

Implementação de estratégias de acesso aberto em uma instituição de pesquisa de grande porte na área de agricultura: a experiência da Embrapa

Fernando César Lima Leite⁽¹⁾, Patrícia Rocha Bello Bertin⁽²⁾, Isaque Vacari⁽³⁾, Victor Paulo Marques Simão⁽⁴⁾ e Marcos Cezar Visoli⁽³⁾

⁽¹⁾ Universidade de Brasília – Departamento da Ciência da Informação; Embrapa Informação Tecnológica, Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (final) Brasília, DF, CEP 70770-901, Brazil. Email: fernandodfc@gmail.com; ⁽²⁾ Embrapa Informação Tecnológica, Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (final) Brasília, DF, CEP 70770-901, Brazil. Email: patricia@sct.embrapa.br. ⁽³⁾ Embrapa Informática Agropecuária, Av. André Tosello, 209, Barão Geraldo Campinas, SP, CEP 13083-886, Brasil. Email: isaque@cnptia.embrapa.br, visoli@cnptia.embrapa.br. ⁽⁴⁾ Embrapa Meio Ambiente, Rodovia SP 340 - Km 127,5 Caixa Postal 69, Jaguariúna, SP, CEP 13820-000, Brasil. Email: victor@cnpma.embrapa.br.

Resumo

O trabalho apresenta a experiência da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, instituição de pesquisa de grande porte, líder mundial em agricultura tropical, no planejamento e implementação de iniciativas de acesso aberto à informação científica no contexto de um país em desenvolvimento. Conclui com relato dos obstáculos enfrentados (ex.: dispersão geográfica, diferenças culturais entre áreas do conhecimento, gestão de direitos autorais) e aspectos facilitadores (ex.: movimento de expansão e internacionalização, intensidade das atividades de produção do conhecimento), ambos decorrentes das dimensões cultural, política e organizacional que envolve a instituição.

Palavras-chave

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, comunicação científica, gestão da informação científica, repositório institucional.

Abstract

This work presents the experience of the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa), a large state-owned company that figures out as an important global player in tropical agriculture Research, Development and Innovation (R&D&I), through the planning and implementation of open access to scientific information initiatives in the context of a developing country. Report concludes with the obstacles faced and facility aspects, both associated to the cultural and political, organizational matters.

Key words

Brazilian Agricultural Research Corporation, Embrapa, scientific communication, scientific information management, institutional repository.

1. Introdução

Mais do que um modelo emergente para a comunicação científica, o acesso aberto deve ser entendido como um novo paradigma para a gestão da informação científica em universidades e instituições de pesquisa. A filosofia, estratégias e ferramentas de acesso aberto levam em consideração os principais aspectos relacionados à peculiaridade do processo de comunicação da ciência e de especificidades de processos de gestão da informação científica em ambiente digital.

O acesso aberto é uma das condições viabilizadoras da gestão da informação científica, uma vez que responde satisfatoriamente à situações típicas de universidades e institutos de

pesquisa, especialmente aqueles dos países em desenvolvimento, tal como a baixa visibilidade e a falta de controle sobre os seus resultados da pesquisa, os quais se encontram dispersos em vários periódicos científicos – a maior parte, revistas de acesso restrito – e em anais de conferências, cuja distribuição é limitada. Além disso, as deficiências ou a ausência de modelos de gestão da informação, apropriados ao contexto e ambiente dos institutos de pesquisa e das universidades obscurece as origens institucionais da produção científica. As estratégias de acesso aberto oferecem os meios para o monitoramento da produção científica institucional mediante processos de gestão da informação alinhados aos processos de comunicação científica, produzidos interna e externamente.

Considerando esse cenário, a Embrapa tem empenhado esforços no sentido de incorporar a filosofia, estratégias e ferramentas de acesso aberto. Este trabalho apresenta o estágio atual da implementação do acesso aberto na instituição, assim como as estratégias que foram adotadas. Além disso, relata as facilidades e os obstáculos experimentados, ambos decorrentes de questões culturais, políticas, legais e organizacionais.

2. A Embrapa e sua contribuição para a agricultura

A Embrapa foi criada 36 anos atrás com o objetivo de “prover soluções viáveis para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro através da geração e transferência de conhecimento e tecnologia”. Ao longo destes anos, construiu uma reputação nacional e internacional como empresa líder no ramo da pesquisa e do desenvolvimento agrícola tropical. Atualmente, é composta por 54 Unidades (figura 1): 38 dedicadas à pesquisa, 3 são unidades de serviço, e outras 13 são unidades administrativas. A Embrapa está presente em quase todos os Estados do Brasil e nos diversos biomas brasileiros e também intensificou suas atividades internacionais através da criação dos Laboratórios Virtuais Embrapa no Exterior (Labex), nos Estados Unidos (http://www.embrapa.gov.br/a_embrapa/labex/labex-usa), na França (<http://www.agropolis.fr/international/labex.html>), e na Holanda, e dos Escritórios de Negócios no Exterior, em Gana e na Venezuela.



