#### Ciência Administrativa:

**Victor Augustus Marin**  
Vice-Diretor de Pesquisa,  
Enfoco em Projetos Estratégicos  
PO nº 018 / 2008  
INCQS / FIOCRUZ

  
NIT - INCQS  
FIOCRUZ

Ass/carimbo

Instituto Nacional de Controle de Qualidade  
em Saúde



DARCILIO FERNANDES BAPTISTA  
Chefe Lab. Avaliação Prom.  
Saúde Ambiental  
Dep. de Biologia/IOC/FIOCRUZ  
SIAPE: 0466539

Ass/carimbo

Instituto Oswaldo Cruz – Chefe do Lab. de Avaliação e  
Promoção da Saúde Ambiental

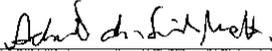
#### Parte III – AUTORIZAÇÃO DE USUÁRIOS

Relação de Colaboradores para uso direto do Sistema no Instituto Oswaldo Cruz – IOC:

Nome: Adarene Guimarães da Silva Motta

Cargo: Bolsista - FINEP/MCT

CPF: 941.924.307-97



Nome: Cristina Carvalho Pinto

Cargo: Bolsista – DTIE /CNPQ

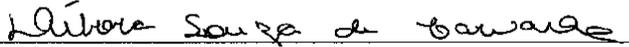
CPF: 09.8937.837-39



Nome: Débora Souza de Carvalho

Cargo: Bolsista – ATP/CNPq

CPF: 148.987.248-50



Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)

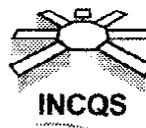
APÊNDICE 1B



Ministério da Saúde

FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



Nome: Renata Buarque Fernandes  
Cargo: Bolsista TECTEC - FAPERJ  
CPF: 034.117.867-52

*Renata Buarque Fernandes*

Nome: Riccardo Mugnai  
Cargo: Assessor técnico-científico sem vínculo  
CPF: 059.470.267-40

*Riccardo Mugnai*

Nome: Uly Carneiro dos Santos  
Cargo: Estágio Curricular - CIEE  
CPF: 083.520.507-02

*Uly Carneiro dos Santos*

Autorizo os usuários acima citados, integrantes da CMT-IOC/FIOCRUZ a utilizarem e receberem instruções de uso do Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados do Setor de Fungos de Referência do INCQS, instalado e adaptado às nossas necessidades, para fins de gerenciamento da Coleção Micológica de Trichocomaceae - IOC do Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental - IOC - FIOCRUZ e, finalidades descritas neste documento na Parte I.

Responsável (IOC)

*Mario Jorge Gatti*

Mario Jorge Gatti.  
Ass./carimbo

MARIO JORGE GATTI  
LAPSA/IOC/FIOCRUZ  
2º ESQ. TIT. EM SAÚDE PÚBLICA  
SIAPE 0462832

## APÊNDICE 2

### Termo de Compromisso do Colaborador 2



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



Rio de Janeiro, 29 de setembro de 2009.

A(o) Senhor(a)  
Luciana Trilles  
Responsável pela Coleção de Fungos Patogênicos – IPEC  
FIOCRUZ - RJ

Assunto: Termo de Compromisso para estudo colaborativo

#### Parte I – DESCRIÇÃO DO ESTUDO E TERMOS DO ACORDO

Este termo tem a finalidade exclusiva de conferir sigilo e compromisso ao estudo colaborativo descrito abaixo, durante e após aos resultados referente ao instrumento de pesquisa.

Nos termos deste documento ficam assim estabelecidos:

PROPONENTE: Miguel Madi Fialho

ADJUNTO: Luciana Trilles

Descrição do estudo:

Como complementação da validação do sistema com base na Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 e parte integrante da tese de mestrado de Miguel Madi Fialho sob o título "Validação do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Culturas de Fungos de Referência do INCQS / FIOCRUZ" torna-se necessário um estudo colaborativo para testes do banco de dados criado para a Coleção de Fungos de Referência do INCQS. A contrapartida deste estudo consiste na implantação do Banco de Dados para uso restrito da Coleção de Fungos Patogênicos – IPEC - FIOCRUZ.

Termos deste estudo colaborativo:

Por parte do proponente cabe a importação dos dados já utilizados pelo Laboratório, adotar o sistema, formulários, consultas e relatórios necessários única e exclusivamente ao gerenciamento da rotina desta Coleção e os serviços prestados por esta, sem que modifique a finalidade do gerenciamento como um todo ou em parte. Cabe ainda ao proponente o treinamento dos colaboradores indicados pelo curador da coleção ou responsável direto delegado pelo signatário deste contrato para uso exclusivo do Sistema.

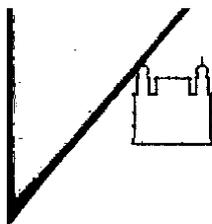
Por parte do adjunto ir-se-á imputar a responsabilidade no fornecimento dos dados a serem transferidos; garantir aporte técnico mínimo necessário dentro das configurações mínimas exigidas pelo sistema; segurança do software no que se refere ao seu registro legal, respondendo pelos usuários por ele indicado e a não distribuição deste sistema ou parte dele garantindo sigilo das informações. Fica de inteira responsabilidade do curador ou responsável a indicação dos colaboradores (em documento anexo) a terem autorização de acesso ao sistema. Cabe ainda para complementação do estudo uma avaliação por meio de questionário direcionado apenas ao uso do instrumento tão somente para questões de desempenho e usabilidade a ser respondido pelos usuários diretos.

Av. Brasil, 4365 Manguinhos CEP 21040-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel (21) 3865-5151 Fax (21) 2290-0915

[www.incqs.fiocruz.br](http://www.incqs.fiocruz.br)

Página 1 de 1

## APÊNDICE 2A



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



### Parte II - AS PARTES

EM FÉ DO QUE, as Partes abaixo qualificadas acordam na execução deste documento.

Responsável pelo Projeto. (INCQS)

*Miguel Madi Fialho*

Nome: Miguel Madi Fialho  
Cargo: Técnico em Saúde Pública  
SIAPE: 0463310-6

Responsável pelo Projeto. (IPEC)

*Luciana Trilles*

Nome: Luciana Trilles  
Cargo: Tecnologista em Saúde Pública  
SIAPE: 15537090

Ciência Administrativa:

Instituto Nacional de Controle de Qualidade

Coleção de Fungos Patogênicos IPEC - FIOCRUZ.

*Ciente de acordo  
Marin*

**Victor Augustus Marin**  
Vice-Diretor de Pesquisa,  
Ensino e Projetos Estratégicos  
PO nº 015/2009  
INCQS/FIOCRUZ

25/11/09

*Ciente de acordo  
Márcia Ladeira*

**Márcia LAZERA**  
Médica Pesquisadora MD, PhD  
Serviço de Micrologia IPEC  
CRM - 5221540-2 RJ  
Mat. 064107

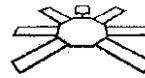
## APÊNDICE 2B



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



**INCQS**

### Parte III - AUTORIZAÇÃO DE USUÁRIOS

Relação de Colaboradores para uso direto do Sistema na Colção de Fungos Patogênicos - IPEC - FIOCRUZ. :

Nome: Luciana Trilles

Cargo: Curadora SIAPE: 15537090

*Luciana Trilles*

Nome: Márcia dos Santos Lazéra

Cargo: Vice-curadora SIAPE: 0641697

*Márcia dos Santos Lazéra*

Nome: Mônica Elias

Cargo: Bolsista CPF: 052566657-58

*Mônica Elias*

Nome: Gláucia Gonçalves Barbosa

Cargo: Analista CPF: 028832417-08

*Gláucia Gonçalves Barbosa*

Nome: Marcelo Victorino Rizzo Assunção

Cargo: Bolsista CPF: 074896887-36

*Marcelo Victorino Rizzo Assunção*

Autorizo os usuários acima citados a utilizarem e terem instruções de uso do Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados do Setor de Fungos de Referência do INCQS, instalado e adaptado às nossas necessidades para fins de gerenciamento da Coleção de Fungos Patogênicos - IPEC - FIOCRUZ e finalidades descritas neste documento Parte I.

*Luciana Trilles*

Luciana Trilles.

**Luciana Trilles**  
Tecnologista - CRBio: 18.686/02-D  
Serviço de Micologia/IPEC - FIOCRUZ  
Mat. SIAPE: 15537090

## APÊNDICE 3

### Formulário de Avaliação



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



#### Formulário de Avaliação de Produto de Software

Colaborador (nome da coleção): \_\_\_\_\_

Avaliador: \_\_\_\_\_

Finalidade: avaliação prévia de qualidade para fins de validação, preenchidos pelos usuários autorizados em acordo firmado.

