



UFAM

MACROTESAURO EM BIOTENOLOGIA PARA A AMAZÔNIA

RELATÓRIO FINAL

Dra. Célia Regina Simonetti Barbalho

Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa conceitual do processo produtivo da Biotecnologia (Versão Final)	17
Figura 2 – Tela de Identificação	34
Figura 3 - Tela de Apresentação dos Campos de Inserção	35
Figura 4 – Tela de adição de termos	36
Figura 5 – Tela de Apresentação das Informações Inseridas	42
Figura 6 – Tela de Busca do Termo Inserido	42
Figura 7 – Tela de Inserção dos Termos	43
Figura 8 – Tela de Referências Inseridas	44
Figura 9 – Tela de Ligação entre os termos	44
Figura 10 – Tela de Inserção de Imagens	45
Figura 11 – Tela de Imagens Inseridas	45
Figura 12 – Tela de Estatísticas de Inserção	46

Sumário

INTRODUÇÃO	9
OBJETIVO	10
METAS	10
REFERENCIAL TEÓRICO	11
Biotecnologia	11
Fontes de Informações	11
Tesauro	12
Vocabulário Controlado	13
Linguagem Documentária	14
Sistemas de Recuperação da Informação	14
Indexação	15
MATERIAIS E METODOS	16
Procedimentos de Coleta de Termos	19
Levantamento das fontes na área de Biotecnologia	20
Coletas realizadas com os pesquisadores do CBA	25
Indexação	34
Terminologias	34
PRODUÇÃO CIENTÍFICA	46
CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	48

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento acelerado das tecnologias de informação e comunicação, além do processo de globalização e produção constante de novos conhecimentos, atingindo todas as camadas populares, principalmente os que produzem e demandam por informações científicas, conduzindo a um ciclo de processamento, difusão e transmissão das informações. Diante desse contexto, faz-se necessário cada vez mais a produção e o aperfeiçoamento das ferramentas que possibilitem a recuperação rápida e organizada dessa informação, levando em conta que a grande quantidade de informação produzida precisa ser disseminada, o que para isso, estão disponíveis as fontes, ou seja, os mecanismos de busca e armazenamento para uma recuperação fácil, interativa e confiável.

Como uma das ferramentas para armazenamento e recuperação da informação está o tesouro, que para Cavalcante (1978, p.27) “[...] é uma lista estruturada de termos associados [...], para permitir aos pesquisadores a recuperação da informação”.

Essa estruturação de termos se dá através das relações genéricas e semânticas, ou seja, termos conceituados e relacionados representando o conteúdo documental de uma ou mais áreas do conhecimento, destinada não somente aos pesquisadores, mas a todos os interessados.

Com a necessidade de um vocabulário controlado na área multidisciplinar da Biotecnologia, mais precisamente em seu contexto amazônico, as demandas de pesquisadores, bolsistas e funcionários do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) e a falta de uma ferramenta dinâmica, automatizada e multilíngüe para recuperação dos conceitos relacionados à Amazônia, constituiu-se o *Macrotesauros em Biotecnologia para Amazônia*, contemplando as áreas de Fármacos, Alimentos e Cosméticos.

Dentre as etapas realizadas pelo projeto está a elaboração de um mapa conceitual de termos, a coleta de informações, a arquitetura de um banco de dados (sistema), escolha do vocabulário e indexação dos termos e conceitos.

As informações abordadas neste relatório contemplam as atividades realizadas no período de vigência da bolsa, de acordo com o objetivo de viabilizar a construção do macrotesauros, principalmente na área da ciência da informação, ou seja, na coleta e organização das informações para disponibilizar aos pesquisadores e demais interessados.

OBJETIVO

Constituir um tesaurus sobre a biotecnologia como ferramenta dinâmica capaz de promover eficazmente o processo de recuperação da informação.

METAS

1. Arquitetar um instrumento automatizado, em dois anos, para consulta rápida a um vocabulário pré-definido que facilite a busca, localização e recuperação da informação;
2. Disponibilizar, em dois anos, conceitos e temas relacionados com a biotecnologia para a Amazônia, oferecendo uma informação estruturada;
3. Estruturar, em um ano, um vocabulário capaz de permitir a indexação, armazenamento e recuperação da informação associada a temas específicos da área em questão.
4. Promover, em três anos, a rápida recuperação da informação em temas específicos da biotecnologia para as necessidades expressas no contexto do CBA.

REFERENCIAL TEÓRICO

Biotecnologia

O termo biotecnologia foi empregado pela primeira vez em 1919, por um engenheiro agrícola da Hungria. Entretanto, em um sentido amplo, a humanidade vem utilizando a biotecnologia desde a Antigüidade. Em 1800 a.C. a população utilizava os processos de fermentações para a fabricação de vinho, pão, queijo, etc.

De acordo com o Glossário de biotecnologia (2005, p.10), a palavra tem como significado: “[...] aplicar processos biológicos à produção de materiais e substâncias para uso industrial, medicinal, farmacêutico, etc”.

Hoje os processos e produtos advindos da biotecnologia são cada vez melhores e em uma escala maior, isso devido às várias matérias primas existente da natureza, assim como a diversidade da fauna e da flora, que possibilita, por exemplo, a extração de substratos e a fabricação de produtos que beneficiam o ser humano, tais como Fármacos, Alimentos e Cosméticos.

Fontes de Informações

Mediante uma necessidade concreta por informação, são várias as fontes disponíveis para realização da pesquisa e mais ainda sobre uma determinada necessidade de conteúdo em uma determinada área.

Para melhor estruturar a pesquisa e coleta das informações existe as fontes de informações, nos seus mais variados suportes e conteúdos, sendo necessário conhecer primeiramente as necessidades do usuário e seu perfil, assim como o local que determinada informação está disponível, o tipo, conhecer os recursos informacionais, aplicar estratégias de recuperação e seleção documental, reconhecer a pertinência e relevância, confiabilidade, clareza e autoridade da fonte.

Dentre os tipos de fontes podemos citar:

Fontes primárias – informações originais publicadas pela primeira vez:

Relatórios, Eventos, traduções, projetos de pesquisa, etc.

Fontes secundárias – informações sobre documentos primários:

Catálogos, dicionários, livros, etc.

Fontes Terciárias – indicadores de documentos primários e secundários:

Bibliografia de bibliografia, bibliotecas, guías, etc.

Todas essas fontes são importantes para coleta de informações na área da Biotecnologia, principalmente as primárias, na qual um tesauro precisa disponibilizar conceitos e relações hierárquicas atuais.

Tesauro

A existência de uma ferramenta de busca da informação, como o macrotesauros sobre a biotecnologia amazônica, proporciona uma pesquisa de conceitos estruturados e organizados, com o propósito de facilitar a busca por assuntos diversos, por isso o nome “Macro”.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO (1973 apud CAMPOS, 2001, p. 90), o tesauro deve compreender dois aspectos, o primeiro é sobre a estrutura dos termos, que precisam conter relação semântica e genérica e o segundo está direcionado a função de ser uma linguagem mais específica.

Desta forma, trata-se de um vocabulário controlado que organiza as terminologias de uma ou mais áreas do conhecimento, sendo vocabulário controlado dinâmico de termos relacionados semântica e genericamente que cobre de forma extensiva um campo específico do conhecimento.

A origem do termo Tesauros originou-se do grego e do latim (*thesaurus e thesaurós*), significa Tesouro.

Desta forma após a linguagem ser organizada realiza-se o processo de utilização dos termos especializados da área.

A inexistência de uma linguagem documentária também denominada de vocabulário controlado, sobre a biodiversidade amazônica em seus múltiplos aspectos dificulta os processos de recuperação, indexação e disseminação das informações, sendo que as informações produzidas necessitam ser gerenciadas e recuperadas de forma eficaz e objetiva. O tesauro é um instrumento de recuperação da informação na qual organiza as terminologias de uma determinada área do conhecimento. Possibilitando, desta forma, estruturar um vocabulário capaz de oferecer suporte informacional tanto para os especialistas quanto para os leigos na área que aspiram obter informação sobre algum aspecto da área tratada.

O autor Motta (1987 apud TRISTÃO 2004) reafirma que o tesauro é um vocabulário de termos relacionados genérica e semanticamente sobre determinada área de conhecimento.

A estrutura do tesauro apresenta uma estrutura composta de relações genéricas, específicas e associativas com o objetivo de demonstrar melhor o conceito.

Gomes (2005) afirma que o tesauro é uma ferramenta que permite a relação de termos mais refinados.

Assim, ao se estruturar o tesauro, também se devem estruturar as relações existentes de um termo com o outro, as diversas possibilidades de associações, sem a fatoração dos termos.

O tesauro permite a busca organizada das informações e principalmente os sinônimos que cada termo possui, aumentando o conhecimento do pesquisador e possibilitando através de sua interface um melhor relacionamento com o usuário no momento da busca.

Vocabulário Controlado

Para Silva (2002, p. 611), o vocabulário é composto por descritores, formados de palavras ou expressões, que representam conceitos ordenados alfabeticamente e dispostos de forma sistemática dentro de uma rede de relações semânticas.

Dependendo da qualidade e das necessidades do usuário, essa ordenação de termos e conceitos pode ser mais bem estruturada, mesmo não perdendo a função principal de um tesauro e sua forma sistemática de ordenação dos termos, o que o torna reconhecido como um tesauro.

Para Silva (2002), as siglas utilizadas para representação de conceitos em um tesauro são:

- UP – Usado por;
- USE – Use (remissiva);
- TC/TR – Termo correlato;
- TG – Termo genérico;
- TE – Termo específico;
- NE – Nota explicativa.

Dentre vários autores que abordam as siglas utilizadas em um tesauro para representação dos termos, Silva propõe os mais utilizados e melhor conhecidos, sendo todos ou alguns utilizados no momento da elaboração de um tesauro.

Para Dodebei (2002), as siglas são separadas por suas relações como a USE que compreende uma relação de equivalência; TG e TE possuem um relação de hierarquia, de gêneros/espécies ou abstratas; para TR representa relação de funcional, associativa ou relacionada e NE refere-se à contextualização do conceito, ou seja, indica os pontos de vistas pelos quais o conceito foi hierarquizado.

