

## Centro de informações nucleares: 25 anos de apoio da CNEN à área de C&T

Luís Fernando Sayão  
Anna Christina T. Monteiro de Barros

### Resumo

*Analisa a trajetória de 25 anos do Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear, (CIN/CNEN) e a sua importância para o desenvolvimento científico e tecnológico do país tanto do ponto de vista de produtor de bases de dados e disseminador de informações on-line, quanto do ponto de vista de gerador de conhecimento e tecnologia de informação e formador de especialistas neste campo. Ressalta o papel pioneiro do CIN/CNEN no desenvolvimento de **software** para manipulação de informações bibliográficas e na concepção de um modelo de **marketing** de informação automatizada, bem, como a sua contribuição para a formação no país de uma cultura de uso de informações provenientes de bases de dados. Enfatiza o estilo de trabalho do CIN/CNEN, caracterizado pela busca de parcerias, pela cooperação e descentralização e pelo compartilhamento de recursos. Finalmente, destaca a atuação internacional do CIN/CNEN, tanto no contexto latino-americano, quanto como membro atuante do International Nuclear Information System (Inis), sistema da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), e recentemente como representante do Brasil no Energy Technology Data Exchange (ETDE), sistema da Agência Internacional de Energia da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (IEA/OCDE).*

### Palavras-chave

CIN/CNEN; Bases de dados; Ciência e Tecnologia; Informações bibliográficas; Informações nucleares; Informações online; INIS; ETDE; Sistemas online; Marketing de informação; Tecnologia de informação; redes de informação.

### O CIN E A ENERGIA NUCLEAR

O que hoje chamamos de energia nuclear é mais um complexo de disciplinas abrangendo uma infinidade de áreas de conhecimento do que simplesmente um ponto no universo do conhecimento técnico humano. Os cientistas e técnicos "nucleares" a cada novo dia aglutinam mais e mais técnicas e saberes dos mais diversos campos, que se desdobram em novas aplicações, atingindo um espectro extraordinariamente amplo de possibilidades de uso.

A própria aplicação mais típica da energia nuclear, que seria a geração de energia nucleoe elétrica, envolve um entrelaçamento impressionante de disciplinas: física, química, ciência dos materiais, controle, engenharia elétrica e eletrônica, informática, ciências ambientais, geologia, administração, direito, biologia. Isto só para citar as disciplinas mais óbvias.

Esta característica multifacetada da área nuclear se reflete intrinsecamente nos recursos informacionais que devem ser geridos por uma organização que tenha como propósito processar e disseminar informações pertinentes ao domínio da energia nuclear, cujos limites estão a cada dia mais indeterminados e mais abrangentes.

Isto foi dito na tentativa de definir melhor a trajetória e o papel do Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CIN/CNEN), no contexto da ciência e tecnologia no país e mais especificamente no ambiente das organizações dedicadas à informação. Toda a história do CIN e suas ações são profundamente marcadas pela ambivalência de sua matéria-prima – a informação nuclear, com todos os seus desdobramentos e implicações e ainda pela evolução quase que cotidiana das tecnologias de processamento de informação. Isto, de uma forma absoluta, configura a ótica com que o CIN visualiza a informação e o seu uso. Dentro dessa perspectiva, se fosse necessário identificar uma filosofia, um padrão de comportamento para o CIN, ele se expressaria de duas formas:

1ª) ser depositário de recursos informacionais que cubram da melhor maneira todas as possíveis facetas das áreas de energia nuclear, o que significa produzir e internar bases de dados nas mais diversas áreas de C&T;

2ª) criar serviços automatizados de informação que disseminem e proporcionem acesso a estes recursos ao maior número possível de usuários, independentemente de suas áreas de atuação.

Este fato descaracteriza o CIN como um centro de informações específico de uma área ou de uma comunidade particular de usuários e o torna, provavelmente, o centro de informações mais abrangente na área de C&T no país.

A colocação do CIN perante a comunidade de C&T é também um reflexo do tipo de interação contínua que vem se desenrolando entre a CNEN e as universidades, institutos de pesquisa, bibliotecas especializadas e todas as outras organizações vinculadas à problemática de C&T no país. Por meio do CIN, a CNEN concretiza esta política de cooperação na área de informações técnico-científicas, oferecendo a quem necessite produtos e serviços automatizados de informação, acesso à literatura primária e ainda tornando disponível *know-how* e recursos metodológicos para desenvolvimento e operação de sistemas de informação<sup>1,2,3</sup> (Figura 1).

Ressalte-se que os produtos e serviços do CIN são oferecidos a preços compatíveis com a realidade nacional, significando permanente contribuição da CNEN à área de C&T. Para adquirir serviços equivalentes no exterior, a comunidade de C&T teria um desembolso adicional de US\$ 625 mil, somente no ano de 1994, conforme mostra a figura 2. Na prática, a obtenção destes serviços no mercado internacional significaria mais um entrave ao desenvolvimento científico e tecnológico do país.