Produto: Sistema de Gerenciamento de Dados para Coleção de Fungos de Referência.

Título do Produto: INFOGER\_FUNGOS \_\_\_\_\_

Número da avaliação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_

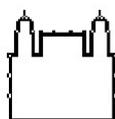
Data da avaliação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Tempo de Utilização do Sistema (entre avaliações): \_\_\_\_\_

Instrução de preenchimento: o preenchimento deste documento pelo pessoal autorizado pelo responsável da Coleção intitulado "colaborador" deve ser manuscrito, com esferográfica (de preferência azul). Os campos destinados a Satisfatório, Insatisfatório e Regular, deverão ser preenchidos com o grau de satisfação: 1, 2 ou 3, do menor para o maior grau de satisfação e quando não se aplicar, apenas marcar com "X". As observações referentes às subcaracterísticas poderão ser anotadas em espaço reservado no rodapé da página.

Assinatura: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3A



Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



Este formulário de pré-avaliação de qualidade foi baseado na norma ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003 Engenharia de *Software* Qualidade de produto, Parte 1: Modelo de qualidade e adaptado dentro das especificidades do sistema a ser avaliado, para isso os esquemas abaixo serão usados como modelo, a primeira parte da avaliação segue o modelo para qualidade externa e interna e suas subdivisões e a segunda o modelo de qualidade para qualidade em uso conforme figuras abaixo:

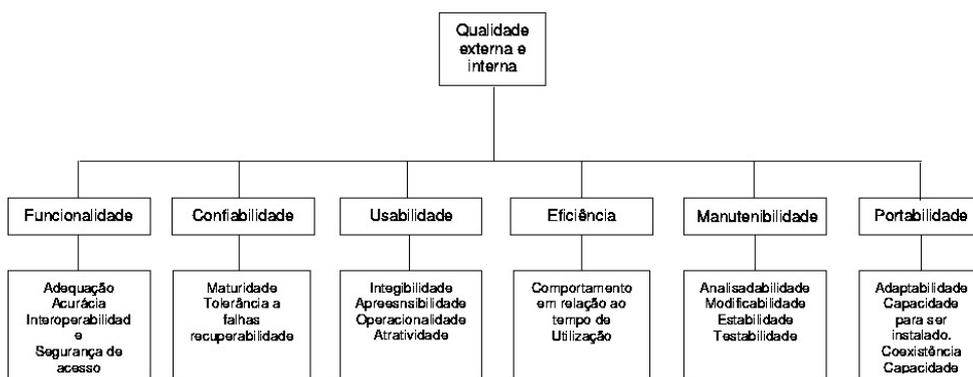
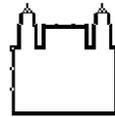


Figura 1 – Modelo de qualidade para qualidade externa e interna.



Figura 2 – Modelo de qualidade para qualidade em uso.

## APÊNDICE 3B



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



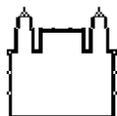
Parte-1

1 – Funcionalidade: capacidade do Sistema de prover funções que atendam às necessidades explícitas e implícitas quando utilizado em condições especificadas.

SUBCARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Adequação	Capacidade do Sistema de prover um conjunto apropriado de funções para tarefas e objetivos do usuário especificado.			
Acurácia	Capacidade do Sistema de prover com grau de precisão necessário, resultados e efeitos corretos ou conforme acordados.			
Interoperabilidade	Capacidade do Sistema de interagir com um ou mais sistemas especificados.			
Segurança de acesso	Capacidade do Sistema de proteger informações e dados, de forma que pessoas ou sistemas não autorizados não possam lê-los ou modificá-los e que não seja negado o acesso às pessoas ou sistemas autorizados.			
Conformidade relacionada à funcionalidade	Capacidade do Sistema de estar de acordo com as normas, convenções e regulamentações previstas em leis e prescrições similares relacionadas à funcionalidade.			

Obs.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3C



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



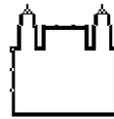
Parte-1

2 – Confiabilidade: capacidade do Sistema de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições especificadas.

SUBCARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Maturidade	Capacidade do Sistema de evitar falhas decorrentes de defeitos no software.			
Tolerância a falhas	Capacidade do Sistema de manter um nível de desempenho em casos de defeito no software ou de violações de sua interface especificada.			
Recuperabilidade	Capacidade do Sistema de restabelecer seu nível de desempenho especificado e recuperar os dados diretamente afetados no caso de uma falha. Nota: Após uma falha, o produto de software poderá ficar inativo por um certo período de tempo. A sua recuperabilidade é influenciada por este período de tempo.			
Conformidade relacionada à confiabilidade	Capacidade do Sistema de estar de acordo com as normas, convenções e regulamentações previstas em leis e prescrições similares relacionadas à confiabilidade.			

Obs.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3D



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



Parte-1

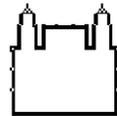
**3 – Usabilidade:** capacidade do Sistema de ser compreendido, aprendido operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas.

Nota: Alguns aspectos como funcionalidade, confiabilidade e eficiência também afetarão a usabilidade, mas para os propósitos da NBR ISO/IEC 9126 não são classificados como usabilidade.

SUBCARACTERISTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	REGULAR	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Inteligibilidade	Capacidade do Sistema possibilitar ao usuário compreender se é apropriado e como pode ser usado para as tarefas e condições de uso específico.				
Apreensibilidade	Capacidade do Sistema de possibilitar ao usuário de aprender sua aplicação.				
Operacionalidade	Capacidade do Sistema de possibilitar ao usuário operá-lo e controlá-lo.				
Atratividade	Capacidade do Sistema ser atraente ao usuário. Nota: isto refere-se a atributos que possam tornar o software mais atraente para o usuário, como o uso de cores e de natureza gráfica.				
Conformidade relacionada à usabilidade	Capacidade do Sistema estar de acordo com as normas, convenções e guias de estilos relacionadas à usabilidade.				

Obs.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3E



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



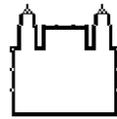
Parte-1

4 – Eficiência: capacidade do Sistema de apresentar desempenho apropriado relativo à quantidade de recursos usados, sob condições especificadas.

SUBCARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Comportamento em relação ao tempo	Capacidade do Sistema de fornecer tempos de respostas e de processamento, além de taxas de transferência, apropriados, quando o software executa suas funções, sob condições estabelecidas.			
Utilização de recursos	Capacidade do Sistema de usar tipos e quantidade de recursos, quando o software executa suas funções sob condições estabelecidas.			
Conformidade relacionada à eficiência	Capacidade do Sistema estar de acordo com as normas e convenções relacionadas à eficiência.			

Obs.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3F



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



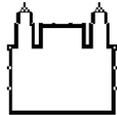
Parte-1

5 – Manutenibilidade: capacidade do Sistema de ser modificado. As modificações podem incluir correções, melhorias ou adaptações do software devido a mudanças no ambiente e nos requisitos e especificações funcionais.

SUBCARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Analisibilidade	Capacidade do Sistema de permitir o diagnóstico de deficiências ou causas de falhas no software, ou a identificação de partes a serem modificadas.			
Modificabilidade	Capacidade do Sistema de permitir que uma modificação especificada seja implementada. Notas: 1 Implementação inclui modificação no código, projeto e documentação. 2 Se o Sistema for modificado pelo usuário final, a modificabilidade pode afetar a operacionalidade.			
Estabilidade	Capacidade do Sistema de evitar efeitos inesperados decorrentes de modificações			
Testabilidade	Capacidade do Sistema de permitir que o software, quando modificado seja validado.			
Conformidade relacionada à manutenibilidade	Capacidade do Sistema de estar de acordo com normas ou convenções relacionadas à manutenibilidade.			

Obs.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3G



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



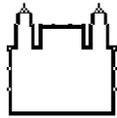
Parte-1

**6 – Portabilidade:** capacidade do Sistema de ser transferido de um ambiente para outro.  
 Nota – o ambiente pode ser organizacional, de hardware ou de software.

SUBCARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Adaptabilidade	Capacidade do Sistema de ser adaptado para diferentes ambientes especificados, sem a necessidade de aplicações de outras ações ou meios além daqueles fornecidos para essa finalidade pelo software considerado.			
Capacidade para ser instalado	Capacidade do Sistema de ser instalado em um ambiente especificado.			
Coexistência	Capacidade do Sistema de coexistir com outros produtos de software independentes, em um ambiente comum, compartilhando recursos comuns.			