De acordo com o autor, o que não se pode mudar nas siglas é o significado que cada uma possui na hierarquia de um tesauro, mais precisamente nas relações que cada sigla significa para reconhecimento dos termos dentro de uma cadeia de relacionamentos.

Linguagem Documentária

Segundo Gardin et al., (1968 apud CINTRA et al., 2002) a linguagem documentária é um conjunto de termos utilizados para representar conteúdos de documentos técnico-científicos com fins de classificação ou busca da informação.

As Linguagens documentárias são constituídas de sistemas de classificação e tesouros.

De acordo com Motta (1987 apud TRISTÃO 2004) tesauro é um vocabulário de termos relacionados genérica e semanticamente sobre determinada área de conhecimento.

Sistemas de Recuperação da Informação

De acordo com Dodebei (2002) o sistema de recuperação da informação objetiva armazenar e disponibilizar a informação.

Isso para uma recuperação rápida e eficiente das informações armazenadas e uma disseminação que possibilite melhor interatividade do usuário com as novas tecnologias de informação e disseminação das informações, mediante a constante competitividade do mercado e as inovações científicas e tecnológicas, concorrendo para que a sociedade busque estar mais atenta às informações que permeiam e surge a todo instante.

Desta forma é necessário que existam sistemas capazes de organizar e recuperar essas informações.

Indexação

A indexação dos termos em um tesauro é um fator importante ao indexador, principalmente perante a necessidade de um maior controle sobre o vocabulário utilizado.

Não se pode esquecer que o indexador está trabalhando uma cadeia de relacionamentos, e a compreensão do que é conceito, das ligações de termos irá facilitar o trabalho de indexação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a construção do tesauro em biotecnologia para a Amazônia, foi necessário realizar constantes reuniões com os coordenadores de áreas e bolsistas do projeto, além de uma coleta com pesquisadores do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), voluntários e professores da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

A etapa inicial da formação do tesauro foi a formação de uma equipe multidisciplinar, da área de Ciência da Informação, Informática e Biotecnologia, com a presença de pesquisadores, doutores, mestres e bolsistas de cada área.

Após a formação da equipe houve discussão e apresentação por parte dos membros da equipe da literatura científica da área, tais como Biotecnologia, Tesauros, Vocabulário Controlado, Sistemas de Recuperação da Informação e demais tópicos que nortearam e subsidiaram nas etapas iniciais do projeto, mas precisamente na etapa de estruturação dos termos, na elaboração do mapa conceitual. Procurou-se estruturar as funcionalidades do sistema e a recuperação da informação, por parte dos seus usuários, o que para tal, qualquer pessoa leiga ou pesquisadora teria o acesso e uma recuperação rápida e eficiente da informação. Com isso, a importância em selecionar os termos e seus sinônimos para representar as necessidades de cada usuário, consequentemente levando a uma mais abrangente pesquisa da literatura na área.

Inicialmente foi constituído um mapa conceitual (Figura 1) do processo produtivo no campo da Biotecnologia, o que gerou a relação entre os termos empregados.

O mapa conceitual compreendeu a estruturação hierárquica dos termos, mediante elaboração e validação por parte de professores e pesquisadores da área de Biotecnologia, o que abrangeu os processos e técnicas mais utilizadas na Biotecnologia até a chegada ao produto final, englobando principalmente as subáreas de Fármacos, Alimentos e Cosméticos. Desta forma, foi atendido a área de abrangência e outros aspectos consideráveis.

Na expectativa de constituir elementos capazes de efetivar com eficácia a pesquisa, as decisões tomadas se pautaram em:

- Abordagem sobre o que é um tesauro conceitual;
- Eixos temáticos: fármacos, cosméticos e alimentos.

Foram efetuados estudos sobre a estruturação do mapa de termos e suas hierarquias, a elaboração do sistema e coleta das informações.

Para a elaboração do mapa e coleta de termos foi necessário, além de informações do site <http://www.conexaorio.com/bit/tesauro/planej.htm>, as etapas a seguir:

Com um esboço dos termos houve a necessidade de validação do mapa, iniciando assim a parte de coleta, sendo que em cada etapa de coleta e validação, o mapa iria ganhando uma nova versão, terminando com a versão 12, como mostra a tela a seguir.



Delimitaram-se juntamente com a coordenadora da área de Biotecnologia as áreas principais para elaboração do mapa, tais como Fármacos, Alimentos e Cosméticos e suas relações com os demais termos e hierarquias.

Procurou-se enfatizar o público a qual se destinaria o projeto, para delimitação dos campos de coleta e pesquisadores.

A etapa anterior é determinante para a seleção das fontes:

- Livros;
- Relatórios técnicos de projetos;
- Dicionários e glossários especializados;
- Periódicos;
- Catálogos;
- Dissertações;
- Teses.

● **Equipe**

Foi composta por pessoas que possuam conhecimentos do campo temático e conhecimento da elaboração de tesauro, como mostra no site do projeto, elaborado anteriormente ao sistema, com informações gerais sobre o projeto, equipe, produção de coordenadores e bolsistas atuais e anteriores, como mostra abaixo, de acordo com o site <http://www.macrotesauros.ufam.edu.br>.

Coordenadores

Coordenação Geral

Célia Regina Simonetti Barbalho

Coordenação de Área

Informática - Nerine Lúcia Carvalho

Biotecnologia - Sônia Carvalho

Ciência da Informação - Suely Oliveira

Bolsistas

Biblioteconomia

Margarida dos Santos

Tatiane dos Santos

Katiane Campos Nogueira

Biotechnologia

Shayryane Manenti

Jean Carlos Sena Freitas

Informática

Márcia de Paula

Éverton Moura

Marco Dias

André Almeida Venancio

- **Forma de apresentação no sistema**

Apresentado de acordo com as necessidades de organização, registro e disseminação das informações coletadas, assim como a preocupação com as formas de busca pelos usuários preferenciais e eventuais.

- **Atualização**

Será realizada constantemente, até pela necessidade de atualização dos termos e conceitos.

Procedimentos de Coleta de Termos

Na coleta de termos, houve primeiramente a validação do mapa, por parte dos pesquisadores da equipe e posteriormente pelas equipes do Centro de Biotecnologia da Amazônia-CBA e professores da Universidade Federal do Amazonas, apresentando a seguir os principais núcleos de estudos visitados para coleta no CBA:

- Produtos Naturais;
- Farmacologia e Toxicologia;
- Microbiologia;
- Biologia Molecular e Bioquímica;
- Núcleo de Produção de Extratos e Planta de Processos Industriais;

Desta forma, cada equipe informava se haveria de acrescentar algo, como técnicas e ou processos para melhor estruturação hierárquica dos termos, como também tivemos a ajuda para qual fonte de pesquisa documental teríamos um melhor conceito de cada termo.

Após a validação do mapa houve a coleta documental, com a pesquisa nas mais variadas fontes, o que para isso utilizaram-se livros, catálogos, informativos e folders de eventos, artigos de revistas técnicas e científicas, relatórios especializados, sites de pesquisa especializados, dissertações e demais fontes.

Além dos documentos citados, tivemos interpretações de pesquisadores, que por um conceito ter se tornado obsoleto houve a necessidade de atualizar, ou ainda, a análise de uma definição com explicações que auxiliaram a compreensão do termo.

Com a coleta constante dos termos, conceitos, referência e imagens, delinear-se as linguagens que seriam utilizadas para indexação dos termos no sistema, na qual foram estruturadas as funcionalidades do mesmo, pela equipe de Ciência da Computação.

Levantamento das fontes na área de Biotecnologia

O levantamento das fontes para inserção no sistema foi realizado durante todo o período do projeto, sendo uma atividade de conhecimento das fontes, pesquisa de documentos, levantamento em instituições de ensino e pesquisa, coleta com pesquisadores, indicações de livros e produção acadêmica, assim como organização das principais informações para composição do macrotesauros. Abaixo foram estruturadas as fontes mais utilizadas para pesquisa.

Livros

A pesquisa e seleção dos livros, seja por indicação dos pesquisadores, em bibliotecas ou instituições foi uma das fontes mais consultadas e muitas referenciadas no site de busca do projeto, o que pode ser visualizado abaixo:

1. ALIMENTOS e bebidas produzidos por fermentação. São Paulo: Edgar Blucher, 1993. 243P.
2. ALIMENTOS regionais brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde, 2002
3. AMABIS, José Mariano. **Fundamentos da biologia moderna**. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2002.
4. AQUARONE, Eugênio. et.al. **Biotecnologia industrial**: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. Vol. 4.
5. BONZANI, Walter et al. **Biotecnologia industrial**: fundamentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. Vol. 1.
6. DE ROBERTIS, Eduardo M. F.; HIB, José. **Bases da biologia celular e molecular**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Loogan, 2006.
7. DRAELOS, Zoe Kececioglu. **Cosméticos em Dermatologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 209p.
8. FARMACOGNOSIA: da planta ao medicamento. Porto Alegre: UFRGS: UFSC, c1999. 821p.
9. FRUTALES y hortalizas promisorios de La Amazônia. Peru: TCA, [s.d].