Figura 1. Presença da Embrapa no território brasileiro

Para ajudar a construir a liderança do Brasil na agricultura tropical, a Embrapa investiu, primeiramente, em capacitação: 24,8% dos pesquisadores possuem o título de mestre e 74% são doutores. A Embrapa também coordena o Sistema Nacional de Pesquisa Agrícola (SNPA), composto por instituições públicas federais e estaduais, universidades, empresas privadas, e

fundações. O SNPAA realiza pesquisas em agricultura e áreas afins, nas diferentes regiões do país, de forma coordenada. Com as tecnologias geradas pelo SNPAA, o Brasil tornou-se o líder na agricultura tropical e resolveu problemas seculares associados à produção, ao fornecimento interno, e à inserção em mercados internacionais de alimentos e fibras, e de energias renováveis. O aumento de 87% em terras produtivas, entre 1970 e 2006, alcançado através do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira, evitou a conversão de florestas em terras para cultivo. Para alcançar o nível atual de produção agrícola com a tecnologia disponível décadas atrás seria necessário o triplo de terras de cultivo para grãos, ou seja, derrubar 90 milhões de hectares de floresta. Tal preservação de recursos naturais é uma contribuição inestimável da pesquisa agrícola brasileira para a redução do fenômeno do aquecimento global (Embrapa, 2008).

Os resultados da pesquisa agrícola têm sido considerados, atualmente, um elemento fundamental no planejamento da ciência e tecnologia (C&T), nos países em desenvolvimento. Isso é especialmente verdade no Brasil, pois a ciência agrícola surge como a mais importante contribuição brasileira para a produção científica global, com 4.139 artigos produzidos e indexados na Web of Science, entre 2003 e 2007, o que significa 4% de toda a produção mundial. A Embrapa é, com certeza, responsável pela maior parte dos resultados da pesquisa agrícola do Brasil. A figura 2 mostra os artigos científicos dos pesquisadores da Embrapa que foram indexados na Web of Science entre 1974 e 2007.

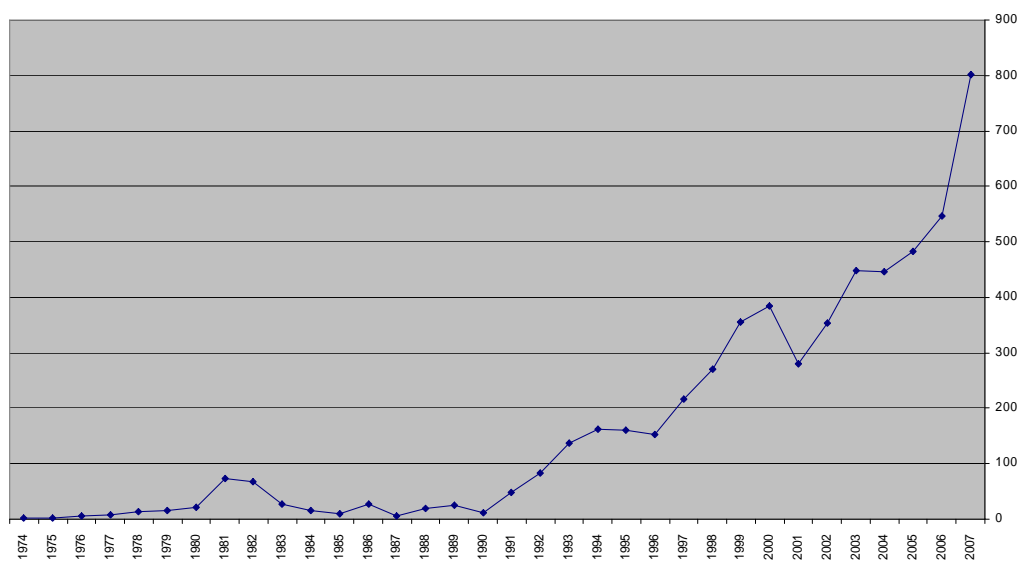


Figura 2. Produção científica da Embrapa indexada na Web da Ciência entre 1974 e 2007.
Fonte: Secretaria de Gestão e Estratégia, Embrapa

A tabela 1, elaborada a partir de dados obtidos na instituição, indica, quantitativamente, a produção científica geral da Empresa, entre 2000 e 2007 (artigos completos de conferências, artigos de revistas científicas, capítulos de livros, orientações de teses e dissertações, artigos curtos de conferências).

Tabela 1. Números da produção científica da Embrapa de 2000 a 2007.

Assunto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Totais
Artigos de Conferências	1.203	1.553	2.089	2.399	2.818	3.231	3.107	3.615	20.015
Artigos científicos	1.228	1.135	1.211	1.228	1.420	1.464	1.489	1.686	10.861
Capítulos de livros científicos	859	657	739	986	738	903	937	879	5.837
Orientações de teses e dissertações	187	204	244	267	248	265	263	254	1.932
Artigos curtos de conferências	3.252	3.069	3.730	3.576	3.779	3.843	4.093	3.929	29.271
Total	6.729	6.618	8.013	8.456	9.003	9.706	9.889	10.363	67.916

O potencial que a Embrapa encerra como uma das instituições líderes mundiais em produção de conhecimento agrícola é incontestável. Ao longo dos últimos anos, observou-se um grande salto qualitativo e quantitativo de sua produção científica, cujos contornos, paradoxalmente, não foram complementados pela evolução apropriada de seus serviços de informação. Portanto, ao mesmo tempo em que representa um avanço relacionado aos processos de comunicação científica, o acesso aberto constitui um esforço de recondicionamento das estratégias institucionais para a gestão da informação científica e tecnológica na instituição.