Obs.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3H



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



Parte-1

Continuação

SUBCARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Capacidade para substituir	Capacidade do Sistema de ser usado em substituição a outro Sistema especificado, com o mesmo propósito e no mesmo ambiente.			
Conformidade relacionada à portabilidade	Capacidade do Sistema de estar de acordo com normas ou convenções relacionadas à portabilidade.			

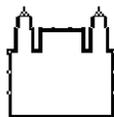
Obs.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE 3J



Ministério da Saúde  
 FIOCRUZ  
 Fundação Oswaldo Cruz  
 Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



Parte-2

Parte 2: Modelo de qualidade para qualidade em uso.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO	SATISFATÓRIO	REGULAR	INSATISFATÓRIO	NÃO SE APLICA
Eficácia	Capacidade do Sistema de permitir que usuários atinjam metas especificadas com acurácia e completitude, em um contexto de uso especificado.				
Produtividade	Capacidade do Sistema de permitir que seus usuários empreguem a quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida, em um contexto de uso especificado.				
Segurança	Capacidade do Sistema de apresentar níveis aceitáveis de riscos e danos a pessoas, negócios, software, propriedade ou ao meio ambiente, em um contexto de uso especificado.				
Satisfação	Capacidade do Sistema de satisfazer usuários, em um contexto de uso especificado.				

Obs.: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 4

Termos e Definições segundo ABNT NBR ISO/IEC 14598-1:2001, para entendimento dos formulários de avaliação.

**Adquirente:** Organização que adquire ou obtém um sistema, produto de *software* ou serviço de *software* de um fornecedor.

**Atributo:** Propriedade mensurável, física ou abstrata de uma entidade.

(Atributos podem ser internos ou externos).

**Avaliação da qualidade:** Exame sistemático quando uma entidade é capaz de atender aos requisitos especificados.

**Avaliador:** avaliador que executa uma avaliação.

Nota – Um avaliador pode ser, por exemplo um laboratório de teste, o departamento de qualidade de uma organização de desenvolvimento de software, um órgão governamental ou um usuário.

**Desenvolvedor:** Organização que executa atividades de desenvolvimento (incluindo análise de requisitos, projeto, testes até a aceitação) durante o processo de ciclo de vida do *software*.

**Defeito:** Passo, processo ou definição de dados incorretos em um programa de computador.

**Falha:** Término da capacidade de um produto em executar uma função requerida ou a sua incapacidade de executá-la dentro de limites previamente especificados.

**Fornecedor:** organização que firma contrato com o adquirente para fornecimento de um sistema, produto de *software* ou serviço de *software* conforme os termos do contrato.

**Modelo de qualidade:** Conjunto de características e o relacionamento entre elas, que fornecem a base para a especificação dos requisitos de qualidade e para avaliação da qualidade.

**Produto de Software:** Conjunto de programas de computador, procedimentos e possível documentação e dados associados.

**Qualidade:** Totalidade de características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas.

**Qualidade em uso:** O quanto o produto , utilizados por usuários específicos, atende às necessidades desses usuários para que eles atinjam as metas especificadas com eficácia, produtividade e satisfação, em contextos de uso definidos.

**Qualidade externa:** O quanto o produto satisfaz necessidades explícitas e implícitas quando utilizado em condições especificadas.

**Qualidade interna:** Totalidade dos atributos de um produto que determinam sua capacidade para satisfazer necessidades explícitas, e implícitas quando utilizado em condições especificadas.

**Sistema:** Conjunto integrado que consiste em um ou mais processos, hardware, software, recursos e pessoas, capaz de satisfazer uma necessidade ou objetivo definido.

**Software:** Conjunto completo ou apenas uma parte, dos programas, regras e documentação associada de um sistema de processamento de informação.

Nota: *Software* é uma criação que independe do meio no qual é armazenado.

Usuário: Indivíduo que usa o produto de *software* para executar uma função específica.

Validação: Confirmação, por exame e fornecimento de evidência objetiva, de que os requisitos específicos para um determinado uso pretendido são atendidos.

## APÊNDICE 5

### Glossário dos Termos de Informática

#### **Arquivo**

Um conjunto de registros relativos tratados como uma unidade. Por exemplo, no controle de estoque, um arquivo pode consistem de um conjunto de registros na fatura (IEEE, 1990).

**Artefato** - (*work product*) é qualquer resultado tangível (por exemplo, documento, arquivo) elementar ou composto, fruto do trabalho de desenvolvimento, ou usado no decorrer do projeto. São exemplos: documentos de especificação; planos de desenvolvimento; estruturas de menu; diálogos; tabelas de dados; base de dados; módulos fontes; módulos objeto; programas; arquivos contendo textos de auxílio; arquivos de parâmetros; programas de instalação; casos de teste; documentação para o usuário; planos de desenvolvimento; o sistema completo. São também artefatos os instrumentos tangíveis utilizados para desenvolver artefatos. São exemplos: processos devidamente documentados; padrões; compiladores; ferramentas de apoio ao desenvolvimento; bibliotecas de módulos; base de dados contendo estatísticas de projetos passados; base de dados contendo informações técnicas sobre o sistema sendo desenvolvido (bases de software); ferramentas. Por exemplo: um sistema é composto programas e programas são compostos por módulos. O sistema, cada um dos programs, e cada um dos módulos, é um artefato. (STAA, 2000, pg 5)

#### **Backup 1**

(1) Um sistema, componente, arquivo, procedimento, ou uma pessoa disponível para substituir ou ajudar a restaurar um item principal em caso de uma falha ou desastre de causa externa. (2) Para criar ou designar um sistema, componente, processo, procedimento ou pessoa como em (1) (IEEE, 1990).

#### **Backup 2**

Cópia de segurança de arquivos, geralmente mantida em disquetes, fitas magnéticas ou CD-R, que permitem o resgate de informações importantes ou programas em caso

de falha do disco rígido. Também denomina equipamentos de reserva usados na substituição de um equipamento quebrado.

### **Byte** (binary term)

Uma unidade de dados de oito bits. Um byte representa um único caractere, como uma letra, um dígito ou uma pontuação. Como um byte representa apenas uma pequena quantidade de informação, a capacidade de memória e de armazenamento é geralmente expressa em **KILOBYTES** (1.024 bytes), megabytes (1.048.576 bytes), gigabytes (1.073.741.824 bytes) (Tecnologia, 2005).

### Confiabilidade

Capacidade do produto de software de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições especificadas. [NBR ISO/IEC 9126-1]

Tem como subcaracterísticas: maturidade, tolerância a falhas, recuperabilidade e conformidade relacionada à confiabilidade (Tecnologia, 2005).

### **Configuração**

Relação entre versões de um objeto composto, ou seja, configuração é uma instância do sistema composta da união de uma versão específica de cada objeto componente. Arranjo de um sistema computacional ou de seus componentes como definidos pelo seu número, natureza e interconexão de suas partes constituintes. (IEEE, 1990).

### **Controle de Versão**

Procedimento de gestão do ciclo de vida de um produto. Consiste na identificação formal de modificações solicitadas ou efetuadas e no seu agrupamento, de modo a que fiquem incorporadas, todas elas, em uma determinada configuração do produto, num certo momento. Essa configuração recebe o nome de versão (Tecnologia, 2005).

## **COTS** - Commercial off the Shelf Software - Software Pacote

Produto de software pronto para o uso, que apresenta um conjunto de características funcionais e de qualidade pré-definidas pelo fornecedor, às quais os usuários se adaptam durante o uso. São casos clássicos as suítes de escritório, tais como os processadores de texto e planilhas eletrônicas (Tecnologia, 2005).

## **Diretório**

Parte de uma estrutura de gerenciamento de arquivos, usada para armazenar e organizar arquivos. Contém informações sobre a localização, o tamanho e o tipo dos arquivos contidos no disco. Também é utilizado para designar a área do disco destinada ao usuário armazenar os seus arquivos. Um diretório possui um nome semelhante ao nome de arquivo, e pode possuir subdiretórios ramificados (Tecnologia, 2005).

## **Dpi (Dots per inch)**

Uma medida da resolução da tela e da impressora, que quantifica o número de pontos que um dispositivo é capaz de produzir por polegada linear (Tecnologia, 2005).

## **Freeware**

Software distribuído em regime gratuito, mas segundo alguns princípios gerais como a impossibilidade de alteração de qualquer parte para posterior distribuição, impossibilidade de venda, etc. Ver: Domínio público. Domínio público: Algo que está no domínio público (software, p. ex.) é algo que se pode copiar, cortar, colar, queimar, distribuir, deitar ao lixo e nomeadamente utilizar sem pagar o que quer que seja! :-)

Normalmente deve ser dado o devido crédito ao(s) autor(es) desse algo. Programa disponível publicamente, segundo condições estabelecidas pelos autores, sem custo de licenciamento para uso. Em geral, o software é utilizável sem custos para fins estritamente educacionais, e não tem garantia de manutenção ou atualização. Um dos grandes trunfos da Internet é a quantidade praticamente inesgotável de software de domínio público, com excelente qualidade, que circula pela rede (Tecnologia, 2005).