10. GILBERT, Benjamin et al. **Monografias de plantas medicinais e aclimatadas**. Curitiba: Abifito, 2005.
11. GRIFFITHS, A.J.F. et al. **Genética moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2001.
12. KOROLKOVAS, Andrejus. **Fundamentos de farmacologia molecular**: base para o planejamento de fármacos. 2. ed. São Paulo: EDART, 1974. 459p.
13. LEWIN, B. **Genes VIII**. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2004.
14. LORENZI, Harri et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, [s.d].
15. MALACINSKI, G. **Biologia molecular**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
16. MATHEWS, C. K.; HOLDE, K. E.; AHERN, K. G. **Biochemistry**. New York: Longman, 2000.
17. PERET, João Américo. **Frutas da Amazônia= Fruits de l'Amazonie = The fruits of Amazonia**. Manaus: SUFRAMA, c1985. 107 p.
18. PINTO, Terezinha de Jesus Andreoli; KANEKO, Telma Mary; OHARA, Mitsuko Taba. **Controle biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos**. 2. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2003. 325 p.
19. RANG, H.P. et al. **Farmacologia**. 5.ed. São Paulo: Elsevier, 2004.
20. REVILLA, Juan. **Apontamentos para cosmética amazônica**. 2. ed. Manaus: SEBRAE-AM/INPA, 2002.
21. REVILLA, Juan. **Apontamentos para cosmética amazônica**. 2. ed. Manaus, AM: SEBRAE-AM/INPA, 2002.
22. REVILLA, Juan. **Plantas da Amazônia**: oportunidades econômicas e sustentáveis. Manaus: INPA; SEBRAE, 2000.
23. RINGO, John. **Genética Básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
24. SAMBROOK, G.; RUSSEL, D. W. **Molecular cloning**: a laboratory manual. 3.ed. New York: CSHL Press, 2001.
25. SCHMIDELL, Willibaldo et. al. **Biotecnologia industrial**: engenharia bioquímica. São Paulo: Blucher, 2001. Vol. 2.
26. SERAFINI, L. A.; BARROS, N. M.; AZEVEDO, J. L. **Biotecnologia**: avanços na agricultura e na agroindústria. Caxias do Sul: EDUCS, 2002.
27. SOUZA, A.G.C. et al. **Fruteiras da Amazônia**. Brasília: Embrapa - SPI; Manaus: Embrapa - CPAA, 1996.
28. STASI, Luiz Claudio di; LIMA, Célia A. H. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2.ed. São Paulo: UNESP, 2002.
29. WILSON, K.; WALKER, J. **Biochemistry and molecular biology**: principles and techniques. 6.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

Periódicos

Assim como os periódicos impressos, foram pesquisados sites que disponibilizam artigos da área de Biotecnologia *on-line*, principalmente o site Biotecnologia, o qual foi uma das fontes utilizadas desde o início do projeto, e que possui boa qualidade das informações que fornece.

Artigos por edições no site

Ano 10, Número 37 - 2007

Biotecnologia na indústria farmacêutica.

Ano 1, número 3 - 1997

Cacau: clones tecnológicos, a salvação da lavoura do cacau.

Ano 1, número 6 - 1998

Conhecimento e tecnologia.

Ano 2, Número 7 – 1999

Fungos: ferramentas na saúde pública

Ano 3, número 15 – jul./ago. 2000

Plantas medicinais: plantas medicinais e aleopatias.

Ano 3, número 19 - 2001

Cultura de tecidos vegetais – uma ferramenta fundamental no estudo da biologia moderna de plantas.

Processo fermentativo para produção de bebida: processo fermentativo para produção de bebida alcoólica de pupunha (*bactris gaispaes Kunth*).

Publicações Periódicas

1. BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos-SBCTA, 1981-. Semestral. ISSN 0101-3637.
2. FÁRMACOS E MEDICAMENTOS. São Paulo, SP: RCN Comercial e Editora Ltda, 19uu-. Bimestral. ISSN 1807-1678.

Informativos e Folderes

Os informativos e folderes foram selecionados mediante os eventos na qual participaram os pesquisadores envolvidos no projeto, como também pesquisas em instituições de pesquisas e bibliotecas, com informações práticas sobre produtos e processos.

1. AVIVE AMAZÔNIA. Óleos Vegetais de Amazônia. Silves, AM. 1 folder. Disponível em: < <http://www.avive.org.br> >. Acesso em: 10 set. 2006.
2. MISTÉRIOS D'AMAZÔNIA. Essencial arte em perfumaria Ltda. Manaus, AM. 1 folder. Disponível em: < <http://www.misteriosdamazonia.com.br> >. Acesso em: 10 set. 2006.

3. OLIVEIRA, Alzira Miranda de; AÑEZ, Luciana Melhorança Moreira; VAL, Adalberto Luís. Frutos da Amazônia na alimentação de peixes. INPA, 2005.

Dissertações e Relatórios

O levantamento bibliográfico em relação às Dissertações, Monografias e Relatórios foi realizado na biblioteca da Universidade Federal do Amazonas na Divisão de Documentação. Foi coletado um relatório com a referencia de todos os materiais informacionais existente sobre biotecnologia para Amazônia na referida universidade.

1. CRUZ, Tatiane dos Santos. Vocabulário controlado para cosméticos naturais amazônicos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFAM, 16, 2007, Manaus, AM. **Anais...** Manaus, AM: UFAM, 2007.
2. SILVA, Carlos Augusto Costa da; Universidade Federal do Amazonas. **A viabilidade econômica dos fármacos a partir de plantas medicinais: o caso do óleo de copaíba.** Manaus, 1999. 80f. Monografia apresentada ao Departamento de Estudos Sociais.

Trabalhos Publicados em Eventos

LAJOLO, Franco M. Alimentos funcionais: visão geral e perspectivas. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ALIMENTOS FUNCIONAIS**, 02, 2004, São Paulo.

Glossários e Dicionários

PUGA, N.T.; NASS, L.L; AZEVEDO, J.L de. **Glossário de Biotecnologia Vegetal.** São Paulo: Ed. Manole, 1991.

Tesauros

Os tesauros existentes sobre a biotecnologia ou áreas específicas da Biotecnologia ajudaram na consulta de termos e conceitos e atualizações sobre as temáticas, além de possibilitar uma visão sobre os tipos de hierarquias e formas de busca da informação.

TESAURO DE ALIMENTOS

O Tesauro de Alimentos possibilitou a coleta de termos da área de alimentos, melhorando a compreensão durante as coletas com pesquisadores e inserção dos termos no sistema.

TESAURO DE SAÚDE

O Tesauro de Saúde possibilitou melhor compreensão dos termos gerais da área da Saúde, além da realização de pesquisas de artigos em um campo específico, principalmente da área de Fármacos.

TESAURO DE CADEIA ALIMENTAR

O Tesauro de Cadeia Alimentar possibilitou melhor ampliação das pesquisas de termos e conceitos relacionados à área de alimentos, além de uma análise preliminar da estrutura de um tesauro.

Sites Especializados

Foram encontrados vários sites de institutos que possibilitaram pesquisas de artigos, glossários e demais informações relevantes para os temas da biotecnologia.

CONSELHO DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIOTECNOLOGIA

Site do Conselho de Informação sobre a Biotecnologia, na qual disponibiliza para busca um glossário de termos referentes à Biotecnologia, assim como campos de busca com informações variadas em vários campos da Biotecnologia.

AGRONLINE

Site que disponibiliza artigos e links da área de Biotecnologia, Alimentos e afins.

PORTAL FARMÁCIA

Site que disponibiliza artigos sobre assuntos farmacêuticos e medicamentos, farmacotécnica, toxicologia, patologia e vários assuntos que foram pertinentes à seleção de informações para o projeto.

BIOTECH BRASIL

Importante fonte de informações sobre a biotecnologia na agricultura, produção de alimentos geneticamente modificados, biossegurança, biotecnologia florestal, genética e nanobiotecnologia, com apresentação de vários materiais sobre as temáticas.

RENORBIO

Portal de biotecnologia que apresenta vasto material, notícias e documentos.

Coletas realizadas com os pesquisadores do CBA

EQUIPE: Biologia Molecular e Bioquímica

1. Enzima: Proteínas especializadas em catalisar reações químicas, isto é, aumentam a velocidade da reação. Podem ser de origem animal, vegetal ou microbiana. Possuem alta especificidade por substrato.
2. Engenharia genética: É a manipulação dos genes e a consequente criação de combinações entre genes de organismos diferentes.
3. Agentes biocatalisadores: Agentes biológicos que aceleram a velocidade das reações químicas que participam. Podem ser os microrganismos ou suas enzimas.
4. Célula: Unidade fundamental e morfofisiológica básica de todos os organismos vivos.
5. Conjugação: União de duas células bacterianas, durante a qual o material genético é transferido da célula doadora para a hospedeira.
6. Transformação: Modificação dirigida de um genoma pela aplicação externa de DNA de uma célula com genótipo diferente. Processo de introdução controlada de DNA exógeno em um genoma receptor, sem comprometer a viabilidade do genoma da célula hospedeira.
7. Transdução: Transferência de um gene de uma bactéria doadora para uma bactéria receptora com o uso de um fago como vetor.
8. Mutação: Processo que produz um gene ou um conjunto cromossômico que difere do tipo selvagem. O gene ou conjunto cromossômico que resulta de tal processo.
9. Tecnologia do DNA Recombinante: Conjunto de técnicas para manipulação de ácidos nucleicos, através da produção de fragmentos do DNA, inserção dos fragmentos em

um vetor (plasmídeo ou fago, por exemplo), introdução do vetor em uma célula hospedeira, com posterior identificação, seleção, caracterização e manipulação do clone.

10. Biobalística: O processo que tem como objetivo inicial de introduzir material genético no genoma de bactérias, protozoários, fungos, algas, insetos e tecidos animais e de vegetais. Neste processo emprega-se microprojéteis que são acelerados a velocidades superiores a 1500 Km/h por sistemas de aceleração baseados na geração de uma onda de choque com energia suficiente para deslocar uma membrana carreadora contendo as micropartículas cobertas com DNA ou por meio de uma descarga de hélio a baixa pressão acelerando o micro projétil em forma de aspersão. A onda de choque pode ser gerada por uma explosão química (pólvora seca), por uma descarga de hélio a alta pressão, pela vaporização de uma gota de água decorrente de descarga elétrica com alta voltagem e baixa capacitância ou com baixa voltagem e alta capacitância, ou por uma descarga de ar comprimido. Sendo os mais eficientes e utilizados os sistemas fundamentados na utilização do gás hélio sob alta pressão.