## **O CIN e o Inis**

Em 1970, quando surgiu o CIN, a emergente indústria da informação, mais especificamente a indústria de bases de dados, passava por um ponto de inflexão que determinaria sua nova trajetória e o seu papel no contexto das sociedades contemporâneas. Favorecida pelo desenvolvimento tecnológico e por uma nova conjuntura econômica, política e social que mais e mais valorizava a informação como fator de sucesso nos seus empreendimentos, esta nova sociedade, voltada para o conhecimento e para a técnica, desencadearia transformações profundas que estabeleceriam uma relação mais estreita e mais direta entre o poder e o domínio sobre as fontes de informação. Por esta época, mudava-se a ótica através da qual o mundo da política, da técnica e da ciência

olhava a informação e suas implicações. Além do mais, com o triunfo das condições técnicas e econômicas, os serviços básicos de disseminação de informação via *on-line* se tornavam, em todos os sentidos, plenamente viáveis.

É neste cenário que surge o CIN. Primordialmente, com o objetivo claro de ser o centro brasileiro do International Nuclear Information System (Inis), ligado à Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), órgão pertencente à Organização das Nações Unidas (ONU). O Inis,

cuja coordenação central tem sede em Viena, Áustria, tem como objetivo fundamental difundir a literatura técnico-científica mundial relacionada com a utilização pacífica da energia nuclear<sup>4,5</sup>. Como Centro Nacional do Inis, o CIN é responsável pela coleta e tratamento técnico da literatura relativa à área nuclear produzida no país, bem como pela disseminação dos serviços gerados a partir da base de dados produzida pela reunião das informações de todos os países-membros do Inis<sup>6,7</sup> (Figura 3).

Foi dentro da própria concepção do Inis, de acordo com a qual as responsabilidades individuais de cada país são coordenadas em prol da organização da literatura nuclear internacional e da constituição de recursos informacionais comuns, que o CIN se desenvolveu, sempre segundo uma filosofia cooperativa e descentralizada, colocando em evidência as ações que privilegiem as parcerias e o desenvolvimento mútuo, além do uso intensivo de sistemas automatizados como meio de disseminação ampla e democrática de informações, que, como veremos mais adiante, foi um dos ingredientes básicos na conceituação do Inis.

O professor Bernhard Gross, pesquisador emérito da CNEN, cuja participação no processo de formação do Inis foi fundamental, escreveu em 1968 um relatório que dá uma idéia precisa das bases do sistema de informação que se desenhava nas mentes dos pesquisadores da área nuclear da época.

“O atual sistema informativo de muitas nações em desenvolvimento é falho devido à dispersão, insuficiência ou mesmo à falta de aparelhamento e amparo às bibliotecas científicas. As nações que já estão em condições de acompanhar o desenvolvimento técnico mundial e de aproveitar o que ele transmite deverão começar também com a modernização e subsequente automação do seu sistema de informações técnico-científicas, sob pena de se verem, gradativamente, privadas das suas fontes usuais de informação. [...] A Agência Internacional de Energia Atômica, reconhecendo esta situação, propõe-se a organizar e realizar um projeto bastante ambicioso que vem ao encontro das exigências dos países em desenvolvimento e, ao mesmo tempo, contém elementos que interessam também às nações mais avançadas, assegurando, assim, cooperação ativa das mesmas. Este projeto prevê um Sistema Internacional de Informações Nucleares (Inis) inteiramente automatizado com centro de memória e armazenamento em Viena, mas operando com uma rede descentralizada de coleção de dados.

A cobertura do sistema será a mais ampla possível, incluindo tudo que, direta ou indiretamente, está relacionado com a ciência nuclear e atômica. [...] A coleção e o processamento inicial dos originais ficarão a cargo de cada país. Fica assim reduzida a tarefa e diminuída a despesa da organização central, adotando-se o princípio de que caberá a cada nação a responsabilidade pelo material científico que produzir. [...] Para corresponder às necessidades do centro mecanizado, estas informações deverão ser encaminhadas em forma computada, de modo a serem 'lidas' diretamente pela máquina do centro internacional”<sup>8</sup>.

A idéia do Inis se concretizou segundo esses conceitos de descentralização, cooperação e automação. Estes princípios essenciais pressupunham, como fator fundamental, um elevado grau de padronização em todo o ciclo da análise documentária, tendo como referência normas e padrões internacionais vigentes, como, por exemplo, o *Manual de Referência do Unisist*. Isto se

dava tanto em nível do tratamento técnico, quanto em nível dos produtos gerados – base de dados em meio magnético e boletins de *abstracts*. Neste sentido, o CIN, na primeira fase de sua existência, cumpria o papel de centro responsável pelo controle bibliográfico da literatura nuclear produzida dentro das fronteiras do país, providenciando estratégias de coleta que cobrissem todo o domínio de instituições produtoras de conhecimento nas áreas de interesse do Inis<sup>10</sup>.