**Gigabyte (GB)**

Unidade de armazenamento de dados . Um gigabyte equivale a 1.024 Megabytes (Tecnologia, 2005).

**Hardware**

Equipamento físico usado para processar, armazenar ou transmitir programas de computador ou dados. Contraste com: software (IEEE, 1990)

**Interface 1**

Uma fronteira em comum entre duas redes, definida pelas características de interconexão física, características do sinal e significado dos sinais trocados. A palavra também define o ponto de contato entre o usuário e um sistema eletrônico. Ou seja, o que ele visualiza na tela do computador para interagir com um software ou um telefone celular (Tecnologia, 2005).

**Interface 2**

(1) (ISO) Um limite partilhado entre duas unidades funcionais, definidos pelas características funcionais, características físicas comuns de interligação, as características do sinal, e outras características, conforme o caso. O conceito envolve a especificação da conexão de dois dispositivos que tenham funções diferentes. (2) Um ponto de comunicação entre dois ou mais processos, pessoas ou outras entidades físicas. (3) Um dispositivo periférico que permite que duas ou mais dispositivos de comunicação (IEEE, 1990).

**Intranet**

Rede interna de informações baseada na tecnologia da internet. É usada por qualquer tipo de organização (empresa, entidade ou órgão público) que deseje compartilhar informações apenas entre seus usuários registrados, sem permitir o acesso de outras pessoas. O que o usuário vê é uma interface igual à da internet (Tecnologia, 2005).

## **Login**

Identificação de um utilizador perante um computador. Fazer o login é o ato de dar a sua identificação de utilizador ao computador. Acesso a um computador via rede para execução de comandos. Para todos os efeitos, o computador local que "loga" em um computador remoto, passa a operar como se fosse um **TERMINAL** deste último (Tecnologia, 2005).

## **Megabyte ( Mb )**

Unidade de medida de armazenamento do computador. Um **megabyte** equivale a 1.024 kilobytes (veja Byte) (Tecnologia, 2005).

## **Software**

Os programas de computador, procedimentos, documentação e possivelmente associado a relativos à operação de um com sistema informatizado (IEEE, 1990).

## **Software Pacote**

Veja: COTS

## **Pop Up**

Janelas flutuantes que se abrem sobrepondo a tela do browser. Muito utilizada para notícias importantes ou promoções, é considerado por muitos uma propaganda invasiva. Para ser considerada como **POP** up, as janelas devem ser menores que a tela do browser. Browser: Um programa que permite visualizar e utilizar uma dada base de dados, distribuída ou não por vários computadores (Tecnologia, 2005).

## **Produto de prateleira**

Produto já desenvolvido e disponível. (ABNT, 2009).

**Validação** - Define as atividades para validação dos produtos produzidos pelo projeto de software. É um processo para determinar se os requisitos e o produto final (sistema ou software) atendem o uso específico proposto (Tecnologia, 2005).

## APÊNDICE 6

### Glossário dos Termos da Qualidade

#### **Avaliação**

Exame sistemático do grau em que um produto, processo ou serviço atende aos requisitos especificados (GLOSSÁRIO, 2010).

#### **Confiabilidade**

Capacidade do produto de software de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições especificadas.

Tem como subcaracterísticas: maturidade, tolerância a falhas, recuperabilidade e conformidade relacionada à confiabilidade [NBR ISO/IEC 9126-1].

#### **Ciclo de vida**

Evolução de um sistema, produto, serviço, projeto ou outra entidade desenvolvida por humanos, desde a concepção até a desativação (ABNT, 2009)

#### **Garantia da Qualidade 1**

Parte da gestão da qualidade focada em prover confiança de que os requisitos da qualidade serão atendidos (GLOSSÁRIO, 2010).

#### **Garantia da Qualidade 2**

Define as atividades para fornecer a garantia adequada de que os processos e produtos de software, no ciclo de vida do projeto, estejam em conformidade com seus requisitos especificados e sejam aderentes aos planos estabelecidos. A abrangência do processo inclui questões como garantia da qualidade do produto, do processo e do sistema de qualidade (GLOSSÁRIO, 2010).

## **ISO**

International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização). Rede dos institutos nacionais de normas de 146 países, composta por um membro de cada país, com uma secretaria central localizada em Genebra/Suíça, que coordena a rede. Trata-se de uma organização não-governamental, com membros dos setores governamental e privado (GLOSSÁRIO, 2010).

## **Requisitos**

Necessidades básicas do cliente, geralmente explicitadas como condição de negócio no contrato com o fornecedor. São características, tais como funcionalidades, especificações técnicas, prazo de entrega, garantia, que o cliente "requer" do produto. Uma condição ou capacidade necessitada por um usuário, para resolver um problema ou alcançar um objetivo. Necessidades ou expectativas que são expressas, geralmente, de forma implícita ou obrigatória (GLOSSÁRIO, 2010).

## **Usabilidade**

Capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas.

Tem como subcaracterísticas: inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade, atratividade e conformidade relacionada à usabilidade [NBR ISO/IEC 9126-1].

## **Material de Referência**

Material, suficientemente homogêneo e estável em relação a propriedades específicas, preparado para se adequar a uma utilização pretendida numa medição ou num exame de propriedades qualitativas (VIM, 2008).

## APÊNDICE 7

### Descrição do SGBD INFOGER\_FUNGOS e parte do Manual de Utilização do Sistema



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



#### Manual de Utilização do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados da Coleção de Fungos do INCQS

**INFOGER\_FUNGOS versão: 3.4.2.1**

Data da Elaboração: 11 de novembro 2009

#### **SUMÁRIO**

1. Objetivo
2. Campo de aplicação
3. Siglas
4. Condições gerais
5. Condições específicas
6. Responsabilidades
7. Descrição do Sistema
8. Guia de Operação
9. Glossário
10. Bibliografia
11. Avaliação da Bibliografia
12. Anexos
13. Índice remissivo

## APÊNDICE 7 A



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 1 - Objetivo

Este Manual tem como objetivo orientar e estabelecer as condições para o uso do Sistema de Gerenciamento do Banco de Dados da Coleção de Fungos de Referência.

### 2 - Campo de Aplicação

Este Manual aplica-se à utilização do Sistema para gerenciamento dos dados relativos à produção armazenamento e remessa de Fungos de Referência e pesquisa; controle de equipamento, pessoal e treinamento, controle de documentos do Setor de Fungos de Referência do Laboratório de Microrganismos de Referência do INCQS.

### 3 - Siglas

ATCC - American Type Culture Collection

CBS - Centraalbureau voor Schimmelcultures (Serviço Central de Culturas de Fungos - Holanda)

CRIA - *Centro de Referência em Informação Ambiental*

FIOPREV - O Instituto Oswaldo Cruz de Seguridade Social

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

SFR – Setor de Fungos de Referência - INCQS

SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SGDB – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SI - Setor de Informática

SIAPE - Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos

SICoI - Sistema de Informação de Coleções de Interesse Biotecnológico

### 4 - Condições Gerais

4.1 – Material, requisitos mínimos para utilização do Sistema IINFOGER\_FUNGOS.

Computador com processador de 500Mhz,

128Mb de memória RAM e HD de 10GB,

Placa de rede e impressora.

Sistema operacional (mínimo): WINDOWSS 98.

Software/versão (mínimo): Pacote Office 2000.

## APÊNDICE 7 B



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 4.2 – Instruções de Segurança.

Este sistema foi desenvolvido para gerenciamento dos dados do Setor Fungos de Referência do INCQS. Tem como normas de segurança e acesso as diretrizes adotadas pelo Instituto com base no POP 65-1120-046 que tem como objetivo estabelecer critérios e procedimentos para garantia da confidencialidade dos processos, dados e informações gerados pelo INCQS ou postos a disposição do Instituto para execução de suas atividades.

### 4.3 – Nenhum registro virtual substitui o registro documental.

4.4 – Siga sempre as instruções do Manual da Qualidade POP nº: 65.1000.001, em ações de qualidade pertinentes ao uso do equipamento, ambiente e do Sistema de Registros de Dados.

## 5 - Condições específicas

Este manual de uso tem como finalidade atender os requisitos das normas de qualidade com parâmetros de avaliação de conformidade orientados da ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2003, ABNT NBR ISO/IEC 14598-5 e termos e definições da ABNT NBR ISO/IEC 14598-1.