3. O projeto de acesso aberto da Embrapa

Dada a sua magnitude, a Embrapa tem assumido o grande desafio de tornar a informação científica que é gerada pela instituição acessível e facilmente recuperável por meio de sistemas de informação adequados. Além de contribuir para a gestão da produção científica da Embrapa, as estratégias propostas beneficiarão também as próprias atividades de pesquisa, uma vez que o modelo contempla o acesso à informação científica externa e de interesse da instituição.

Pelas razões acima expostas, e de acordo com os paradigmas emergentes sobre gestão da informação e comunicação científica, a Embrapa tem trabalhado no sentido de integrar-se no contexto do movimento em favor de acesso aberto. O projeto “*Acesso aberto na Embrapa: maximizando o impacto da pesquisa, a visibilidade e a gestão da informação científica*” integra a carteira de projetos corporativos, onde, por meio de concorrência em editais internos de fomento, recebe financiamento institucional.

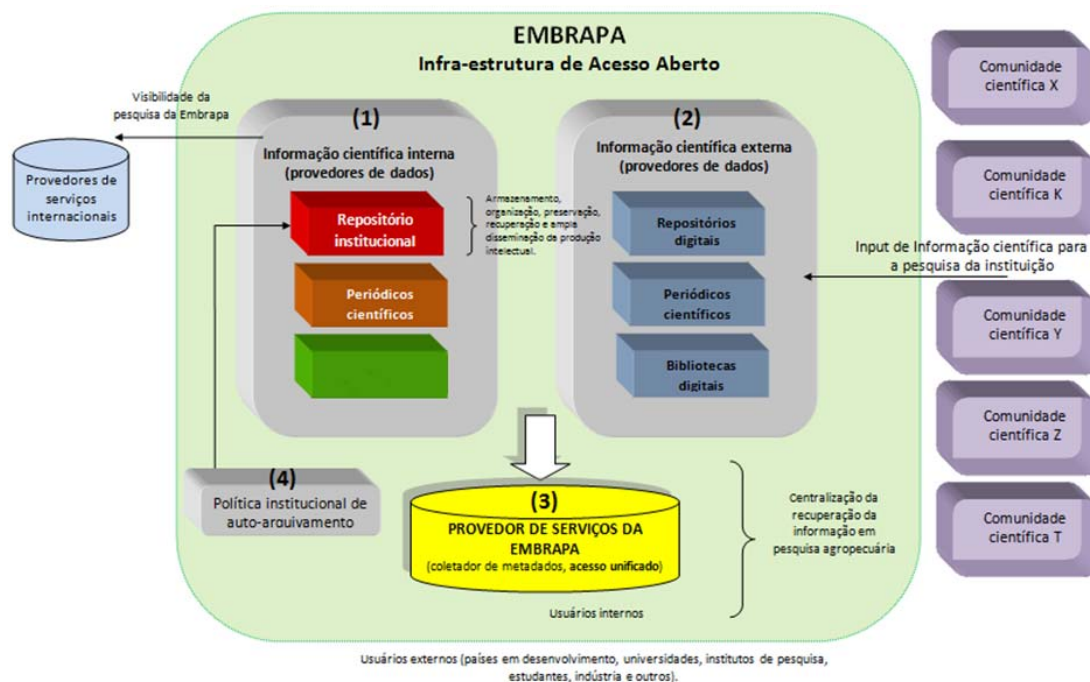
O modelo de acesso aberto proposto, detalhado nas próximas linhas, foi desenhado com base em processos de gestão da informação científica e em processos de comunicação científica. Seu objetivo é, além de oferecer insumos para a gestão institucional da pesquisa, contribuir para o aperfeiçoamento da comunicação científica interna e externa, e para os processos de produção do conhecimento científico, aumentando o impacto e visibilidade dos resultados de pesquisa, dos pesquisadores e da própria instituição. Seguindo as tendências globais, a Embrapa adota as duas estratégias de acesso aberto: a Via Dourada, que promove o acesso aberto direto na publicação de periódicos científicos que são editadas na instituição, e a Via Verde, por meio de auto-arquivamento da produção científica no repositório institucional.

Os objetivos específicos do projeto em execução são: i) descrever os padrões de comunicação científica dos pesquisadores da Embrapa; ii) mapear as características dos *outputs* de pesquisa da instituição; iii) adotar *Open Journal System* como o sistema de gestão e publicação de periódicos científicos editados na instituição; iv) construir o repositório institucional de acesso aberto para captura, armazenamento, organização, preservação e ampla

disseminação da produção científica da Embrapa; v) identificar e selecionar provedores de dados externos e úteis às atividades de pesquisa e desenvolvimento; vi) construir uma rede de informação científica agrícola aberta por meio da construção de provedor de serviços (*metadata harvester*), que coletará metadados de diferentes repositórios digitais e periódicos científicos da Embrapa e de outras instituições.

O modelo de acesso aberto é constituído dos seguintes elementos (figura 4):

- *Provedores de dados - informação científica interna*: periódicos científicos eletrônicos editados pela instituição e o repositório institucional (elemento essencial do modelo, cujas funções são capturar, armazenar, organizar, preservar, recuperar e disseminar amplamente a produção intelectual da instituição).
- *Provedores de dados - informação científica externa*: periódicos científicos eletrônicos, repositórios institucionais, repositórios temáticos e bibliotecas digitais de áreas do conhecimento de interesse da Embrapa e que utilizam o protocolo OAI-PMH canaliza toda a produção científica concernente às áreas de interesse da instituição, que estão disponíveis em um ambiente de acesso aberto, e usa o protocolo OAI-PMH.
- *Provedor de serviços institucional*: além da informação científica interna, reúne a informação científica externa, com intenção de prover o acesso unificado à produção intelectual da instituição e a fontes de informação externas.
- Política de auto-arquivamento institucional.