Para os usuários típicos, pesquisadores e estudantes de pós-graduação, nestes primeiros momentos, a parte do CIN que se tornava visível era a que possibilitava o acesso à base de

dados Inis e também a divulgação dos seus trabalhos acadêmicos e de pesquisa em uma base de dados de âmbito internacional, o que poderia significar ser lido e citado por colegas de todo o mundo, mesmo sendo seu trabalho uma dissertação de mestrado ou doutorado, ou tendo sido publicado em uma revista de circulação regional ou nacional. Mas todos nós sabemos que é de importância limitada e pode ser vã e inútil a lista de referências bibliográficas que resulta de um levantamento sobre uma base de dados. É essencial, para a maioria das finalidades de uma busca, o acesso ao documento primário. Entendendo isto, o CIN preocupou-se sempre em elaborar um conjunto de estratégias que facilitasse a posse do documento primário por parte do usuário. O desenvolvimento dessas estratégias, aliado a um conjunto de instrumentos de localização, deu origem a um dos mais importantes serviços do CIN, o qual, independentemente de área de conhecimento e ainda baseado na cooperação e compartilhamento de recursos, “atravessa os sete mares em busca de um artigo”, como diz metaforicamente o *slogan* do Servir<sup>11</sup> – nome dado a este serviço do CIN de fornecimento de cópia do documento primário (Figura 4).

Na década de 80, que poderia corresponder à segunda fase do CIN, fica claro que é necessário romper com os limites do escopo da base de dados Inis. Isto se traduz na incorporação de novas bases de dados que possam atender às áreas conexas à nuclear mais significativas e de maior carência no país. Em outras palavras, neste ciclo, procurou-se conciliar as necessidades dos pesquisadores nucleares com a carência genérica de informações nos setores de C&T no país, internando-se bases de dados que pudessem beneficiar um número maior de usuários. Pela primeira vez, o CIN procurou estabelecer um vínculo com um incipiente e quase postulado mercado consumidor de informação *on-line*, lançando as bases para em um modelo de *marketing* que em um futuro próximo seria um dos recursos metodológicos mais importantes do CIN.

A ampliação do escopo de atuação das bases de dados se deu em duas vias: a interação de bases de dados internacionais e o desenvolvimento de bases de dados próprias. Em uma primeira instância, a ampliação se concretizou mediante a contratação e interação de bases de dados disponíveis no mercado internacional. Posteriormente, detectou-se uma demanda de informações não disponíveis ou não suficientemente organizadas e que eram geradas dentro do país. A organização em forma de base de dados deste tipo de informação constituiu-se em uma ótima oportunidade para que o CIN ampliasse os seus conhecimentos na formação de bases de dados bibliográficos e de catálogos<sup>12</sup>.

Até então, o acesso *on-line* às bases de dados do CIN só era possível localmente, nos terminais de computador instalados no próprio CIN. Isto pressupunha a intermediação de um especialista em levantamentos bibliográficos que acompanhava e traduzia para a linguagem do sistema os desejos do usuário. Com a consolidação dos serviços da Rede Nacional de Comutação de Pacotes (Renpac), da Embratel, e a popularização dos computadores pessoais, ainda na década de 80, inicia-se uma nova modalidade de interação do CIN com seus usuários, que se tornam remotos e menos dependentes; são eles que estabelecem conexão com o computador do CIN e conduzem o destino de sua busca sem o auxílio “de corpo presente” de um especialista. As novas tecnologias de comunicação e informática privilegiam o contato direto do usuário com os sistemas de informação. O acesso a bases de dados passa a fazer parte do cotidiano de muitos cidadãos comuns. Estes certamente seriam o usuário característico da década de 90, que obrigava o CIN a

uma reorientação completa para enfrentar uma nova fase que estaria totalmente baseada nas redes de comunicação e na compreensão das necessidades de informação de usuários remotos<sup>13</sup>.

Pode-se dizer que, nesta terceira fase, o CIN literalmente entra em rede, tornando-se um centro de acesso que se utiliza intensamente das redes de comunicação e que coloca os seus recursos informacionais disponíveis para qualquer cidadão que possua uma linha telefônica e um microcomputador.

Nesta fase, o CIN se volta para o usuário *on-line*, detentor de uma cultura informatizada e com conhecimentos mais profundos e, portanto, mais crítico sobre sistemas de informação, mas que, ao mesmo tempo, possui inteira compreensão da importância da informação nos seus empreendimentos profissionais (Tabela 1).