## 6. Responsabilidades

### 6.1 Uso do Manual

Este manual destina-se à orientação de uso do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados do SFR do INCQS, e com acesso restrito aos funcionários autorizados, com controle de acesso à rede por meio de senha de usuário controlada pelo SI, e senha para acesso ao SGBD, fornecida pelo administrador do sistema.

### 6.2 Administrador do SGDB INFOGER\_FUNGOS

- a) Manutenção do sistema quanto a possíveis erros, melhorias quando necessárias ao processo de fluxo de documentos e materiais pertinentes ao sistema de gerenciamento do SFR.
- b) Instrução quanto à utilização do sistema pelos usuários autorizados.
- c) Verificação do sistema de cópias de segurança.
- d) Elaboração e atualização do manual de utilização do sistema.

## APÊNDICE 7 C



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



### 6.3 Usuários do SGDB INFOGER\_FUNGOS

- Utilização do SGBD para fins específicos.
- Não fornecimento de senha para pessoal não autorizado.
- Comunicação em caso de erros ou falhas.

### 6.4 Licença

Este Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados foi projetado em software licenciado e seu uso obedece à legislação para seu uso.

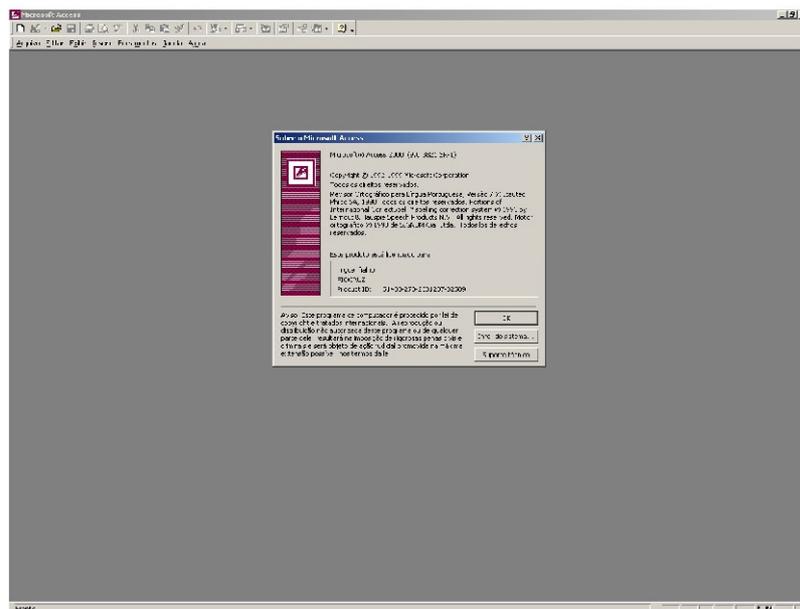


Figura 1 - Tela da licença do MsAccess para uso no INCQS

## APÊNDICE 7 D



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 7. Descrição do Sistema

#### 7.1 Descrição do SGBD INFOGER\_FUNGOS

O sistema tem sua base de dados em arquivo na rede INCQS, para utilização pelo SFR, com informações gerenciais do acervo de fungos de referência e de serviços do SFR, depósito de linhagens, pesquisa, gerenciamento do estoque e fornecimento de fungos, controle de equipamento e arquivo, pessoal e treinamento. Podendo ser acessado de qualquer terminal do Instituto, apenas pelos funcionários do setor com entrada de *login* com prioridade de acesso a pasta da rede e senha de entrada no sistema, podendo ser utilizado por múltiplos usuários contanto que não estejam no mesmo registro quando acessado.

Composição:

- > 62 telas de interface com o usuário
- >3 servidores autorizados
- > 64 consultas para gerenciamento com 34 consultas disponíveis com filtros
- > 45 relatórios para gerenciamento com 32 disponíveis aos usuários e sendo 11 analíticos
- >emissão de etiquetas de produção
- > 8 bancos de dados relacionados.
- >barra de menus personalizada com funções de busca, filtro e copiar colar para uso em interface.
- > Desenvolvido em Microsoft Access 2000
- >Interface com Microsoft WORD, EXCEL, utilização de impressão por impressora de rede e impressão em PDF.

##### 7.1.1 Erros e Falhas

O Sistema foi desenvolvido para administração da Coleção de Fungos do INCQS e durante a fase de desenvolvimento testado para minimizar as falhas de entrada de dados ou inconsistência de dados. Qualquer falha durante a operação do Sistema deve ser registrada na tela de abertura conforme item **7.2.1.2** deste manual, entrar em contato com o administrador do sistema conforme item **7.2.2.2**.

## APÊNDICE 7 E



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



### 7.1.2 *Backups* (cópias de segurança)

O SI utiliza as Normas ABNT NBR ISO/IEC 27001:2006, ABNT NBR ISO/IEC 17799:2005 e ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 como referência na regulamentação de suas regras e tarefas voltadas à área tecnológica. O sistema de cópias de segurança obedece a um protocolo de *backup* de pastas da rede, em hipótese alguma o arquivo INFOGER\_FUNGOS para efeito de entrada e alteração de registros, pode ser operado fora da pasta de rede orientada pelo administrador. Salvo em ocasiões específicas apenas como cópia de segurança e apenas pelo administrador do sistema.

## APÊNDICE 7 F



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8 Guia de Operação

Nota: Este guia é apresentado por meio das telas de funcionamento do sistema para facilitar sua intelegibilidade e operação.

#### 8.1 Entrada no Sistema INFOGER\_FUNGOS.

A permissão de entrada no Sistema INFOGER\_FUNGOS, é dada através de senha fornecida pelo administrador do sistema. O caminho do arquivo só é permitido aos funcionários com permissão de *login* na rede. Após entrada na rede e localização do arquivo executar clique duplo no nome do arquivo INFOGER\_FUNGOS.

Ao executar o programa abre-se a tela de entrar com a senha e clicar em "OK".

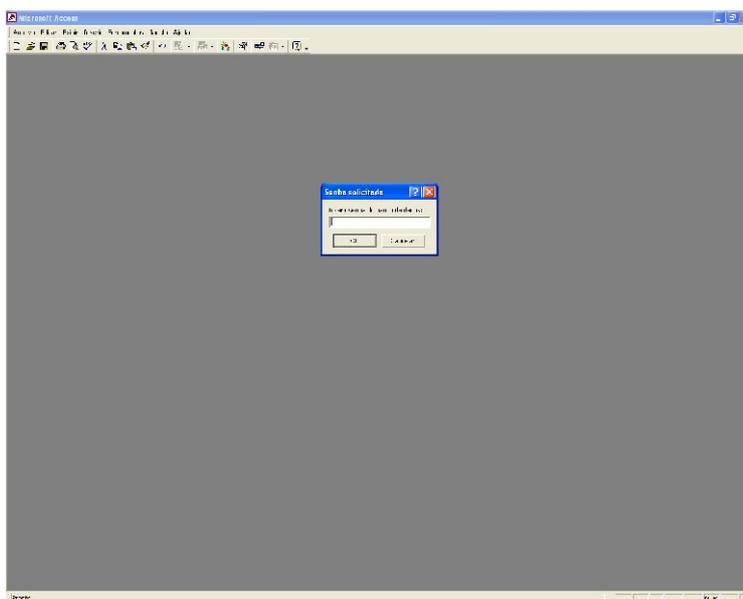


Figura 2 - Tela Da entrada da senha de acesso do INFOGER\_FUNGOS

## APÊNDICE 7 G



Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.1.1 Tela de avisos

Ao inserir a senha corretamente abre-se automaticamente uma janela para entrada de avisos: “MENSAGEM AO PRIMEIRO QUE ABRIR”. Pode ser editada uma nota para o próximo usuário a título de aviso ou lembrete. Para dar continuidade à entrada no sistema deve-se fechar a janela com um clique no canto superior esquerdo no botão fechar.

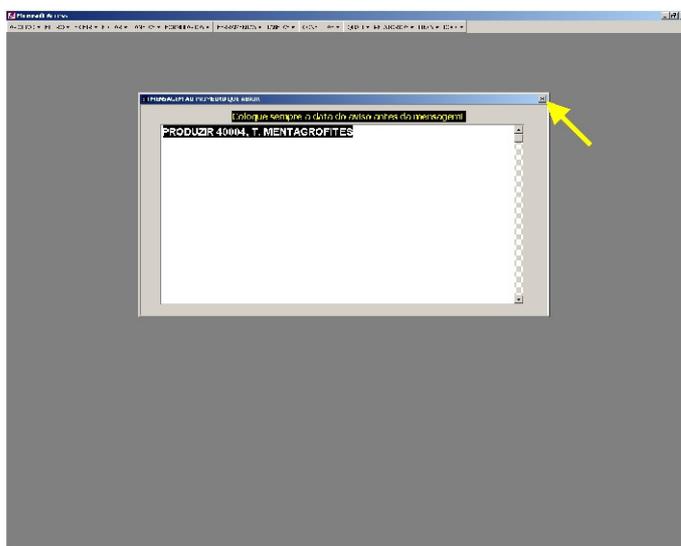


Figura 3 - Tela de avisos: “MENSAGEM AO PRIMEIRO QUE ABRIR”.