11. Eletroporação: Permeabilidade de células por choque elétrico com a finalidade de inserir um gene exógeno.

12. Fusão nuclear: Processo que promove a transferência nuclear de células adultas para óvulos.

13. Clonagem molecular de genes: Região específica de um DNA (gene) que foi inserido em um vetor, como plasmídeo ou um fago, e então replicado dentro de uma célula hospedeira para formar muitas cópias do gene em questão.

a. RAPD: Polimorfismo de tamanho de fragmentos de restrição. Um conjunto de vários fragmentos genômicos amplificados por um único “primer” de PCR.

RFLP: Polimorfismo de comprimento de fragmento de restrição. Diferenças individuais na sequência de nucleotídeos do DNA que levam a uma variação nos comprimentos dos fragmentos quando o DNA é digerido com uma endonuclease de restrição específica.

b. AFLP: Polimorfismo de tamanho de fragmentos de DNA amplificados.

c. Microsatélites: Polimorfismos de sequência repetitivas pequenas “in tandem”. Tipo de DNA repetitivo baseado em sequências muito curtas de 1 a 5 nucleotídeos. Existem em praticamente todos os organismos vivos e apresentam alto grau de polimorfismo. São aplicáveis em exames forenses e em estudos de diversidade genética.

d. Polimorfismos de Sequências de DNA: Polimorfismo que emerge a partir do sequenciamento dos genes. Quando é de apenas um nucleotídeo é denominado de SNP

(“Single Nucleotide Polymorphism”. Esta técnica é utilizada na clonagem e expressão de genes, bem como no diagnóstico molecular, mutagênese, sítio-dirigida, etc.

14. Gene: Unidade básica da hereditariedade que consiste em sequências de nucleotídeos do DNA envolvidas na síntese de RNA e proteína.

15. DNA: Ácido desoxirribonucleico que contém as instruções genéticas e comanda todo o funcionamento e desenvolvimento de todos os organismos vivos. É um ácido nucléico formado por duas cadeias (fitas) de nucleotídeos que se unem por pontes de hidrogênio entre as fitas, formando os pares de bases nitrogenadas complementares, e por ligações fosfodiéster entre os nucleotídeos dentro de cada fita.

16. Fragmentos de DNA: genes de interesse extraídos de um genoma específico, geralmente por ação de enzimas de restrição.

17. Trauma mecânico: Processo mecânico para o rompimento da célula para a obtenção do material genético (por exemplo, forte agitação).

18. Digestão com enzima de restrição (ER): Processo de quebra (ou digestão) do DNA por ação de uma enzima de restrição que reconhece uma sequência específica de DNA e promove a ruptura das ligações fosfodiéster nas duas fitas da molécula de DNA. São produzidas por diferentes bactérias e atuam como um sistema de proteção à entrada de DNA exógeno.

19. Síntese química: Construção de DNA (oligonucleotídeo) a partir dos 4 desoxinucleotídeos de base. A sequência de nucleotídeos é deduzida a partir da sequência de aminoácidos da proteína codificada do gene.

20. Confecção de DNA: Construção de DNA (oligonucleotídeo) por síntese química.

21. Biblioteca de cDNA (complementação mRNA): Uma coleção (biblioteca) de cDNA (DNA complementar) em um vetor de clonagem para ser usada com o objetivo de selecionar clones contendo grupos específicos de sequências codificantes. Conjunto de clones que representam o genoma completo de um determinado organismo.

22. Enzimas de Restrição: Uma endonuclease que irá reconhecer sequências-alvas específicas de nucleotídeos no DNA e quebrar a cadeia de DNA nesses pontos. Utilizada como ferramenta na engenharia genética. Existem vários tipos que se diferenciam pelas sequências específicas de nucleotídeos, onde clivam a molécula de DNA.

23. Vetores: Plasmídeo, fago ou outro genoma no qual é inserido um gene exógeno para clonagem. Utilizado na engenharia genética para levar um segmento clonado de DNA (gene) de uma célula doadora para uma célula hospedeira. Em biologia molecular se utilizam

basicamente quatro tipos de vetores para clonagem: (i) derivados de plasmídeos, (ii) derivados de bacteriófagos, (iii) cosmídeos e (iv) cromossomos artificiais de bactérias (BAC) e levedura (YAC).

24. Hospedeiros: Célula (animal, vegetal ou microbiana) que recebe segmento clonado de DNA exógeno.

25. DNA liga-se: Enzima que promove a ligação covalente (uma ligação fosfodiéster) entre os dois nucleotídeos das extremidades das duas moléculas de DNA que irão se ligar. Une os fragmentos de Okazaki, após a retirada dos iniciadores (Primers) pela enzima primase.

26. Terminal deoxinucleotidil transferase: Enzima que acrescenta desoxinucleotídeos às extremidades 3' na cadeia de DNA.

27. Transcriptase reversa: Enzima que sintetiza DNA a partir de um molde de RNA.

28. Nuclease S1: Enzima que corta ligações fosfodiéster nos ácidos nucléicos.

29. Fosfatase alcalina: Enzima que impede, durante a ligação das moléculas de DNA, a recircularização ou dimerização do vetor de clonagem. A enzima catalisa a remoção dos grupos fosfato, ligados ao carbono 5' das extremidades do vetor de clonagem linearizado, impedindo assim o restabelecimento das ligações fosfodiéster quando da ação da enzima DNA ligase.

30. Polinucleotídeo quinase: Esta enzima é produto do gene *pseT* do bacteriófago T4. Catalisam a transferência de um grupamento fosfato do ATP para a terminação 5' de DNA ou RNA.

31. DNase I: Enzima que cliva a ligação fosfodiéster dentro de uma cadeia nucleotídica. Degrada o DNA inespecificamente liberando di-, tri- e oligonucleotídeos com a terminação 5' fosforilada e a 3' hidroxilada.

32. RNase I: Enzima específica de RNA FITA simples que cliva todas as ligações dinucleotídicas dos RNA, deixando 5' hidroxila e 2' 3' monofosfato cíclico em heteroduplex RNA-DNA, gerando terminação 5' fosforilada e a 3' hidroxilada.

33. Exonuclease: Enzima que corta os nucleotídeos, um de cada vez, a partir da extremidade de uma cadeia polinucleotídica.

34. Exonuclease II: Enzima que corta os nucleotídeos, um de cada vez, a partir da extremidade de uma cadeia polinucleotídica de DNA fita simples.

35. Nuclease Bal31: Mistura de duas espécies de enzimas, indicado como "lenta" (S) e "rápida" (F) que ocorre em função das diferentes propriedades cinéticas. Ele catalisa a degradação do DNA dúplice de fita simples e linear ou RNA para a 5' - mononucleotídeos.
36. Biotransformação: Conversão química de substâncias através de organismos vivos ou preparações enzimáticas.
37. Reações enzimáticas: Reações que ocorrem exclusivamente por ação de enzimas.

Referências Bibliográficas

- GRIFFITHS, A.J.F.; GELBART, W.M.; MILLER, J.H.; LEWONTIN, R.C. **Genética Moderna**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2001. 589p.
- LEWIN, B. **Genes VIII**. Pearson Prentice Hall: Upper Saddle River, 2004. 1027p.
- MALACINSKI, G. **Biologia Molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. 439p.
- SAMBROOK, J.; RUSSEL, D.W. **Molecular cloning: a laboratory manual**. 3.ed. New York: CSHL Press, 2001.
- SERAFINI, L. A.; BARROS, N.M.; AZEVEDO, J.L. **Biotecnologia: avanços na agricultura e na agroindústria**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002. 433p.
- WILSON, K.; WALKER, J. **Biochemistry and molecular biology: principles and techniques**. 6.ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2005. 783p.

Fonte:

Pesquisador : Dr. André Luis Willerding
Centro de Biotecnologia da Amazônia - CBA
Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular
Av. Danilo Aersa, 690. Distrito Industrial
Manaus - AM CEP 69075-351
(92) 3182-4811 ou 9615-7551
andre.cba@suframa.gov.br

Procedimentos usados no Núcleo de Produção de Extratos

Operações preliminares

Definição: São normalmente utilizadas antes de qualquer outra operação. Suas funções estão associadas à preparação do produto para posterior processamento de melhoria das condições sanitárias da matéria prima.

Termo relacionado: triagem, limpeza, seleção, classificação, eliminação, secagem.

Definição: A secagem é a operação unitária de retirada de água de um produto por evaporação ou sublimação mediante a aplicação de calor sob condições controladas. Esta etapa se destina a conservar os alimentos livres da proliferação de microrganismos e de outras reações químicas e bioquímicas indesejáveis.

Termo relacionado: desidratação, dessecação, desumidificação, secador adiabático, secador contínuo, secador não adiabático.

Tipos: Existem diversos métodos de secagem e devem ser utilizados de acordo com o produto a ser processado. Dentre eles podemos citar: secagem com ar quente, secagem por contato direto com uma superfície quente, secagem por radiação de microondas e liofilização. Para produtos líquidos ou pastosos, pode-se utilizar a secagem por spray-drying e por Falling Film.

Referência: http://www.ufrgs.br/Alimentus/feira/opconser/opc_secag.htm.

Moagem

Definição: é uma operação unitária de fragmentação ou redução de tamanho, onde o tamanho dos sólidos é reduzido pela aplicação de forças de impacto, compressão e abrasão. Esta operação aumenta a área superficial do sólido, uniformizando tamanhos e aumentando a eficiência de etapas posteriores de processamento.

Termo relacionado: desintegração, fragmentação, trituração.

Tipos: moinho de discos, moinho de rolos, de facas e martelos, trituradores de mandíbulas e moinho de bolas.

Referência: http://www.ufrgs.br/alimentus/feira/optransf/opt_moagem.htm.

Extração

Definição: Operação unitária onde são obtidos princípios ativos de plantas mediante o uso de solvente adequado.

Sinônimo: Separação

Tipos: Descontínua e contínua ou exaustiva

Termos relacionados: soxhlet, percolação, clewenger ou hidrodestilação, destilação, arraste a vapor, maceração, infusão, decocção, por gases supercrítico, digestão.

Referência: <http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev42/Art425.pdf>.