## **O CIN E A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO**

Nos dias de hoje, se uma organização decidir implantar um sistema de informações suportado por bases de dados bibliográficas, possivelmente encontrará, no mercado de informática tecnologia adequada para isto, tal é a sofisticação desse mercado e a diferenciação e diversificação dos produtos oferecidos. Mas, há 25 anos, não era exatamente dessa maneira que as coisas funcionavam. Não havia, entre as instituições brasileiras, programas adequados e portátil que pudessem satisfatoriamente suportar tudo que estava sendo planejado. Este fato teve um impacto forte sobre a trajetória do CIN.

Como o conjunto de condicionantes da época favorecia os projetos relacionados à área nuclear, podia-se esperar, como consequência, que o ambiente também fosse propício ao florescimento de um centro de informações de excelência para este setor. No entanto, constatou-se que não havia tecnologia disponível no mercado nacional que pudesse atender aos requisitos básicos de armazenamento e recuperação de informações bibliográficas para que o CIN se tornasse o centro compatível com a demanda da área nuclear naquele momento. Este contexto impeliu o CIN na direção possível: investir no desenvolvimento de tecnologia própria de processamento de informação bibliográfica.

Nesta direção, os técnicos do CIN começaram por projetar e desenvolver um sistema de disseminação seletiva de informação, ao qual deram o nome de Sonar<sup>14,15,16</sup>, que produzia quinzenalmente, em resposta ao perfil profissional de cada usuário, definido por palavras-chave e áreas de interesse, uma bibliografia personalizada acompanhada de cartão-resposta para pedidos de cópia dos documentos primários referenciados. Esse sistema chegou a ter 2 000 assinantes de todo o país, mais América Latina e Portugal. Gradativamente, com o objetivo de acompanhar a tendência atual de aproximação do cidadão comum aos produtos de informática, o Sonar vai deixando a mídia tradicional e oferecendo opções mais “modernas”. Uma das novas modalidades do Sonar oferece saídas em disquetes acompanhadas de *software* de gerência das informações que, por sua vez, permite operações tais como recuperação, impressão e emissão de cartas com pedidos de cópias de textos completos.

Ainda na década de 70, em uma etapa seguinte ao projeto Sonar, o CIN investiu esforços no desenvolvimento de um gerenciador de dados bibliográficos, com uma interface orientada por menus e que trazia como característica mais marcante a interatividade *on-line*. Em 1976, quando este novo sistema entrou em operação, não havia no país um sistema semelhante que tivesse sido desenvolvido por uma organização brasileira. Ainda hoje o Suprir<sup>17</sup>, nome pelo qual é conhecido o sistema, responde pela gestão de mais de uma dezena de bases de dados, em um total de 10 milhões de referências bibliográficas acompanhadas de resumo, com acesso para todo o mundo por intermédio de várias vias: Internet/ RNP, Renpac, linha discada e, internamente à CNEN, via rede local e terminais ligados diretamente ao computador do CIN.

No CIN, porém, o desenvolvimento de tecnologia de processamento de informação não ficou limitado apenas à geração de sistemas e produtos de informação, não se traduziu somente na concretização dos serviços automatizados que sempre caracterizaram o centro. Parece claro que o conhecimento subjacente a esses produtos e serviços pressupõe uma experiência histórica, construída continuamente entre erros e acertos, fracassos e sucessos. Esta experiência cotidiana torna-se um recurso tão ou até mais importante que os produtos tecnológicos que ele alicerça. Técnicas de compressão de dados, resolução eficiente de booleanas, portabilidade dos sistemas, estrutura de armazenamento de dados, parametrização, controle de acesso via redes, linguagens de consulta, processamento de registros

bibliográficos, *marketing* de produtos de informação, gerência e contabilidade de acesso e a própria gerência do centro, para citar os mais óbvios, são elementos de conhecimento que não estão aparentes no produto de informação, mas agregados intrinsecamente a eles, o que torna essencialmente possível a sua existência real<sup>17 a 23</sup>.

O desenvolvimento de tecnologia da informação pressupõe sempre uma integração completa entre a informação e a informática, não podendo haver espaços vazios entre o domínio de uma e de outra. Um produto de informação, pela própria natureza da informação, é um amálgama de técnicas de muitas áreas, que exige uma integração de idéias e de esforços em um sentido único. Este talvez tenha sido o catalisador mais eficaz para as realizações do CIN: ter conseguido um grau de cooperação e um intercâmbio de conhecimentos entre as equipes de processamento de dados, biblioteconomia e, o que é de grande importância para o CIN, a equipe de análise de assuntos – engenheiros, físicos, químicos e outros. Como resultado deste ambiente interativo, formou-se no CIN um tipo de profissional de informação que, independentemente da sua formação básica, possui uma visão abrangente, técnica e gerencial de toda a problemática da informação e de seu processamento.