Promover a gestão da informação científica na Embrapa com vistas à melhoria da comunicação científica interna e externa à instituição.

Figura 3: Modelo de acesso aberto da Embrapa

4. Resultados Preliminares

Os resultados preliminares serão apresentados a seguir em três blocos em que são destacados os percursos informacionais e tecnológicos em cada um deles. O primeiro bloco diz respeito aos esforços direcionados à informação científica interna, representada pelos periódicos científicos editados na instituição, o repositório institucional e a política de depósito compulsório. O segundo bloco trata da informação científica externa, insumo para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Embrapa. Este bloco é representado por periódicos científicos, repositórios institucionais, repositórios temáticos e bibliotecas digitais originários de diferentes comunidades científicas de interesse da instituição.

4.1. Informação científica interna

Periódicos científicos

Boa parte dos periódicos científicos brasileiros, como é comum em países em desenvolvimento, nunca foram e não são sustentados a partir de assinaturas e não estão inseridos na lógica dos grandes conglomerados editoriais. Isso sem dúvida alguma favoreceu a implementação da Via Dourada para o acesso aberto no país, haja vista as bem sucedidas experiências do Instituto Brasileiro de Informação e Ciência e Tecnologia – IBICT (www.ibict.br) com difusão do OJS – que resultou em sua ampla adoção em todo o país, e do pioneirismo da Scientific Electronic Library Online - SciELO (www.scielo.org), que recentemente também adotou o OJS.

No âmbito da Embrapa não é diferente. Embora não haja uma norma específica, desde o momento em que foi possível se apropriarem dos recursos da publicação eletrônica, os periódicos científicos editados na instituição sempre estiveram fortemente orientados ao acesso aberto. Entretanto, consideramos que a Via Dourada vem sendo de fato instituída na Embrapa a partir da adoção do OJS, que, além da automatização dos processos editoriais, garante os padrões de interoperabilidade, de produção e de disseminação das publicações.

A revista Pesquisa Agropecuária Brasileira – PAB (<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/index>) figura 4, foi pró-ativa, pois, mesmo antes da idealização de um modelo institucional de acesso aberto, por necessidade de manter maior controle de seu fluxo editorial, a equipe empreendeu esforços para adotar o OJS. No segundo semestre de 2007, foi realizada uma avaliação do software e em seguida optou-se pelo seu uso como sistema de gerenciamento editorial e publicação do periódico. A PAB é indexada pela Web of Science e mantém publicação impressa em paralelo, e sua versão eletrônica, de acesso livre, existe desde o ano de 1997. Desde o mês de outubro de 2007 todos os processos editoriais são realizados por meio do OJS. Está em andamento um projeto de migração da antiga versão eletrônica da revista (1991-2007) e digitalização dos volumes anteriores ao ano de 1991. A PAB também é publicada e indexada no SciELO (1999 em diante).

The screenshot shows the homepage of the PAB journal. At the top, there is a banner with the journal's title 'Pesquisa Agropecuária Brasileira' and a logo. Below the banner is a navigation menu with links: HOME, ABOUT, LOG IN, REGISTER, SEARCH, CURRENT, ARCHIVES, ANNOUNCEMENTS. On the right side, there are links for 'OPEN JOURNAL SYSTEMS' and 'Journal Help'. The main content area features the journal title and a brief description: 'Pesquisa Agropecuária Brasileira - PAB (Brazilian Journal of Agricultural Research) is a monthly journal, edited by Brazilian Agricultural Research Corporation - EMBRAPA, affiliated to the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply. PAB publishes original scientific papers in Portuguese, Spanish, and English on subjects related to agronomical research, such as Plant Physiology, Plant Pathology, Crop Science, Genetics, Soil Science, Food Technology and Animal Science. PAB is indexed by ISI (Web of Science and Current Contents: Agriculture, Biology & Environmental Science), CAB Abstracts, AGRIS and SciELO.' Below this, there is an 'Announcements' section with the text 'No announcements have been published.' and a link 'More Announcements...'. On the right side, there is a 'USER' login section with fields for 'Username' and 'Password', a 'Remember me' checkbox, and a 'Log In' button. Below the login section is a 'LANGUAGE' dropdown menu set to 'English'. At the bottom, there is a 'JOURNAL CONTENT' section with a search box and a 'Search' button. The footer contains the contact information for Embrapa Informação Tecnológica: 'Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (final) Caixa Postal 040315 - Brasília, DF - Brasil - 70770-901'.

Figura 4. Revista Pesquisa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (PAB) no *Open Journal System*.

Além da PAB, a Embrapa publica outros cinco periódicos científicos: Cadernos de Ciência & Tecnologia, Texto para Discussão, Revista de Política Agrícola, Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas, Aquecimento Global e Agricultura. Como a responsabilidade editorial das publicações é descentralizada e as equipes distintas, foi necessário estabelecer um plano de trabalho para a adoção do OJS em cada um dos periódicos. Uma dos objetivos é centralizar a administração de um portal de periódicos científicos com o uso do OJS. Partindo da experiência de adoção do OJS na revista PAB, está programada a implantação do OJS demais periódicos científicos editados na instituição.