## APÊNDICE 7 H



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



### 8.1.2 Tela de Pendências

Ao fechar a tela "MENSAGEM AO PRIMEIRO QUE ABRIR" abre-se automaticamente a tela "PENDÊNCIAS", com três janelas internas, dois subformulários e uma consulta de pedidos de produção. O primeiro formulário tem como finalidade informar um pedido de preparação de remessa de linhagem para um pedido externo. A segunda tem a finalidade de registrar as modificações feitas no sistema ou necessidades dos usuários em relação a consultas relatórios e melhorias do sistema. Para dar continuidade à entrada no sistema deve-se fechar a janela com um clique no canto superior esquerdo no botão fechar.

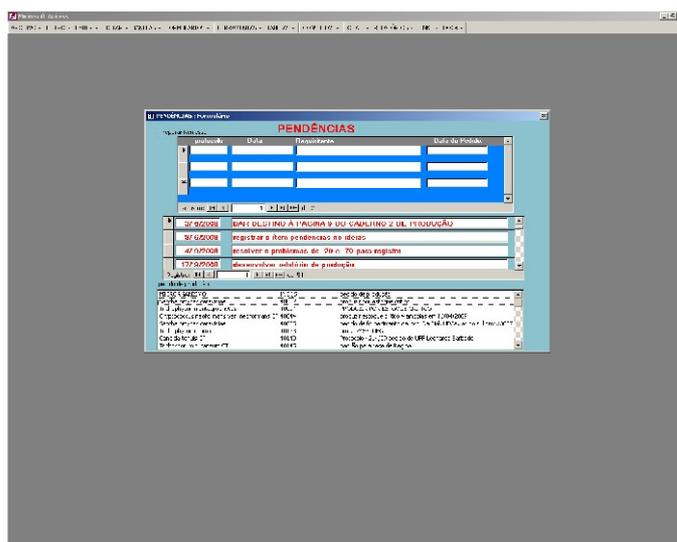


Figura 3 - Tela de PENDÊNCIAS.

## APÊNDICE 7 J



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.2 Tela inicial

Ao fechar a tela “PENDÊNCIAS”, abre-se automaticamente a tela “INICIAL”, pode-se navegar pelo sistema através da tela “INICIAL”, ou pela barra de menu localizada na parte superior da tela.

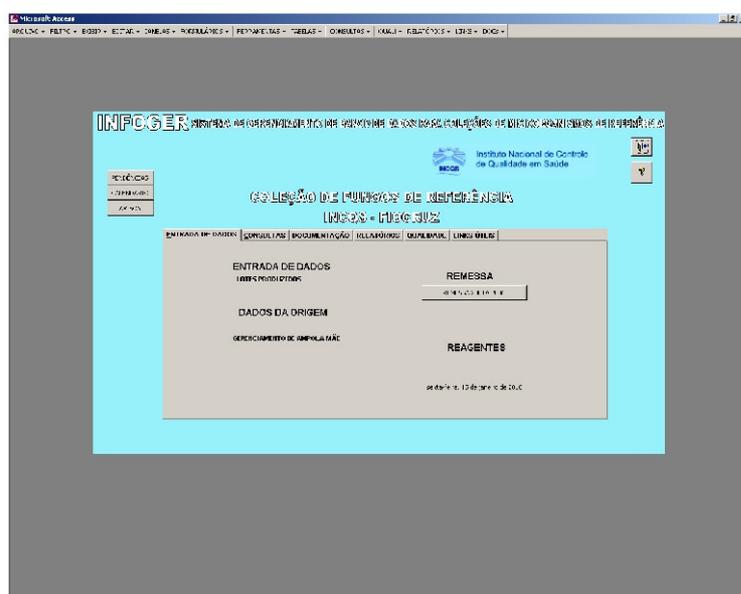


Figura 4 - Tela “INICIAL” DO Sistema INFOGER\_FUNGOS.

## APÊNDICE 7 K



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.2.1 Calendário

Para consulta a datas pode-se utilizar o calendário que tem seu acesso no lado esquerdo superior da tela, clicando no botão CALENDÁRIO. Para fechar o calendário utilize o clique único em fechar na base do calendário.

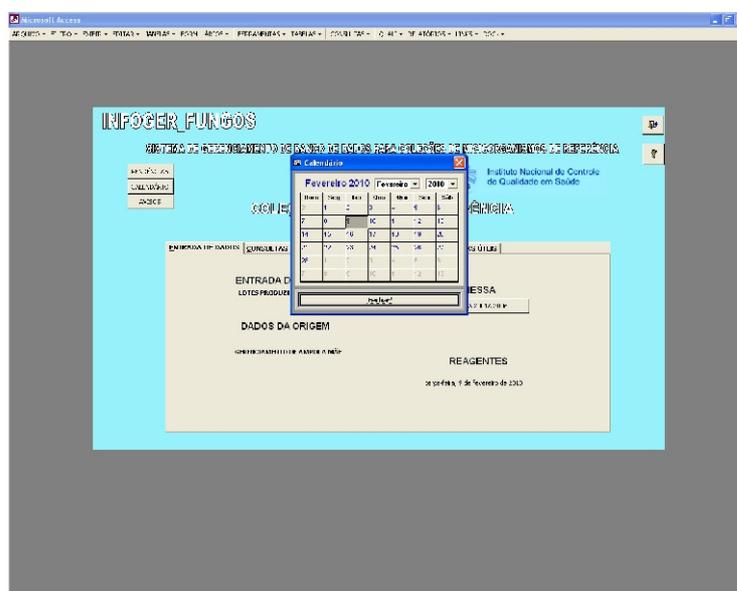


Figura 5 – Tela de entrada com calendário para simples consulta.

## APÊNDICE 7 L



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.2.1 Retorno às Janelas “PENDÊNCIAS” e “AVISOS”

Para retorna a janela “PENDÊNCIAS”, clique no botão logo acima do calendário e a janela “MENSAGEM AO PRIMEIRO QUE ABRIR” abre-se ao clicar em “AVISOS” logo abaixo do botão “CALENDÁRIO”.

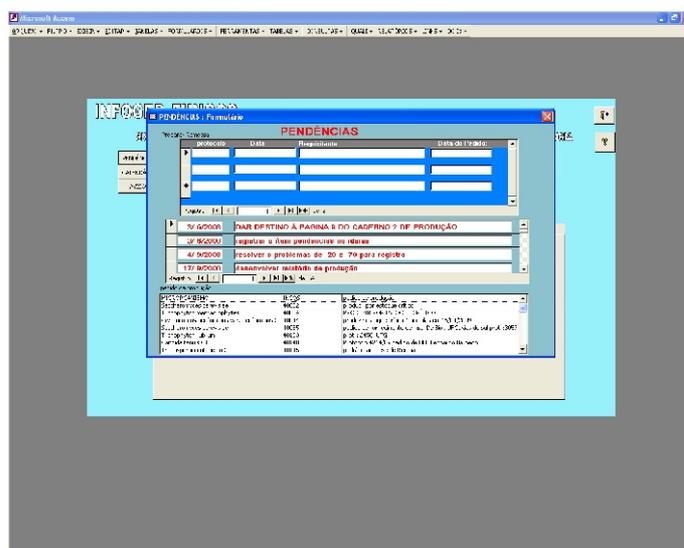


Figura 6 – Tela de entrada retorna a tela de PENDÊNCIAS.

## APÊNDICE 7 M



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.2.2 POP UP de Créditos

No canto superior direito o botão com ícone de interrogação abre a tela *pop up* de informações da versão e contato com o desenvolvedor do sistema. Para fechar clicar no canto superior direito da janela pop up no botão “STOP”.