Assim sendo, a utilização do conhecimento produzido no CIN se manifestou de diversas outras formas que não somente a produção de serviços e produtos de informação. A formação de profissionais de informática especializados em sistemas bibliográficos, profissionais bibliotecários gerentes e operadores de serviços automatizados de informação, oferta de disciplinas em cursos de pós-graduação no país e no exterior, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e, especialmente, transferência de tecnologia para outras instituições são outras vias através das quais a experiência e o conhecimento acumulado no CIN se expressaram concretamente.

O CIN teve uma responsabilidade indiscutível na formação de uma geração de analistas de sistemas especializados em sistemas bibliográficos. Do ponto de vista formal, atuando em cursos de pós-graduação, como no curso de engenharia de sistemas do Instituto Militar de Engenharia (IME), que possuía um programa dedicado a sistemas bibliográficos (aliás, o único do gênero no país, infelizmente descontinuado). Técnicos do CIN participaram como professores, orientadores de teses – muitas delas desenvolvidas, usando o CIN como laboratório ou usando os seus dados estatísticos acumulados<sup>24 a 38</sup>. Sempre que solicitado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), profissionais do CIN, tanto da área de informática quanto de informação, ofereceram disciplinas ligadas à área de automação de sistemas de informação para o curso de mestrado em ciência da informação. São incontáveis os cursos, palestras e seminários ministrados por profissionais do CIN no país e no exterior, especialmente na América Latina. Com muita frequência, os cursos de graduação em biblioteconomia trazem seus alunos para conhecer o CIN e seus serviços. Do ponto de vista informal, o CIN participa da formação de especialistas, recebendo técnicos brasileiros e estrangeiros para estágios e visitas técnicas, patrocinando eventos de interesse, sobretudo formando seus próprios quadros.

O CIN orgulha-se também de ter conseguido levar para outras instituições os seus sistemas, onde foram implantados em ambientes e plataformas diferentes. Essas operações de transferência são, no sentido mais preciso da expressão, transferência de tecnologia<sup>39</sup>, posto que as instituições receptoras foram, ao término do processo de absorção dos sistemas, capazes de conduzir melhoramentos e adaptações às especificidades de suas aplicações sem nenhuma intervenção de técnicos do CIN. Organizações do porte da Embratel e da Companhia Vale do Rio Doce foram receptoras do sistema de recuperação *on-line* do CIN, o Suprir, assim como o Centro de Informações Científicas e Tecnológicas do Ministério do Exército (CICT) e também o Centro de Informações em Ciência da Informação do IBICT (CCI).

Não podemos, entretanto, circunscrever a experiência acumulada pelo CIN aos processos “físicos” de tratamento e disseminação de informações, que são, em termos absolutos, frutos

de orientações políticas, filosóficas e mercadológicas estabelecidos na esfera gerencial. A gestão de um centro do porte do CIN – que possui inúmeras interfaces, tanto em nível nacional quanto internacional e que também interage com os milhares de usuários de seus serviços – pressupõe estratégias de planejamento, administração, contabilização e *marketing* vinculadas a estas interfaces. Assim sendo, a equipe do CIN acumulou também conhecimentos importantes sobre todos os enfoques do negócio “centro de informações”<sup>40,41</sup>. Todo esse conhecimento tem sido alvo de reconhecimento por diversos organismos internacionais, como a Organização dos Estados Americanos (OEA) e a própria AIEA, ligada à ONU, que têm nomeado técnicos do CIN como seus especialistas em missões por vários países, especialmente na América Latina. Nesta linha de consultoria e cooperação internacional, podemos citar algumas experiências marcantes.

Dentro do Projeto Arcal X, que era um programa de informação para a América Latina e o Caribe patrocinado pela AIEA, o CIN foi responsável pela instalação de centros de informações<sup>42</sup>, implantou e coordenou a Rede de Cooperação Bibliográfica para a América Latina<sup>43</sup>, além de atuar na organização e coordenação de cursos de capacitação. Ainda no âmbito latino-americano, o CIN participou do Projeto Inforcien, ligado à OEA, prestando serviços de informação, dando treinamento e editando um diretório de instituições da área nuclear<sup>44</sup>. Bastante importante também foi o papel do CIN no Projeto Fibre, em que atuou juntamente com o Atominform – Centro Inis da ex-União Soviética – no desenvolvimento de um sistema para entrada de dados para a base Inis em ambiente de microcomputador, segundo encomenda da AIEA.