É interessante perceber que o OJS tem sido demandado para outras finalidades na instituição. Cada uma das unidades descentralizadas da Embrapa possui um Comitê de Publicações, cujas funções são receber, avaliar, processar e organizar manuscritos; orientar os empregados sobre os requisitos das revistas para submissão de manuscritos, e acompanhar até a publicação. A Embrapa Informação Tecnológica, que tem sido responsável pelo uso do OJS na Embrapa, tem se organizado para atender às demandas de automatização dos fluxos editoriais no âmbito dos Comitês de Publicações das unidades. Espera-se com isso contribuir não apenas com a melhoria dos processos editoriais, mas, sobretudo com a disseminação das publicações.

Repositório Institucional da Embrapa

Uma das características que diferencia repositórios institucionais de outros tipos de serviços de informação é a possibilidade de, além de gerenciar adequadamente a informação científica, atender com facilidade às demandas próprias de pesquisadores, como a necessidade de aumento da visibilidade dos seus resultados de pesquisa, até então timidamente contemplada pelas bibliotecas.

É altamente recomendável que uma das etapas do planejamento de um repositório institucional seja o levantamento e a análise dos sistemas de organização e recuperação da

informação existentes na instituição com vista a evidenciar as necessidades, ou a impossibilidade, de integração entre sistemas e processos organizacionais. Tal atividade é fundamental, sobretudo em instituições de grande porte. O levantamento realizado no ambiente da Embrapa revelou uma série de sistemas de organização e recuperação da informação cuja análise indicou como imprescindível a integração de processos - e, por consequência, de plataformas tecnológicas - com o Sistema Embrapa de Bibliotecas (SEB) e o seu sistema de gestão de acervos, o Ainfo.

O SEB é composto por 40 bibliotecas, sendo 39 localizadas nas unidades de pesquisa e uma na sede da Embrapa, e conta com 66 bibliotecários. É coordenado pela Gerência de Organização da Informação da Embrapa Informação Tecnológica e tem como missão recuperar, organizar e disponibilizar a informação técnica e científica adquirida e produzida pela Embrapa a toda a instituição, à comunidade científica bem como, à sociedade em geral. O Ainfo (http://www.ainfo.cnptia.embrapa.br/index.php/P%C3%A1gina_principal), por sua vez, é um sistema de gestão do SEB, desenvolvido e mantido pela própria instituição por intermédio do Laboratório de Software Livre da Embrapa Informática Agropecuária. Dentre outras atividades, o software permite criação e manutenção de bases de dados bibliográficos, gestão do acervo e automação de rotinas. Uma das atribuições do Ainfo, por intermédio do SEB, é apoiar o processo de avaliação das unidades de pesquisa realizado pela Secretaria de Gestão Estratégica da Embrapa. Dentre os critérios de avaliação das unidades de pesquisa realizado pela instituição anualmente, está o cumprimento e comprovação de metas quantitativas relacionadas com sua produção científica. A comprovação é obrigatória e é feita pelos pesquisadores vinculados às unidades de pesquisa junto à biblioteca, que, no momento em que recebe a comprovação da produção científica (até então em formato impresso), é responsável por sua catalogação, que passa a constituir o acervo, alimentando tanto o catálogo quanto o sistema de avaliação institucional. Desse modo, a integração com o Ainfo foi apontada como estratégica para o sucesso do modelo de acesso aberto que está sendo implementado, uma vez que a obrigatoriedade da comprovação da produção científica já constitui parte da política de depósito obrigatório.

O repositório institucional da Embrapa (figura 5) é um dos principais componentes do modelo de acesso aberto. Consequentemente, sua função é reunir, armazenar, organizar, recuperar e, sobretudo, disseminar amplamente a informação científica institucional. Pelo fato de até então inexistir um ambiente digital para organização e armazenamento da produção científica, é comum na Embrapa a disponibilização dos arquivos eletrônicos nas páginas das unidades de pesquisa. Desse modo, como ponto de partida foi desenvolvido um software destinado a capturar a produção científica disponível nas páginas das 39 unidades de pesquisa da Embrapa e armazenar automaticamente no repositório institucional. Essa estratégia foi necessária apenas em um primeiro momento, e permitiu ao repositório institucional nascer com cerca de 7.200 itens a partir de uma carga automatizada das páginas das unidades e da importação de metadados do Ainfo.

O SEB confere algumas peculiaridades ao repositório institucional da Embrapa. Uma dessas peculiaridades diz respeito ao fato de que bibliotecários assumem o papel de mediadores do depósito de documentos no repositório, pois o modelo de acesso aberto preconizado não adota o auto-arquivamento propriamente dito. Toda a produção científica já era previamente controlada e catalogada em base de dados bibliográficos construída o uso do Ainfo, e tais processos foram incorporados ao fluxo de depósito do repositório institucional, tal como o fluxo de depósito de um artigo científico descrito a seguir:

- Pesquisadores entregam artigo científico na biblioteca;

- Bibliotecários fazem *upload* do arquivo eletrônico no repositório institucional e preenchem apenas o título e um autor, e automaticamente é gerada uma URL do documento no repositório institucional;
- Bibliotecários catalogam o artigo por completo no Ainfo e inserem a URL do arquivo eletrônico gerada pelo repositório institucional em campo específico;
- Todos os metadados que descrevem o artigo e foram preenchidos no Ainfo são automaticamente migrados e atualizam os metadados do artigo no repositório institucional.