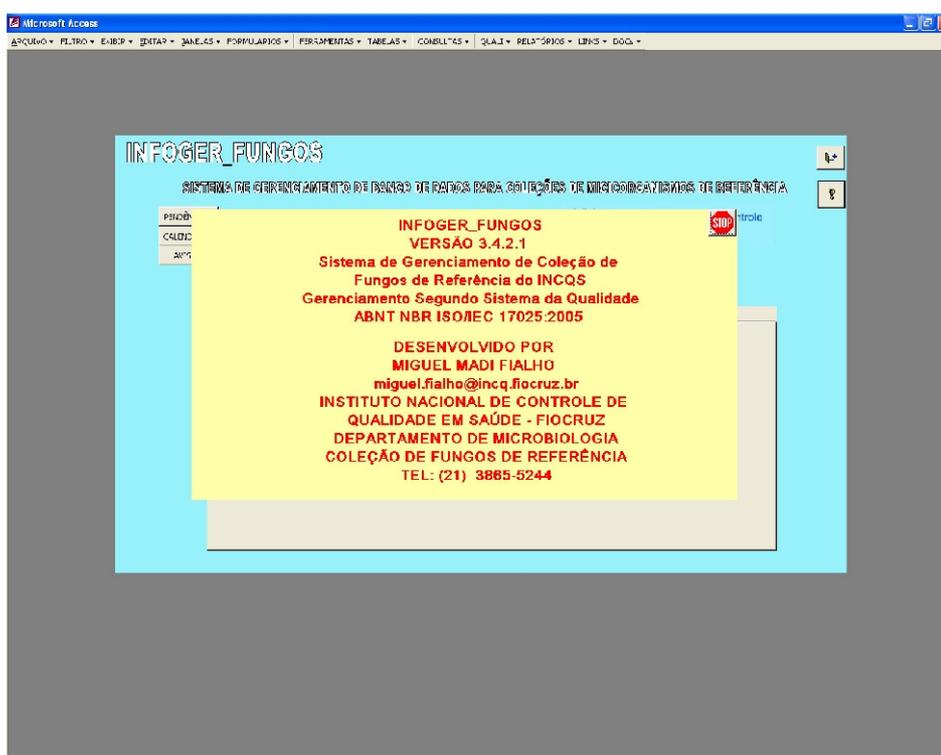


Figura 7 – Tela de POP UP de Créditos e contato com o desenvolvedor.

## APÊNDICE 7 N



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.3 Entrada de dados

A para entrada de dados na Tabela Principal, clicar na frase “**ENTRADA DE DADOS**” na aba entrada de dados. Abre-se a janela “Entrada de dados geral: formulário”.

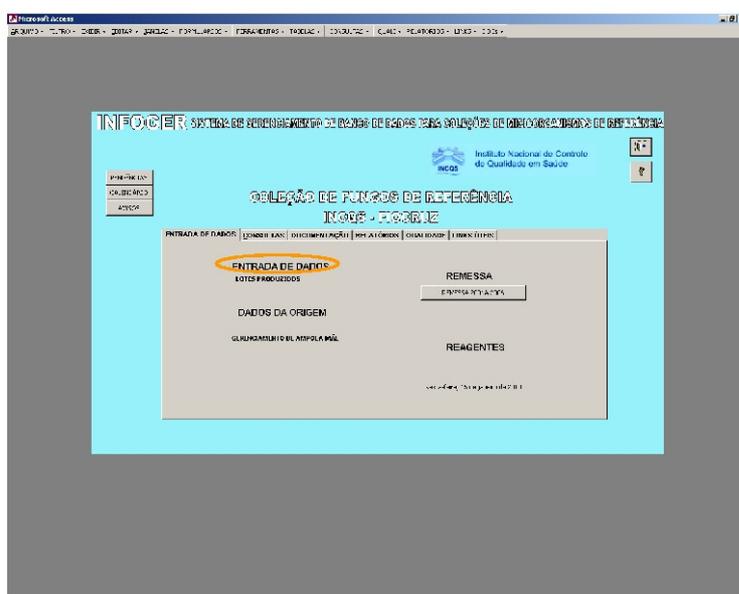


Figura 8 – Tela de entrada, indicação de entrada de dados.

## APÊNDICE 7 P



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



### 8.3 Entrada de dados na Tabela principal

8.3.1 Campos utilizados para navegação da "tabela principal", fora da aba de entrada de dados:

"INCQS" – Número de registro da linhagem no INCQS

"ORIGEM" – Número de referência da linhagem na origem, incluindo o acrônimo da coleção de origem.

"MICROORGANISMO" – Nomeclatura taxônomica completa (genênero e espécie) do microrganismo.

"Cultura Tipo" – Indicação se o Microrganismo é uma cultura tipo, representada pelas letra "CT".

8.3.2 Para navegar pelo registros:

Opção 1:

1. Clicar dentro do campo **INCQS** para marcar o cursor.

Obs. os campos fora da entrada de dados estão bloqueado para evitar alteração desproposital do registro.

2. Cliclar no botão com o ícone com binóculo para abrir a caixa de diálogo para busca do registro.

3. Digitar o número INCQS em "Localizar" na caixa de diálogo para navegar até o registro.

Opção 2:

1. Clicar dentro do campo **INCQS** para marcar o cursor no campo .

2. Utilizar "Page Down", "Page up", scrool do mouse ou setas de navegação do teclado.

## APÊNDICE 7 Q



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



The screenshot displays a Microsoft Access database window titled 'Tabela de dados princ...'. The main form is 'ENTRADA DE DADOS DA TABELA PRINCIPAL'. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'ARQUIVO', 'FILTRO', 'EXIBIR', 'EDITAR', 'EXCEL', 'FORMULÁRIOS', 'PERMISSÕES', 'TABELAS', 'CORREÇÃO', 'QUAL', 'RELACIONOS', 'LIMPA', and 'AJUDA'. Below this, there are search filters for 'INCQS', 'PRESENTE', 'MIDICINA', and 'SACATONAYES'. The form itself has several sections: 'REMESSA', 'PRODUÇÃO', 'TÍTULUM', 'AMPOLA', 'VENC. de Cultivo', 'Amostragem', 'LITMUS', 'pH', 'PROBÁBILIDADE', 'Observações', 'Hiperlink', 'Equip.', 'RESPIRAÇÃO', 'TEMPERATURA', and 'REMERIA'. A modal dialog box titled 'Localizar e substituir' is open, showing fields for 'Localizar', 'Substituir', and 'Localizar próximo', along with 'Examinar' and 'Cancelar' buttons.

Figura 9 – Tela de navegação da ENTRADA DE DADOS DA TABELA PRINCIPAL

## APÊNDICE 7 R



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

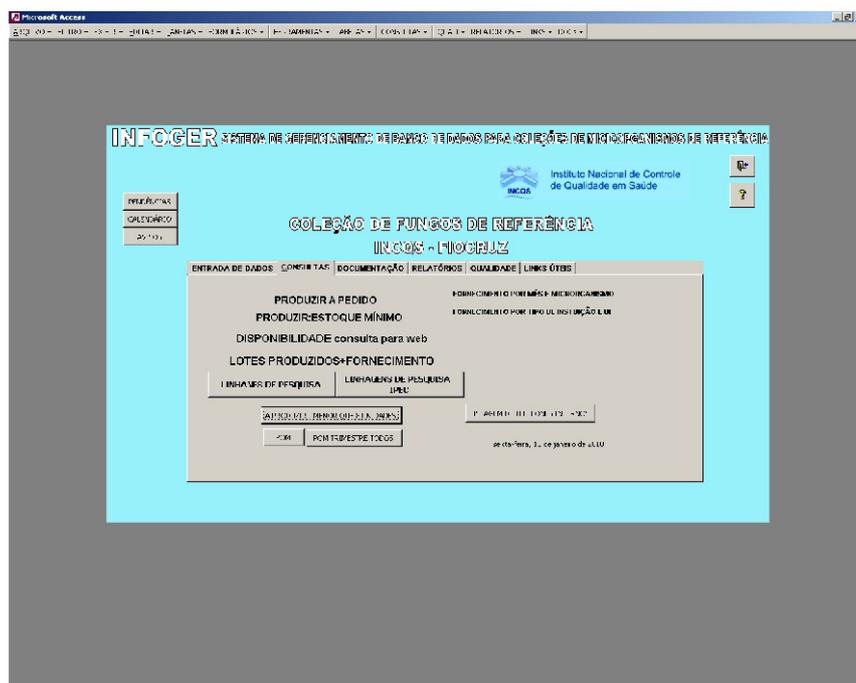
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.2 Consultas

A aba de consultas da tela INICIAL disponibiliza as consultas referentes a:

- Lotes produzidos.
- Estoque crítico.
- Fornecimento.
- Linhagens de pesquisa.
- Linhagens de pesquisa do IPEC.
- Fornecimentos por mês.
- Fornecimentos por UF.
- POM – Plano de Organização e Metas.
- Listagem de telefones internos do INCQS.