Filtração

Definição: A filtração é uma operação de separação, na qual um componente sólido insolúvel de uma suspensão sólido-líquido é separado ao passar por um meio semi-poroso, chamado de meio filtrante. Este meio pode ser uma membrana, uma peneira ou qualquer outro material que retenha as partículas a serem separadas devido a uma diferença, normalmente de granulometria.

Tipos: Filtração por gravidade; filtração por circulação forçada; filtração física (ou mecânica); filtração biológica e filtração química.

Aplicações: Sólidos em suspensão; clarificar líquidos; espessamento

Termos relacionados: filtração por membranas; microfiltração; ultrafiltração; nanofiltração; osmose Reversa; pervaporação; diálise; eletrodiálise, evaporação, por fibra oca.

Referência: <http://www.ufrgs.br/Alimentus/feira/opsepara/membrana.htm>.

Concentração

Definição: É a redução do volume de extrato mediante eliminação parcial de solvente orgânico.

Termo relacionado: concentrador, rota-evaporador, evaporador rotativo, evaporação.

Cristalização

Tipos: nucleação e crescimento

Termos relacionados: Cristalização fracionada e recristalização.

Evaporação

Definição: é a passagem da fase líquida para a gasosa, que ocorre lentamente na superfície dos líquidos; particularmente, denota o processo cíclico de ascensão das massas d'água sob a forma de vapor.

Tipos: Evaporadores de película (Wiped Film Evaporators), evaporadores de passagem rápida (Flash Evaporators), evaporadores de circulação forçada (Forced Circulation Evaporators), evaporadores de filme descendente (Falling Film Evaporators) e evaporadores de filme ascendente (Rising Film Evaporators).

Termos relacionados: Efeito simples, efeito múltiplo.

Aplicações: usados no processamento de petroquímicos, gorduras e óleos, especialidades químicas, recuperação de óleos, ceras, resinas, compostos farmacêuticos, produtos alimentícios e tratamento de efluentes.

Sedimentação

Definição: é um processo de separação de dois líquidos ou de um sólido suspenso num líquido e deixada em repouso. A fase mais densa, por ação da gravidade, deposita-se no fundo do recipiente, ou seja, sedimenta.

Termos relacionados: rastelos; helicoidal; ciclone e hidroseparadores

Tipos: natural (livre) ou forçada (quando se utiliza floculantes - substâncias com propriedades de aglomeração de partículas).

Centrifugação

Definição: É uma técnica que separa partículas em suspensão (células, organelas ou moléculas) de acordo com as diferentes massas ou densidades. Ela acelera a sedimentação submetendo as partículas em suspensão à força centrífuga até 600.000 vezes a força da gravidade. É usada para separar um tipo de material de outros e como técnica analítica para medir propriedades físicas (por ex. peso molecular, densidade, forma e constante de ligação e de equilíbrio) de macromoléculas.

Tipos: Centrifugação diferencial e centrifugação em gradiente de densidade.

Decantação

Definição: Operação unitária que envolve diferenças de densidades e miscibilidades. É um processo mais lento, no qual a velocidade do fluxo deve ser pequena a fim de que o componente mais pesado não seja arrastado com o outro.

Termo relacionado: Separador

Referência: <http://www.simoefilho.cefetba.br/moodle/file.php/22/SEPARADORES.doc>

Destilação

Definição: É o processo de separação baseado nas diferenças de volatilidades entre diferentes constituintes químicos. Na destilação ocorre o contato de uma fase vapor com a fase líquida, e há a transferência de massa da fase líquida para o vapor e deste para aquele. O líquido e o vapor contêm, em geral, os mesmos componentes, mas em quantidades relativas diferentes. O efeito final é a concentração maior do constituinte mais volátil no vapor e, ao menos, no líquido.

Termos relacionados: Destilação de misturas binárias, destilação multicomponente, destilação Batch.

Referência: <http://daleffe.googlepages.com/AulaII-TeoriaPOU2008.pdf>

Adsorção

Definição: é a adesão de moléculas de um fluido (o adsorvido) a uma superfície sólida (o adsorvente); o grau de adsorção depende da temperatura, da pressão e da área da superfície - os sólidos porosos como o carvão são ótimos adsorventes.

Referência: <http://daleffe.googlepages.com/AulaII-TeoriaPOU2008.pdf>

Absorção

Definição: é a fixação de um gás por um sólido ou um líquido, ou a fixação de um líquido por um sólido. A substância absorvida se infiltra na substância que absorve. Esta operação está limitada às restrições termodinâmicas assim como a destilação, portanto o conhecimento em termodinâmica é imprescindível para se projetar ou operar uma coluna de absorção. Esta operação é utilizada para purificação de gases e para recuperação de solutos.

Termos relacionados: Difusão

Referência: <http://daleffe.googlepages.com/AulaII-TeoriaPOU2008.pdf>

Indexação

Mesmo estando o sistema em processo de elaboração, paralelamente estavam ocorrendo as coletas. Mesmo assim, toda informação coletada estava sendo armazenada em arquivos, para posterior indexação no sistema.

O processo de indexação dos termos e conceitos no sistema foi uma etapa que envolveu o conhecimento das linguagens documentárias e as relações de um termo com o outro.

Terminologias

O uso das terminologias inicia com o domínio dos campos a serem abordados e a relação entre os termos, já o significado dos termos corresponde aos conceitos, que não existem isoladamente, mas relacionados uns com os outros.

Para Lara (2004, p.237), “[...] modelar um sistema de conceitos é montar sua estrutura de relacionamento, que são as relações de superordenação e subordinação, as relações hierárquicas e associativas”.

As terminologias usadas para indexação dos termos no sistema foram estruturadas de acordo com os campos a seguir das telas abaixo, o que mostra que as relações poderiam ser realizadas através da numeração que cada termo recebia ao ser inserido.

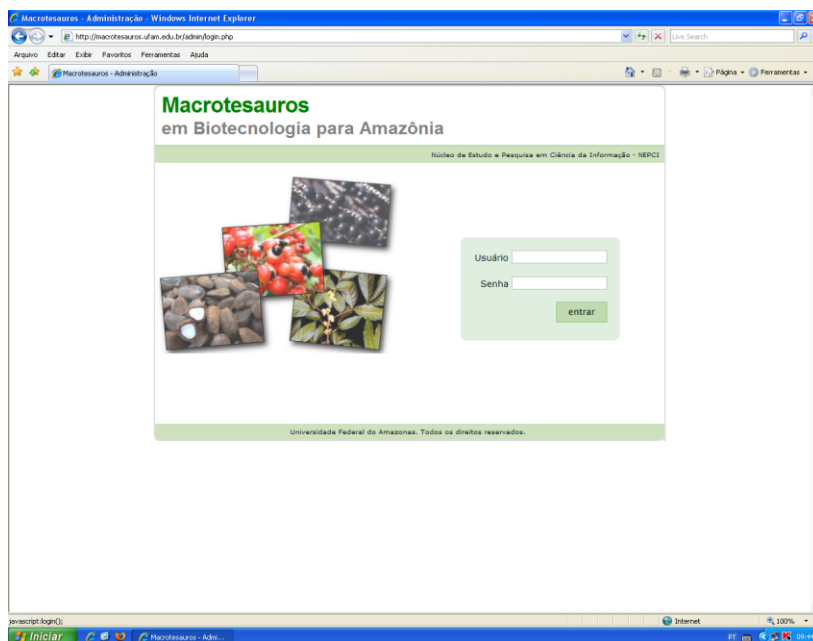


Figura 2 – Tela de Identificação

A tela de identificação foi elaborada apenas para uma maior segurança e controle dos usuários do sistema, sendo que apenas a equipe poderia ter acesso ao sistema para inserir as informações.

A tela abaixo, de apresentação dos campos, possibilita a visualização da administração do sistema, com apresentação dos campos gerais de inserção no sistema.

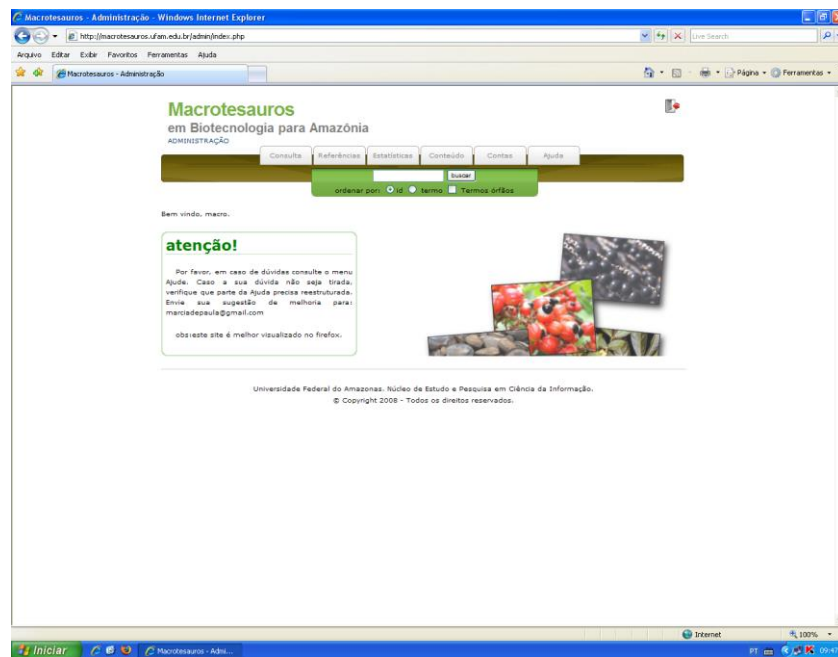


Figura 3 - Tela de Apresentação dos Campos de Inserção

Algumas informações sobre a inserção dos termos e utilização do sistema foram estruturadas e disponíveis, como mostra a seguir, de acordo com o que foi discutido e confirmado para as funcionalidades do sistema, de maneira a ser uma ferramenta de inserção das informações para recuperação de forma eficiente e que atendesse aos interesses da área de Informática e Ciência da Informação.