As bases de dados constituem a matéria-prima para quase tudo que o CIN faz no campo da informação. É a partir das oportunidades oferecidas por estes acervos eletrônicos que o CIN exerce seu poder de criação e extrai seus serviços. Mas nem sempre as informações de que se necessita estão organizadas convenientemente em forma de base de dados – então se torna necessário construí-las. Portanto, faz também parte da “tecnologia CIN” o desenvolvimento de bases de dados. Há muito, o CIN tem o domínio completo de todo o ciclo de formação de bases de dados de grande dimensões, especialmente as bibliográficas, e elas fazem parte do elenco de produtos posto à venda pelo centro, como, por exemplo, a base do *Catálogo Coletivo de Conferências em C&T*, que, neste momento, parte para sua versão em CD-Rom<sup>45</sup>. Esta nova versão está sendo lançada com o nome de ANAIS – Catálogo Coletivo de Anais de Eventos<sup>46</sup> e será acompanhada de uma interface para consulta e coleta, Intercat<sup>47</sup>, que garante ainda mais a continuidade da filosofia cooperativa e descentralizada proposta para o catálogo.

Na área de energia nuclear, a participação do CIN na construção da base de dados Inis extrapola o limite de mera colaboração. O CIN exerce efetivamente o controle bibliográfico sobre a produção documentária brasileira na área nuclear, coletando, analisando, catalogando e indexando uma média anual de 2 000 itens. Este fato coloca o CIN entre os países membros que mais contribuem para o sistema Inis, ao lado dos Estados Unidos, França, Japão e da extinta União Soviética. Sem

pensar nos desdobramentos objetivos desta atividade, esta participação intensa confere ao CIN um grande prestígio no contexto do Inis, que se revela, muitas vezes, por via de consultorias, participação em decisões importantes e pela indicação de técnicos do CIN para cargos relevantes dentro do Inis.

No setor energético, entretanto, as atividades de produção de bases de dados do CIN não estão circunscritas somente à área nuclear. O CIN foi responsável pela criação da Fonte<sup>48</sup>, uma base de dados com informações biblio-gráficas sobre fontes alternativas de energia que acumula mais de 25 mil registros. A experiência na formação da Fonte trouxe para o país possibilidades inéditas no plano da cooperação internacional e aponta para novas perspectivas para o futuro do CIN. Em 1994, a CNEN iniciou negociações com a International Energy Agency (IEA), órgão

da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), visando à participação do Brasil no Energy Technology Data Exchange (ETDE), uma base de dados bibliográficos em energia que acumula mais de 3 milhões de itens provenientes de todo o mundo. O acordo de adesão do Brasil ao ETDE foi assinado no final de 1994, e o CIN foi indicado oficialmente para representar o país no sistema. Isto significa que o CIN será responsável pela inclusão da produção documental brasileira na base ETDE, pela recepção desta base de dados e também pela oferta de serviços de informação a partir dela.

Neste momento, o CIN se prepara para esta nova missão, estruturando a Rede Brasileira de Informação em Energia, que envolverá as organizações brasileiras geradoras de documentação na área de energia em torno da construção da Base de Dados Nacional de Energia, que se constituirá também na contribuição brasileira para a formação da base de dados ETDE, viabilizando a participação do Brasil neste sistema internacional. A idéia de formação da Rede e da Base foi transformada em um projeto apresentado ao PADCT/ICT. A proposta do CIN já passou por julgamento e está oficialmente aprovada; aguarda-se liberação dos recursos para o primeiro semestre de 1995, quando se iniciará a efetiva participação do CIN no ETDE.

Na área de *marketing* de serviços e sistemas de informações, o CIN tomou uma posição que privilegiava o conhecimento do usuário e suas relações de uso com a informação, criando, a partir desses conteúdos, um modelo de *marketing* que se tornou uma de suas marcas registradas. Cedo, o CIN percebeu que, para que sua existência tivesse uma justificativa social válida, era essencial estabelecer conexões e vias de interação com um mercado de usuários ainda em formação. Isto significava, acima de tudo, que era necessário contribuir para a estruturação e consolidação desse mercado. Nesse sentido, a equipe de *marketing* do CIN teve sempre como objetivo primordial a formação de uma cultura de uso de produtos e serviços de informação, principalmente os gerados a partir de processos automatizados. Isto se realizou e se realiza principalmente mediante estratégias e ações que privilegiam a educação dos possíveis usuários e enfatizam o poder da informação como implemento para seus empreendimentos profissionais e de estudos<sup>49,50,51</sup>.

## CONCLUSÃO

É necessário reconhecer os esforços desenvolvidos até aqui por alguns centros de informação no sentido de dotar o país da capacidade de planejar, criar e operar sistemas de informação capazes de estabelecer, em nível nacional, o controle bibliográfico sobre a produção documental de áreas específicas e ao mesmo tempo cumprir o papel de disseminador de informações, abrindo a quem tenha interesse portas para o acesso amplo e democrático, tanto no plano nacional, como internacional ao universo dos sistemas de informação automatizados.