# APÊNDICE 7 S



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



## 8.2 Consulta de lotes produzidos e seu fornecimento lote a lote.

INCQS	Lote	Qtz produzido	Qtz em Estoque	Para fornecimento	Data	Codexmo	Página	OBSERVAÇÃO
4001	30040031	27	0	<input type="checkbox"/>	12/21/2001	3	49	
4001	30040031	26	11	<input type="checkbox"/>	20/4/2003	3	41	(1) 60 forsaço
4001	30040031	8	0	<input type="checkbox"/>	20/4/2003	3	41	E

Lote	Qtz	Nome do Microorganismo	INSTITUIÇÃO	DATA SRA	Produção
JUL07JUL01	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP - NAC-102A	4/8/2007	482
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	Quilômetro	4/8/2007	1190
JUL07JUL01	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	2/8/2007	326
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	4/8/2007	354
JUL07JUL01	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP - LPA	2/8/2007	385
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	TOULOUSE	4/8/2007	3294
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	4/8/2007	415
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	FARMACIA UNICAMP	22/11/2007	431
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	2/8/2007	400
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	MULTILAD - Id. E. Cori D	3/1/2006	4500
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	VITAPAN	2/8/2007	3154
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	2/8/2006	3000
30040001	2	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	3/4/2006	063
JUL07JUL01	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	2/8/2006	246
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	3/3/2006	744
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	2/8/2006	735
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	UNICAMP	3/3/2006	221
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	VITAPAN	2/8/2006	347
30040001	0	S. pneumoniae - pneumococ	laboratório Globo rt. Far	19/11/2006	408
30040001	0	S. pneumoniae - pneumococ	laboratório Globo rt. Far	22/11/2006	4160
30040001	1	S. pneumoniae - pneumococ	laboratório Globo rt. Far	23/1/2006	3111/3

## APÊNDICE 7 T

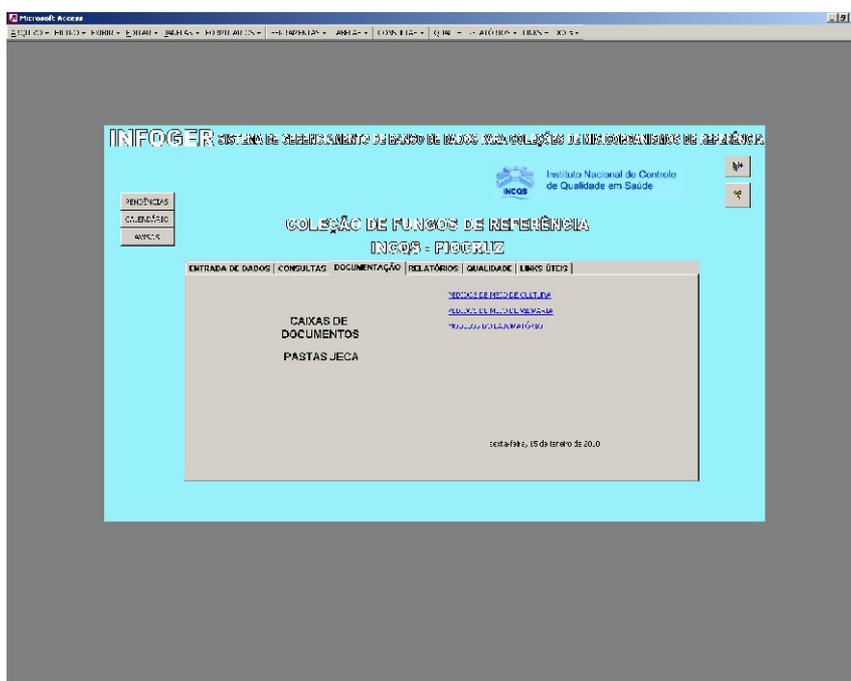


Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.3 Aba de documentação.

Esta tela permite entrar com dados referente ao arquivo documental do SFR e da Coleção de Cultura de Fungos.



## APÊNDICE 7 U



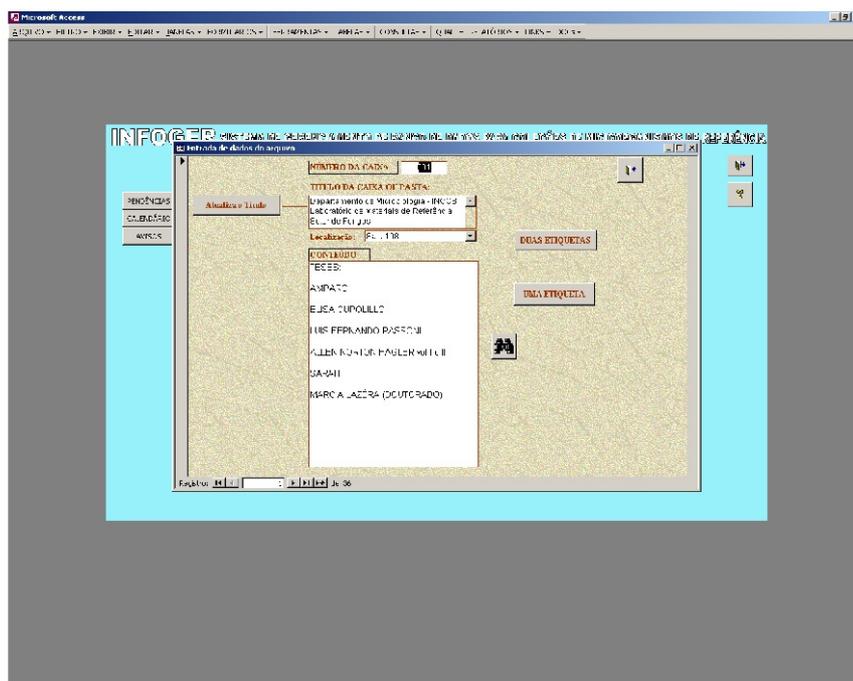
Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



8.3.1 Ao clicar em “CAIXAS DE DOCUMENTOS” abre-se a janela de entrada de dados e emissão de etiquetas das caixas, com acesso de buscas de documentos.



## APÊNDICE 7 V



Ministério da Saúde

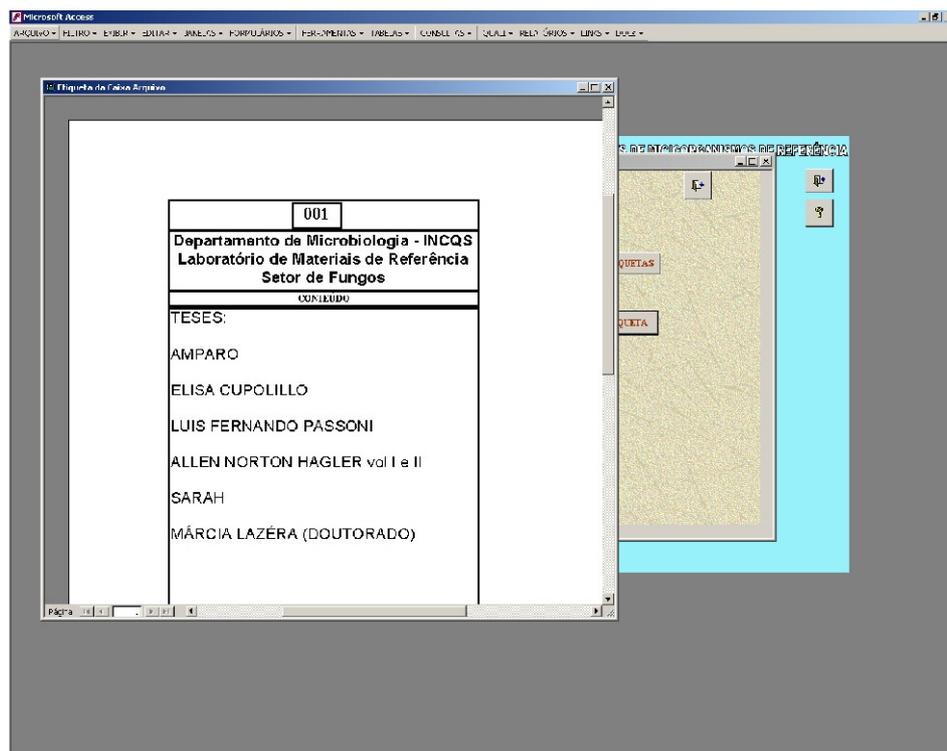
**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**

**Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde**



### 8.3.4 Visualização de Impressão da etiqueta da caixa arquivo.



## APÊNDICE 7 X



Ministério da Saúde  
**FIOCRUZ**  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde



### 8.4 Aba de emissão de relatórios.

Esta tela de relatórios permite:

- Emitir informe técnico
- Listagem de linhagens disponíveis.
- Controle de estoque
- Controle de estoque de ampola mãe.
- Etiquetas.
- Emissão de relatório em doc do Excel para a *homepage* INCQS.
- Listagem de reagentes.
- Relatórios de remessa por mês e UF, por Instituição e por trimestre.