A integração entre o repositório institucional e Ainfo permite:

- evitar que um mesmo documento seja catalogado e indexado duas vezes, o que contribui para que o modelo planejado e adotado seja viabilizado;
- tornar o depósito de documentos uma atividade semi-automática;
- descentralizar o depósito de documentos, muito embora seja realizado pelas bibliotecas;
- atrelar o depósito da produção científica aos processos e ferramentas de avaliação institucional;
- criar as bases operacionais da política de depósito obrigatório.

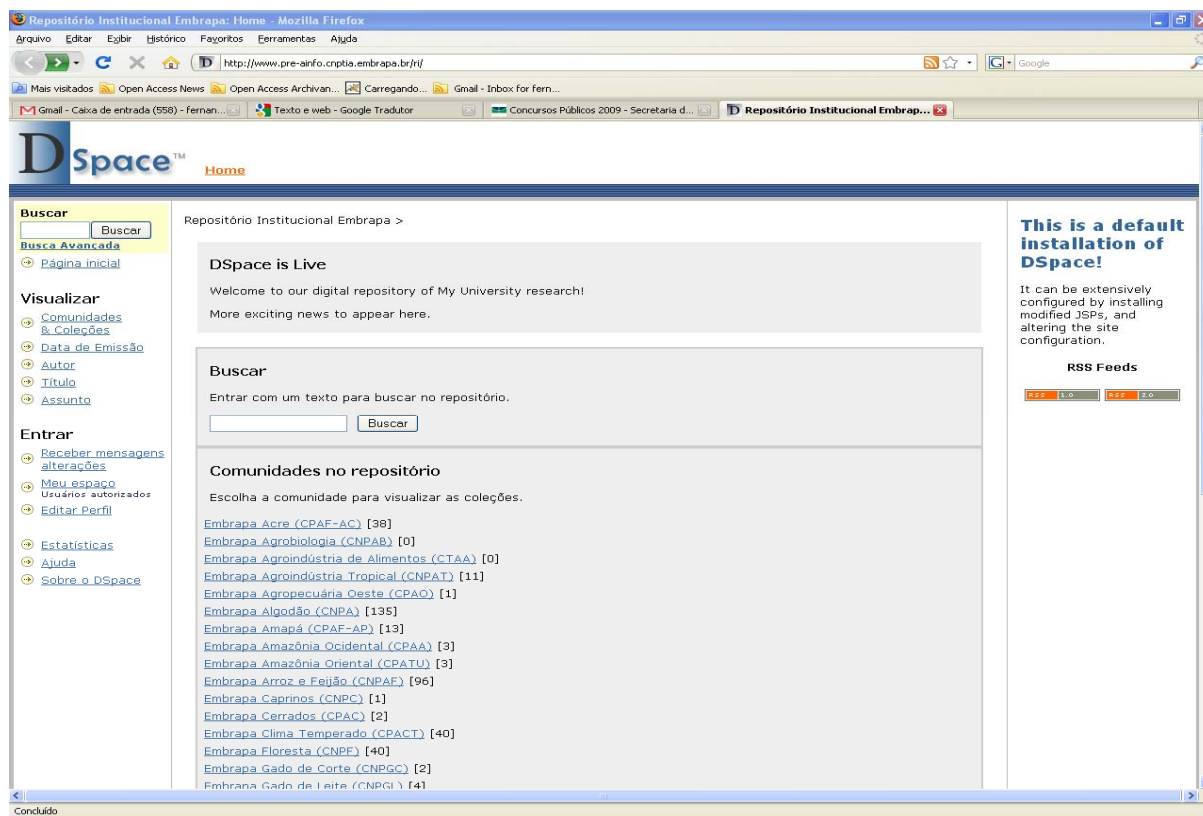


Figura 5. Repositório Institucional da Embrapa.

O domínio do Dspace é resultado de uma anterior e bem-sucedida experiência de gerenciamento da produção técnica institucional, relatada na seção 4.3. O repositório institucional está em funcionamento na versão 1.5.2, com acesso provisoriamente restrito à rede da instituição. A escolha da versão ocorreu mediante uma análise dos recursos disponíveis para o DSpace por versão e por modelo de interface, cujos resultados subsidiaram a decisão da versão do software.

Construindo o mandato de auto-arquivamento

Mandatos de auto-arquivamento são o principal fator de motivação para o povoamento de repositórios institucionais em todo o mundo. O modelo de acesso aberto da Embrapa prevê a institucionalização de uma política de depósito obrigatório. Trata-se, na realidade, da modificação de normas pré-existentes e culturalmente incorporadas na instituição.

O registro da produção científica dos pesquisadores da Embrapa é um processo instituído na Embrapa e constitui um dos insumos para o seu sistema de avaliação. As normas que regem esse processo obrigam o pesquisador a informar e comprovar por meio da biblioteca a sua produção científica. O mandato de auto-arquivamento, que na verdade será mediado pelo bibliotecário, encontra-se em processo de negociação, e partirá da alteração do modo de comprovação de metas por parte dos pesquisadores, ou seja, além de informar e comprovar o pesquisador será obrigado também a entregar os arquivos eletrônicos referentes à sua produção científica (pré-prints ou pós-prints, conforme políticas editoriais dos periódicos científicos).