O CIN orgulha-se de estar entre esses centros e orgulha-se sobretudo de ter contribuído fortemente para a criação no país de uma cultura de uso e de valorização de informações provenientes de bases de dados, de sistemas automatizados e por ter também ajudado na identificação da informação como insumo do qual não se pode prescindir em qualquer empreendimento de uma sociedade moderna. O Suprir, que há 20 anos coloca os acervos do CIN *on-line*, e o Sonar, que está em operação desde 1971 e hoje dissemina anualmente mais de 700 mil itens de informação para cerca de 1 200 assinantes, cumprem, sem dúvida, um papel de importância histórica no contexto dos sistemas disseminadores de informação no país.

O CIN dispõe hoje de uma infra-estrutura informacional consolidada, representada por um acervo bibliográfico relevante, por importantes bases de dados nacionais e internacionais e por recursos metodológicos e tecnologias próprias para coleta, tratamento técnico, armazenamento e recuperação de informação desenvolvidos ao longo desses 25 anos. Para atingir este estágio de desenvolvimento, o CIN investiu fortemente na capacitação do seu pessoal, incentivando seu corpo técnico a fazer cursos de especialização e de pós-graduação. Pode-se afirmar que

grande parte dos sucessos obtidos pelo centro são frutos não apenas do modelo de atuação adotado, baseado na independência tecnológica, mas também da existência, no CIN, de uma equipe multidisciplinar, formada por profissionais de informática e informação, além de especialistas em assuntos, trabalhando de forma coesa e integrada.

Na sua trajetória de 25 anos, o CIN nunca trabalhou sozinho. São muitas as suas interfaces e vias de interação com organizações do país e do exterior preocupadas com os problemas de informação. A marca primordial do CIN, causada, talvez, pela sua própria origem, que se confunde com a do Inis, é a parceria, o trabalho cooperativo e o compartilhamento de recursos. Neste contexto, é importante ressaltar a colaboração das bibliotecas especializadas de todo o país que integram a rede de bibliotecas cooperantes do Servir e dos catálogos coletivos desenvolvidos no CIN.

E, ainda no contexto das parcerias, nunca será demais destacar o papel relevante que tiveram na evolução do CIN as agências nacionais de fomento à pesquisa, como o CNPq e a Finep, instituições como o IBICT e programas como o PADCT, que sempre apoiaram o CIN em diferentes circunstâncias e épocas.

Finalmente, é necessário dizer que as diretrizes básicas que nortearam a evolução do CIN continuam presentes na definição de objetivos e metas atuais e futuros. O CIN tem e continuará tendo uma permanente preocupação social e um compromisso com o desenvolvimento científico e tecnológico do país, cumprindo a sua parte com dedicação, criatividade e inteligência, tornando cada vez mais efetiva esta faceta pouco conhecida dos benefícios que a CNEN propicia à sociedade brasileira como um todo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. *A CNEN e a informação para a comunidade técnico-científica: Informações para a comunidade técnico- científica brasileira - O Centro de Informações Nucleares da CNEN*. Rio de Janeiro, CNEN, 1986. 23p. (Informativo Técnico)
2. BARREIRO, Selma Chi; MELLO, Maria Emília Frade de. Os serviços do Centro de Informações Nucleares como um elemento de referência à disposição do bibliotecário brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 1979, Curitiba. Anais ... p.208-215.