Informações de Ajuda

Fonte: <http://macrotesauros.ufam.edu.br/admin>

Edição de termos

Para cadastrar um termo pela primeira vez, utilize o mecanismo de busca. Aparecerá uma mensagem indicando que se trata do primeiro termo cadastrado no sistema. Cada termo ao ser cadastrado no sistema possuirá um identificador numérico único. Os termos já cadastrados poderão ser listados através do mecanismo de consulta (busca), no qual o usuário poderá escolher entre as seguintes formas de ordenação de resultados: id ou termo (ordem alfabética). Há também a opção de buscar por "Termos Órfãos". Esta opção retorna termos que não possuem ligações com outros termos, ou seja, trata-se de termos que por algum motivo não são nem TE, nem TG e nem TA de outros termos. São termos isolados na base de dados e que, portanto, deveriam ser removidos.

Ao clicar em um termo da lista de resultados, o usuário será conduzido ao ambiente de "Edição". Neste ambiente o usuário poderá gerenciar um determinado termo, podendo criar novos TE, TA e TG, carregar imagens, etc.

Figura 4 – Tela de adição de termos

Termo Geral: neste campo você digita o termo geral desejado. Pode ser utilizado também para corrigir um termo com erro de grafia ou ainda para remover o próprio termo. Para **remover um termo** basta limpá-lo do formulário de edição, ou seja, basta limpar a palavra 'Agentes biocatalizadores'. Cuidado! Quando isto ocorrer, **todas as imagens, NE, UP e relações serão apagadas da base de dados**. Além de o usuário poder perder informação relevante, todas as relações que o termo possuir serão desfeitas, portanto, isto poderá gerar muitos termos órfãos. Utilize esta opção com cautela, certifique-se que o termo não é mais desejável. Atenção! A remoção não apaga os termos que se relacionam com o termo deletado, mas somente as relações. Caso fiquem termos órfãos, utilize a ferramenta de busca e remova-os. Para saber quais são os termos que ficaram órfãos, utilize a opção de “Estatísticas” no menu principal.

Nota Explicativa: utilizado para cadastrar ou corrigir uma Nota Explicativa relacionada ao termo em questão.

Usado Para: utilizado para cadastrar ou corrigir um sinônimo relacionado ao termo em questão. Para mais de um sinônimo liste-os separados por vírgula. Exemplo: Usado Para - sinonimo 1, sinônimo 2.

Referências: é a referência (livro, internet, periódico, etc.) de onde a nota explicativa foi retirada. Antes de utilizar uma referência esta precisa ser pré-cadastrada no sistema através da opção 'Referências' no menu principal. Quando a referência já estiver cadastrada, basta digitar as **letras iniciais do nome do autor**. Exemplo: se o nome do autor é WILSON, basta começar a digitar as iniciais que aparecerá uma lista com as referências relacionadas a este autor. Escolha nesta lista a referência desejada através de um clique em cima da referência. Automaticamente o campo será preenchido pela referência escolhida.

Termos Específicos: cria um termo específico do termo visualizado no ambiente. O termo visualizado passa a ser um termo geral do termo específico digitado.

Termos Relacionados: cria um termo relacionado do termo visualizado no ambiente. O termo visualizado passa a ser termo associado do termo digitado e vice-versa.

Termos Gerais: cria um termo geral do termo visualizado no ambiente. O termo visualizado passa a ser um termo específico do termo geral digitado.

A opção 'remover ligação': ao escolher esta opção o termo visualizado deixará de ter qualquer relação com o termo escolhido. Atenção! O termo escolhido não será removido da base de dados. Apenas a relação será removida.

Observações Importantes:

- ao criar um novo TE/TA/TG, este receberá um novo identificador e passará a ser um termo distinto na base de dados.

- caso deseje editar um TE/TA/TG, é necessário que o termo a ser editado seja o termo atualmente visualizado no ambiente de edição. Na figura apresentada o termo visualizado é 'Agentes Biocatalizadores'.

- a integridade das relações é de responsabilidade do usuário. A opção de "Visualizar Ligações" ajudará a conferir as devidas relações do termo com outros termos. É importante sempre o usuário checar os identificadores associados a cada termo para evitar duplicidade. É importante também o usuário checar se o termo já não está cadastrado no banco antes de criar um novo termo. Para isto, o mecanismo de busca irá auxiliá-lo.

- sempre que algum tipo de edição ocorrer, é importante o usuário atualizar a página (aperte F5) para que a modificação seja percebida.

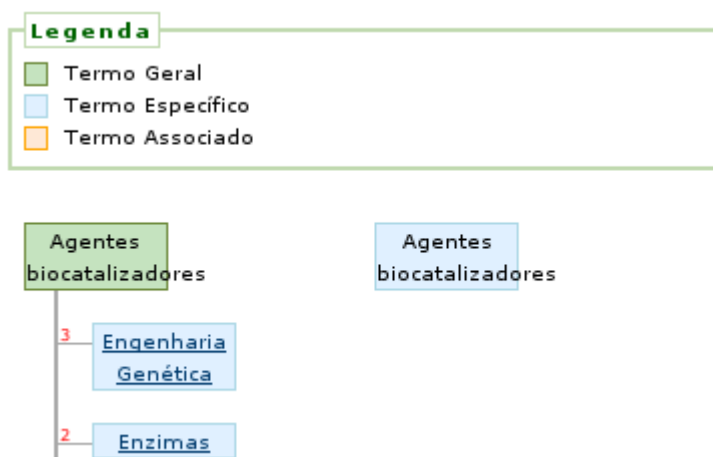
Botão 'inserir': utilize-o sempre que quiser salvar qualquer modificação feita. Atenção! Após utilizar esta opção não haverá mais como recuperar as informações anteriores.

Botão 'cancelar': utilize-o quando quiser desistir de uma edição. Por exemplo: você começou a modificar uma nota explicativa, porém desistiu do novo texto e quer que volte ao texto original. Basta utilizar esta opção. Atenção! Esta opção só funciona se a modificação não tiver sido ainda salva.

No mesmo ambiente de "Edição" o usuário também poderá escolher entre as seguintes opções: Visualizar ligações, Criar Ligações ou Imagens.

Visualizar ligações

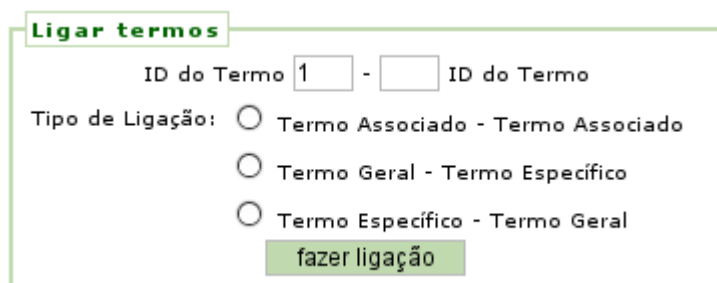
Nesta opção o usuário poderá visualizar todas as relações que o termo atualmente possui. As relações que poderão ser visualizadas são: TE, TA e os TGs no qual o termo em questão aparece como TE. Basta clicar em qualquer um dos termos para estes passarem a ser visualizados no ambiente de Edição.



Criar Ligações

Através desta opção o usuário pode ligar o termo em questão a outros termos que já estejam PRÉ-CADASTRADOS na base de dados. Para criar uma ligação é necessário que o usuário

conheça o identificador do termo com o qual se deseja criar uma ligação o termo visualizado. Ao criar uma ligação o usuário estará criando um relacionamento entre os termos. As seguintes opções aparecerão:



The form is titled "Ligar termos" in a green box. It contains two input fields for "ID do Termo", with the first field containing the number "1". Below these fields is a section labeled "Tipo de Ligação:" with three radio button options: "Termo Associado - Termo Associado", "Termo Geral - Termo Específico", and "Termo Específico - Termo Geral". At the bottom of the form is a green button labeled "fazer ligação".

Os tipos de relações disponíveis são:

- Termo Relacionado: o identificador da esquerda passa a ser TA do identificador da direita e vice-versa.
- Termo Geral: o identificador da esquerda passa a ser TG do identificador da direita. O identificador da direita passa a ser TE do identificador da esquerda.
- Termo Específico: o identificador da esquerda passa a ser TE do identificador da direita. O identificador da direita passa a ser TG do identificador da esquerda.

Botão 'fazer ligação': após digitar o identificador do termo e escolher o tipo de ligação clique para salvar a ligação.

Imagens

Nesta opção o usuário poderá associar uma imagem ao termo atualmente editado, bem como visualizar as imagens já cadastradas ou removê-las através da opção '-' (menos).

Referências

Sempre que uma referência precisar ser utilizada, esta deve ser pré-cadastrada no sistema, através da aba "Referências". Neste ambiente o usuário poderá cadastrar referências, remover, ou editar referências já cadastradas. O usuário também poderá escolher entre as opções de "negrito", "itálico" ou "link". A opção de link serve para evidenciar um sítio da Internet. No mesmo ambiente é possível visualizar as IDs dos termos cujas NEs são referenciadas por determinada referência. Caso a referência seja cadastrada, porém não

utilizada em nenhuma NE, aparecerá a mensagem "Não há NE associadas". Neste caso, passe a utilizar a referência, ou remova-a.

IMPORTANTE:

-o usuário deve tomar cuidado ao remover uma referência que já esteja sendo utilizada por outros termos, pois possivelmente NEs ficarão sem a devida Referência.

Estatísticas

Permite visualizar diversas estatísticas a respeito dos termos cadastrados na base de dados.

Estatísticas gerais

Principais dados cadastrados na base de dados: total de termos, referências e imagens.

Inconsistências

Resumo das principais inconsistências do sistema. Os dados apresentados devem ser analisados e então corrigidos.

Termos com Notas Explicativas sem Referências: NE que foram escritas, porém não foram devidamente referenciadas.

Termos com Referências sem Notas Explicativas: Referências que foram cadastradas no sistema, porém ainda não estão sendo referenciadas por nenhuma Nota Explicativa.

Termos Órfãos: termos que não possuem ligação com a cadeia de termos. Por algum motivo ficaram isolados na base de dados.