A elaboração do mandato de auto-arquivamento tem sido resultado da articulação interna em nível operacional da equipe coordenadora do projeto junto à Secretaria de Gestão Estratégica da Embrapa (SGE) e ao Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa (DPD), unidade central subordinada ao seu presidente. Em nível estratégico, as chefias das unidades coordenadoras do projeto são responsáveis pela articulação junto à diretoria executiva da instituição. O DPD é responsável pela elaboração e execução da agenda de P&D da instituição e tem autonomia para requerer que as unidades de pesquisa depositem obrigatoriamente sua produção científica no repositório institucional. A SGE, por sua vez, é responsável pelo sistema de avaliação das unidades e pesquisadores e pelas normas relacionadas.

4.2 Informação científica externa

O modelo de acesso aberto da Embrapa lida tanto com a informação que resulta de suas atividades de P&D quanto com as necessidades de informação de seus pesquisadores para executar tais atividades. Ou seja, além de permitir a gestão e o aumento da visibilidade de sua informação científica por meio do repositório institucional, o modelo aberto da Embrapa sistematiza também o acesso à informação científica externa proveniente de áreas de interesse da instituição.

Com vistas a permitir o acesso rápido e facilitado aos diferentes provedores de dados de acesso aberto externos, está em andamento a construção de um provedor de serviços por meio de um software metadata harvester. A escolha do software foi resultado de uma análise que contemplou as seguintes etapas:

1. identificação de softwares livres existentes para implementação do coletador de metadados que utilizam o protocolo OAI-PMH. Seis ferramentas foram identificadas: PKP Metadata Harvester (<http://pkp.sfu.ca>), MOD OAI (<http://www.modoai.org>), OAI Harvester (http://webservices.its.umich.edu/mediawiki/dlxs14/index.php/OAI_Harvester/), OAI Arc (<http://oaiarc.sourceforge.net>), JOAI Harvester (http://www.dlese.org/dds/services/joai_software.jsp), OAI Harvester OCLC (<http://www.oclc.org/research/software/oai/harvester2.htm>);
2. análise e dos softwares mediante os critérios i) frequência de atualização e disponibilização de novas versões; ii) interface web e/ou linha de comando para coleta de dados; iii) interface web para busca nos dados coletados e iv) documentação e suporte apropriado para instalação e configuração da ferramenta de coleta de metadados. Nesta etapa foram selecionados o Metadata Harvester, JOAI Harvester e OAI Arc.
3. instalação, configuração dos softwares selecionados;
4. realização de testes de performance de coleta de provedores de dados, verificação de recursos disponíveis. Os seguintes aspectos foram considerados: interface de administração para coleta de dados, formato de metadados suportados para coleta, metadados coletados, formato de armazenamento dos dados coletados, registro de log dos dados coletados, coleta de dados por comunidade/coleção, coleta de dados de dois ou mais repositórios digitais simultaneamente, coleta de dados de repositórios digitais coletados anteriormente, coleta/recoleta de dados por linha de comando, bloqueio de acesso ao módulo de coleta de dados, ativar/desativar repositório digital para coleta de dados, recursos de busca, mecanismo de indexação e busca, interface de busca, busca por repositório digital/coleção, busca por campo, suporte para busca com operadores booleanos, agrupamento do resultado da busca (facets), opções de ordenação do resultado da busca, opções de filtro para o resultado da busca, navegação (browse) por repositório digital, outras formas de navegação, visualização do registro original, highlight sobre o resultado da busca encontrado, reindexação da base de dados para busca, bugs.

O JOAI Harvester foi a ferramenta escolhida por ter atendido às necessidades da Embrapa para a construção do provedor de serviços. O provedor de serviços sistematiza o fluxo e canaliza toda a produção científica em áreas de interesse institucional disponíveis em ambiente de acesso aberto e baseada no protocolo OAI-PMH. Um exame preliminar identificou um total de 261 provedores de dados em áreas de interesse da Embrapa. Dentre eles, 52 periódicos nacionais, 74 periódicos estrangeiros, 27 repositórios institucionais e temáticos, 4 repositórios de conferências, e 104 periódicos nacionais e estrangeiros disponíveis no SciELO. Através de uma única interface, os usuários internos e externos poderão pesquisar em todas periódicos e repositórios institucionais e temáticos, previamente selecionados, e coletados de acordo com as políticas estabelecidas. O provedor de serviços será o elemento responsável pela integração de todos os fornecedores de dados (repositórios institucionais, periódicos científicos, bibliotecas digitais, e outros), tanto internos quanto externos.

4.3 Infoteca – Informação Tecnológica em Agricultura

Além da informação científica, que é produzida por pesquisadores e destinada à outros pesquisadores, a Embrapa produz intensamente informação tecnológica, que é produzida por pesquisadores e destinada ao diversos segmentos da produção rural. A instituição mantém uma

série de produtos e serviços de informação agrícola adequados e direcionados à públicos aos direfentes públicos.

Paralelamente à implementação das estratégias de acesso aberto, a Embrapa tem instituído processos similares para lidar com a informação tecnológica que produz. Partindo das mesmas soluções tecnológicas, gerenciais e normativas foi lançada a *Infoteca - Informação Tecnológica em Agricultura* (<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/>), figura 6, um serviço de informação tecnológica produzida pela instituição destinado a apoiar os processos de transferência de tecnologias para os diversos segmentos da produção rural no país. Os conteúdos armazenados e disseminados pela Infoteca possuem uma estrutura diferenciada, linguagem técnica (e não científica) e são destinadas a produtores rurais, técnicos agrícolas e profissionais da área. Contém informações sobre tecnologias produzidas a partir da pesquisa científica realizada na instituição como vídeos, áudios, cartilhas, folders e diversas publicações da linhas editorial transferência de tecnologia.

The screenshot shows the Infoteca website in a Mozilla Firefox browser window. The address bar displays <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/>. The page header includes the Embrapa logo and the text 'Infoteca - Informação Tecnológica em Agricultura'. A navigation menu on the left lists 'Unidades da Embrapa', 'Data de Envio', 'Autor', 'Título', 'Assunto', and 'Hiperbólica'. Below this is a search bar with 'Busca Simples' and 'Busca Avançada' options, and a 'Buscar' button. A 'Noticias' section features a highlighted article titled 'Conduzir o leitor por uma grande viagem pelos caminhos do aprendizado e da educação ambiental é a proposta da publicação De olho no ambiente', which is a book for children to be launched at the International Book Fair of Rio de Janeiro. The footer contains contact information for Embrapa, including the address 'Parque Estação Biológica - PqEE s/nº, Brasília, DF - Brasil - CEP 70770-901', phone number '(61) 3448-4433', and fax number '(61) 3448-4890 / 3448-4891'. It also includes logos for W3C XHTML 1.0 and DSPACE.

Concluído

Figura 6. Infoteca – Informação Tecnológica em Agricultura.

À despeito de não pertencer ao contexto do acesso aberto, por não lidar com a informação científica propriamente dita, todos os conteúdos da Infoteca estão livremente disponíveis em plataforma interoperável. Representa o esforço institucional de disseminação da informação para públicos que vão além da comunidade científica de modo apropriado.

5. Considerações finais

Algumas das características da Embrapa, evidentemente, condicionam o planejamento e o desenho de seus serviços de informação. Tais características, às vezes, favorecem, e outras se tornam obstáculos para a implementação das estratégias de acesso aberto. Embora o modelo tenha sido construído levando-se em consideração as especificidades da instituição, ainda assim sua implantação recebe influências diretas de suas peculiaridades culturais, políticas, legais e organizacionais.

Alguns obstáculos para a implementação de estratégias de acesso aberto estão relacionados ao fato de a Embrapa ser uma instituição de pesquisa de grande porte, a coexistência de áreas do conhecimento e culturas científicas distintas, a presença em quase todo o território brasileiro, por meio de unidades de pesquisa dispersas geograficamente, influências regionais e seu modelo descentralizado de atuação. Essas características conferem à instituição uma heterogeneidade e complexidade nos modos de produção do conhecimento, nos padrões de comunicação científica de seus pesquisadores, nos seus fluxos de informação e, conseqüentemente, nos processos de gestão da informação. Portanto, seu ambiente institucional heterogêneo e complexo requer estratégias de acesso aberto que acomodem diferentes necessidades e perspectivas.

Por outro lado, dentre os aspectos facilitadores destaca-se o recente processo de expansão e atuação internacional vivenciado pela Embrapa, que, além de laboratórios no exterior, parcerias com outras instituições, projetos de cooperação técnica internacional, pressupõe a visibilidade internacional de seus resultados de pesquisa. Um dos principais benefícios do acesso aberto é o aumento da visibilidade e do impacto dos resultados de pesquisa, e não restam dúvidas de que constitua uma ação estratégica para a expansão e atuação internacional da Embrapa. Do mesmo modo, aspectos como uma cultura organizacional orientada à produção intensiva do conhecimento, um programa agressivo de formação e aperfeiçoamento de recursos humanos no Brasil e no exterior, a existência de um sistema de avaliação institucional que tem na produção científica um de seus pilares, a inexistência de ambientes digitais para a reunião, organização e disseminação de seus resultados de pesquisa, tornam o ambiente da Embrapa propício e fértil para o acesso aberto.

Um outro fator tem contribuído significativamente para a desobstacularização da institucionalização do acesso aberto na Embrapa relacionado com o modo de atuação de seu sistema de bibliotecas. Além de atuarem em benefício direto das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, as bibliotecas incorporaram atribuições diretamente relacionadas com o sistema de gestão institucional. É com base também no registro obrigatório da produção científica dos pesquisadores realizado nas bibliotecas por meio de seu sistema de gerenciamento de acervos que a Embrapa avalia anualmente o desempenho de suas unidades e pesquisadores. Portanto, a integração entre processos e sistemas de gestão da informação científica e tecnológica e informação gerencial da instituição tem sustido efeito positivo para a implementação do acesso aberto.

Por fim, modelos lineares do processo da ciência da comunicação, com limites, atores e seus respectivos papéis claramente estabelecidos não são suficientes para representar a complexidade e a diversidade do sistema de comunicação científica. A filosofia e as estratégias do acesso aberto compreendem as condições necessárias à reforma do sistema de comunicação científica e da gestão da informação científica institucional, em primeira instância, e, acima de tudo, considerando a rede aberta que estabelece.

A Embrapa tem percebido que suas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação não estão sendo apropriadamente respaldadas pelos sistemas de comunicação e gestão da informação tradicionais frente aos novos cenários e a realidade que se impõe. Nesse sentido, a instituição vem incorporando os pressupostos de Acesso Aberto e adotando estratégias para implementá-lo.

5. Referências

EMBRAPA. V Plano Diretor da Embrapa: 2008-2011-2023. Brasília: Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008. 44 p.