Ligações TG-TE sem um dos termos: Ligações são formadas por um par de ID de termos. Ligações sem um dos termos significam que algum dos termos (ou os dois) que formam a ligação não existe mais na base de dados.

Ligações TA-TA sem um dos termos: Ligações do tipo TA-TA no qual um dos termos não está mais presente na base de dados.

Glossário - TA - Termo Relacionado, TE - Termo Específico, TG - Termo Geral, NE - Nota Explicativa, ID - Identificador.

Em todas as situações foi possível visualizar os identificadores que estavam com problemas de consistência, periodicamente verificados e corrigidos.

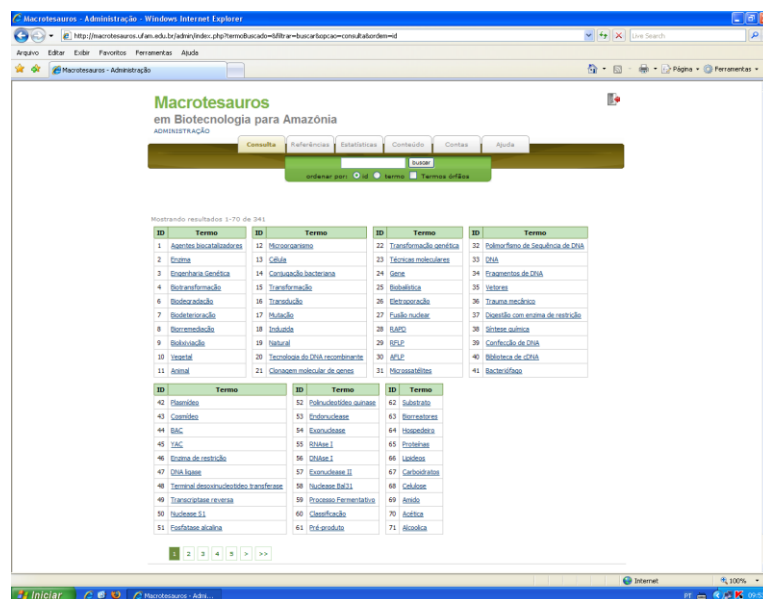


Figura 5 – Tela de Apresentação das Informações Inseridas

A tela de apresentação mostra os termos inseridos e a escolha ou não de inserção de demais termos.

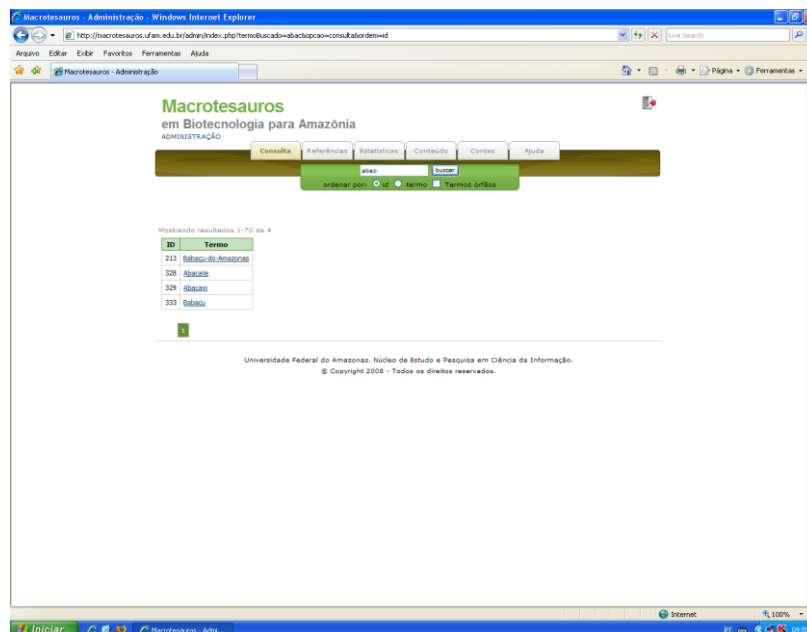


Figura 6 – Tela de Busca do Termo Inserido

A tela de busca mostra que cada termo inserido possui um número identificador para possível criação de ligações com outros termos.

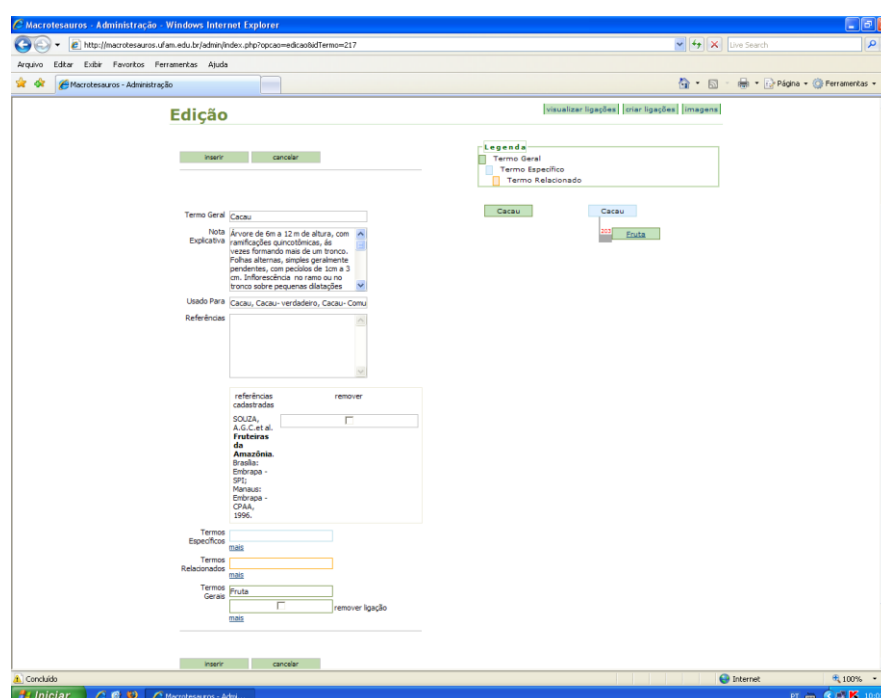


Figura 7 – Tela de Inserção dos Termos

Na tela de inserção dos termos encontram-se os campos:

Termo Geral - O termo principal do mapa de conceitos;

Nota Explicativa - Conceito do termo inserido;

Usado Para - Sinônimos do termo inserido;

Referências - Referência ou fonte do conceito inserido;

Termos Específicos - Termos relacionado ao termo geral, com uma ligação direta;

Termos Relacionados - Termos relacionados aos demais termos da cadeia, ligação indireta;

Termos gerais - Termo geral do termo inserido.

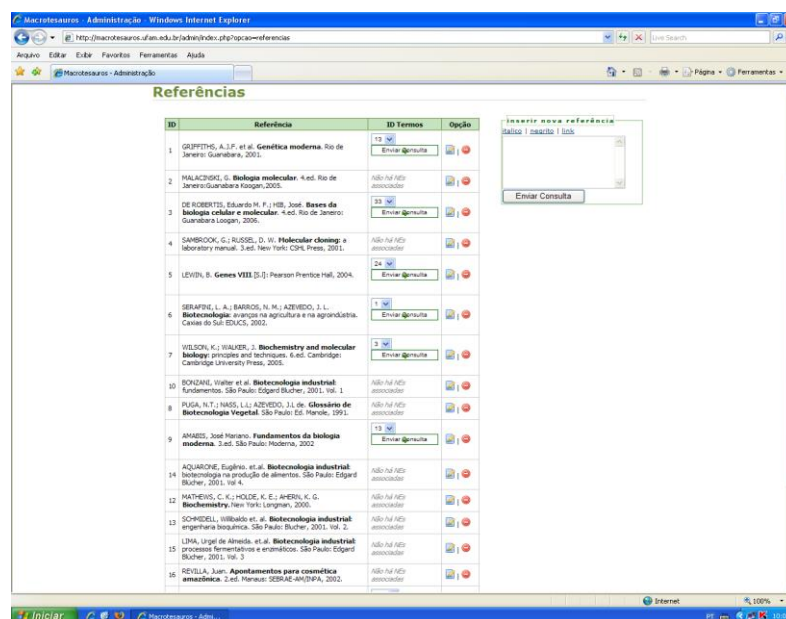


Figura 8 – Tela de Referências Inseridas

Ao coletar, selecionar e organizar os termos, conceitos e relações, foram inseridas as referências das fontes, de acordo com a NBR-6023 que normaliza a elaboração de referências.

Como não são informações criadas pelo projeto e sim coletadas através de informações retiradas de livros, glossários, artigos e demais fontes, as referências precisavam ser inseridas, até como uma forma de informar aos usuários as fontes na qual poderão realizar uma consulta mais abrangente sobre o termo.

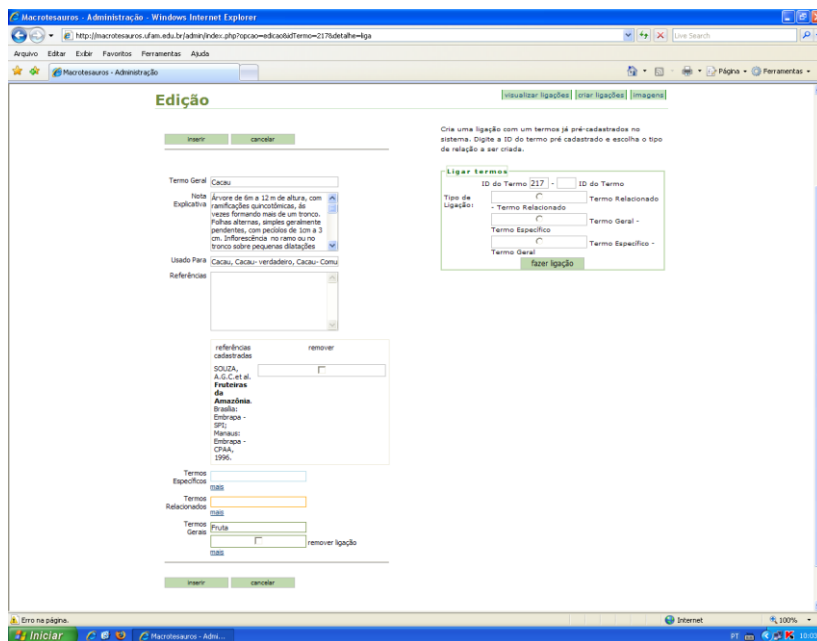


Figura 9 – Tela de Ligação entre os termos

Uma forma de dinamizar o processo de ligação com os termos foi exposta na tela à esquerda dos termos principais. Desta forma, o termo poderia ser escolhido e feito a ligação através dos números de identificação, diante das possibilidades de ligar:

Termo relacionado com outro termo relacionado;

Termo específico com termo geral;

Termo geral com termo específico.

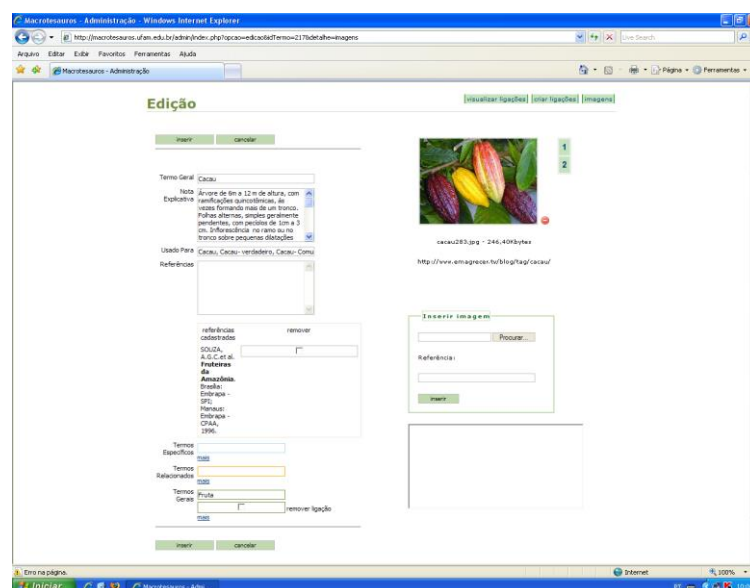


Figura 10 – Tela de Inserção de Imagens

Para inserção na tela de imagens houve uma pesquisa nas páginas do Google (imagens) e suas respectivas fontes para composição das imagens.

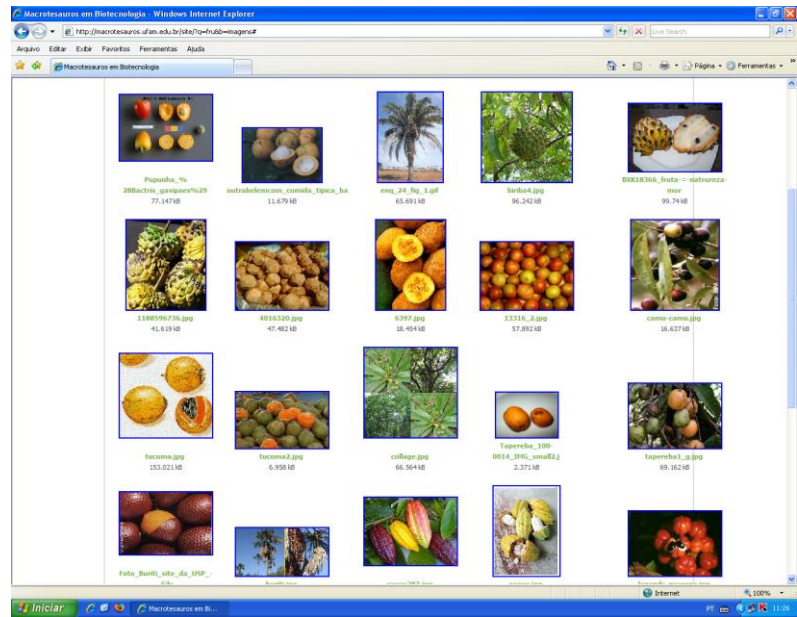


Figura 11 – Tela de Imagens Inseridas

Para cada termo inserido e dependendo da necessidade de busca e visualização, foram coletados para alguns termos uma, duas e três imagens.

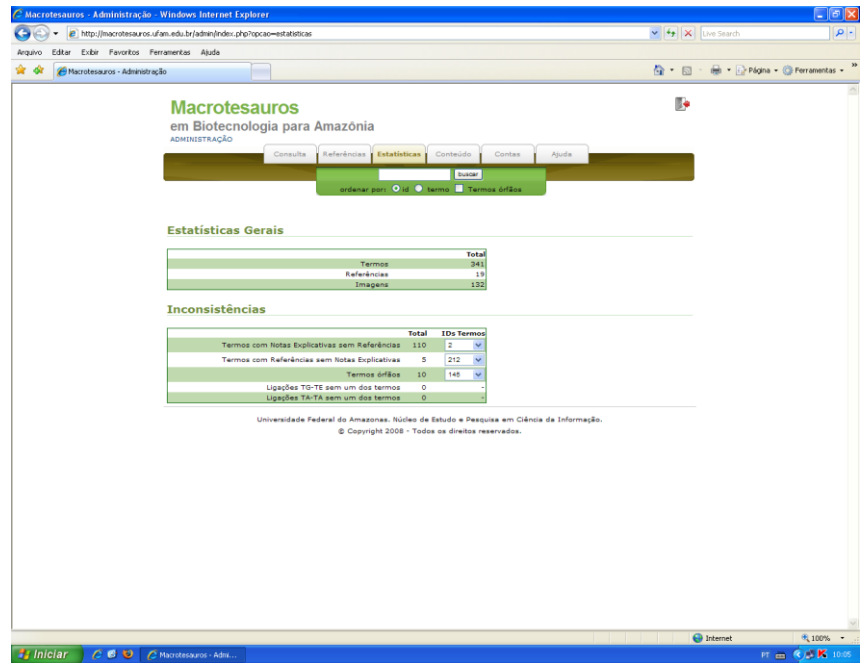


Figura 12 – Tela de Estatísticas de Inserção

A visualização das estatísticas foi criada no sentido de verificar as inconsistências dos termos inseridos, tais como falta de ligações, referências, termos sem conceito, etc.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Dissertações

MARQUEZ, Suely Oliveira Moraes. **Modelos de Representação do Conhecimento: avaliação estrutural dos tesouros em biotecnologia**. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado e Sociedade e Cultura)-Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2007.

Projeto de Iniciação Científica - Pibic

CRUZ, Tatiane dos Santos. **Vocabulário controlado para cosméticos naturais amazônicos**. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFAM, 16., 2007, Manaus, AM. **Anais...** Manaus, AM: UFAM, 2007.

Relatórios do Projeto

NOGUEIRA, Katiane Campos. **Relatório de Atividades do Projeto Macrotesauros em Biotecnologia para Amazônia**. Manaus, AM: UFAM, 2007.

VENANCIO, André Almeida. **Relatório de Atividades do Projeto Macrotesauros em Biotecnologia para Amazônia**. Manaus, AM: UFAM, 2007.

FREITAS, Jean Carlos Senaa. **Relatório de Atividades do Projeto Macrotesauros em Biotecnologia para Amazonia**. Manaus, AM: UFAM, 2007.

CONCLUSÃO

Para elaboração do Macrotesauros em Biotecnologia para Amazônia foi necessário um estudo contínuo da elaboração de tesouros e suas terminologias, da maior atenção às atividades realizadas em conjunto com a equipe de profissionais envolvidos e principalmente a qualidade das informações a serem disponibilizadas para busca de variados usuários, que necessitam de informações específicas ou que de certa forma não conhecem essa ferramenta de pesquisa.

O tesouro não deixa de ser uma linguagem de indexação, estando em uso em um serviço de recuperação da informação, com regras para sua utilização e um controle sobre o vocabulário utilizado, isso para atender às necessidades de informações dos grupos de interesse.

É mais uma ferramenta de busca de informações na área de Biotecnologia, mais precisamente nas áreas de Fármacos, Alimentos e Cosméticos, o que justifica a participação de vários pesquisadores durante as coletas e o cuidado com a inserção das hierarquias e conceitos, para dispor em uma forma dinâmica e eficaz no momento da pesquisa pelo usuário final.

REFERÊNCIAS

AUSTIN, Derek. **Diretrizes para o estabelecimento e desenvolvimento de tesouros monolíngues**. Brasília: Ibict, 1993.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. **Linguagem documentária: teorias que fundamentam sua elaboração**. Niterói, RJ: EdUFF, 2001.

CAVALCANTI, C.R. **Indexação e tesouro: metodologia e técnicas**. Brasília: ABDF, 1978. 87 p.

CINTRA, A. M. M. **Para entender as linguagens documentárias**. São Paulo: APB/Polis, 2002.

DODEBEI, Vera Lúcia Doyle. **Tesouro: linguagem de representação da memória documentária**. Niterói, RJ: Intertexto; Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

GOMES, Hagar Espanha. **Classificação, Tesouro e terminologia**. Disponível em <<http://www.conexaorio.com/bit/tertulia/tertulia.html#3.2>>. Acesso em: 22 ago. 2005.

GOMES, Hagar Espanha; CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. Tesouro e normalização terminológica: o termo como base para intercâmbio de informações. In: **Revista de Ciência da Informação**. v. 5, n. 6, dez. 2004.

LARA, Marilda Lopes Ginez de. Linguagem documentaria e terminologia. In **Transinformação**. Campinas, v. 16, n. 03, set./dez., 2004.

SILVA, Eliane Vieira da, et al. Vocabulário controlado para a rede de bibliotecas do IPHAN. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS, BIBLIOTECAS, CENTROS**

E DOCUMENTAÇÃO E MUSEUS, 1., 2002, São Paulo. Textos... São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2002. p. 611.

TRISTÃO, A. M. D. et al. Sistema de classificação facetada e tesauros: instrumentos para organização do conhecimento. In: **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 161-171, maio/ago. 2004.