3. BARREIRO, Selma Chi; COUTINHO, Odete Correa de Azevedo. Opinião do usuário brasileiro sobre os serviços bibliográficos oferecidos pelo Centro de Informações Nucleares (CIN). *R. Bibliotecon. Brasília*, 10(2):163-175, jul./dez. 1982.
4. KONSTANTINOV, L. V.; MARCHESI, Ivano Humbert. Inis - An overview of the system. *The International Nuclear Information System - Inis 15 Years* (commemorative issue). Vienna, IAEA, 1986. p.2-7.
5. MARCHESI, Ivano Humbert; FILIPPOV, A.. Inis - Facilitating access to the nuclear literature. *Transfer of nuclear technology 1990*. Vienna, IAEA, 1990. p.45-50.
6. BARREIRO, Selma Chi; MIRANDA, Ana Cristina E. O Centro de Informações Nucleares. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 1975, Rio de Janeiro. Anais ... p.703-711.
7. BARREIRO, Selma Chi; QUEIROZ, Gilda Gama de. Incorporação automática de informações brasileiras no Sistema Internacional de Informação Nuclear (inis). *R. Bibliotecon. Brasília*, 8(2):118-130, jul./dez. 1980.
8. GROSS, Bernhard. *Sistema Internacional de Informações Nucleares; tendências atuais e futuras da informação científica*. Rio de Janeiro, CNEN, 1967. 32p. (Trad. da Atomic Energy Rev., 4, commemorative issue, p.95)
9. ROBREDO, Jaime. *Documentação de hoje e de amanhã: uma abordagem informatizada da biblioteconomia e dos sistemas de informação*. Brasília, Autor, 1986. 411p.
10. GOMES, Elisabeth Braz Pereira; BARREIRO, Selma Chi. Bibliografia Brasileira de Energia nuclear (BIBEN): um registro da produção brasileira na área nuclear. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO, 1989, Águas de Lindóia. Anais ... p.99-104.
11. LIMA, Elizabeth Cunha; COUTINHO, Odete Correa de Azevedo. SERVIR: um sistema automatizado de atendimento de pedidos de textos completos. In: ENCONTRO NACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA E INFORMÁTICA, 1986, Brasília. Anais ... p.251-262.
12. DODEBEI, Vera Lúcia D. L. M. *Metodologia para coleta sistemática de documentos para a formação e manutenção de bases de dados em energia do CIN*. Rio de Janeiro, CIN/CNEN, 1984. 23p.
13. VIEIRA, Anna da Soledade. *Redes de ICT e a participação brasileira*. Brasília, IBICT/SEBRAE, 1994. 72p.
14. VIEIRA, Antonio Euclides da Rocha. *An SDI for small computer systems*. Rio de Janeiro, CIN/CNEN, 1973. 9p.+append.
15. BERNACCHI, José Augusto Alves. Desenvolvimento de *software* para SDI. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 1975, Rio de Janeiro. Anais ... p.959-973.
16. FONSECA PASSOS, Maria Cristina João da. Sonar: um *software* multibase e parametrizável para SDI. In: ENCONTRO NACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA E INFORMÁTICA, 1986, Brasília. Anais ... p.239-250.

17. LOVISI, Alexandre Luiz Moraes; FERNANDES, Carlos César. O Suprir: sistema multibase de busca retrospectiva. In: ENCONTRO NACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA E INFORMÁTICA, 1986, Brasília. Anais ... p.263-273.
18. RAUSCH, Júlio Cezar. Teclado virtual: uma forma de expansão para equipamentos de entrada de dados. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 1975, Rio de Janeiro. Anais ... p.964-971.
19. BERNACCHI, José Augusto Alves. Relevância da compressão de dados para armazenar grandes volumes de informações. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 1979, Rio de Janeiro. Anais ... p.146.
20. SAYÃO, Luís Fernando; QUEIROZ, Gilda Gama de. Otimização de perfis ponderados de SDI usando-se um sistema de busca retrospectiva por lógica booleana. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 1980, Salvador. Anais ... p.285-312.
21. MACÊDO, Luiz Fernando Passos de. Formatos bibliográficos: impacto no desenvolvimento de *software*. In: ENCONTRO NACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA E INFORMÁTICA, 1986, Brasília. Anais ... p.45-56.
22. VAZ, Marco Antonio Aniceto. Thesauri: um sistema de armazenamento e recuperação. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO, 1989, Águas de Lindóia. Anais ... p.49-53.
23. SILVA, Claudio Ribeiro da. Pesquisa descentralizada em acervos de bibliotecas. In: JORNADAS NACIONALES Y LATINOAMERICANAS Y DEL CARIBE SOBRE MICRO-ISIS, 1992, Buenos Aires. Anais ... p.231-239.
24. ARAÚJO, Eratóstenes Edson Ramalho de. Atualização de perfis em um sistema de disseminação seletiva de informações. Rio de Janeiro, 1977. 98p. Diss. (Mestrado) - IME.
25. FIGUEIREDO, Regina Célia. Estudo comparativo de julgamentos de relevância do usuário e não-usuário de serviços de disseminação seletiva da informação. São Paulo, 1978. 202p. Diss. (Mestrado) - IBICT.
26. BARREIRO, Selma Chi. Avaliação do serviço de disseminação seletiva de informações do Centro de Informações Nucleares em relação a precisão, recuperação e novidade. Rio de Janeiro, 1979. 94p. Diss. (Mestrado) - IBICT.
27. BARROS, Anna Christina Teixeira Monteiro de. A pós-indexação e sua influência no desempenho de um SDI. Rio de Janeiro, 1980. 116p. Diss. (Mestrado) - IME.
28. MACÊDO, Luiz Fernando Passos de. Linguagens de definição e manipulação de formatos de intercâmbio bibliográfico. Rio de Janeiro, 1980. 95p. Diss. (Mestrado) - IME.
29. BOTELHO, Tania Mara Guedes. The selective dissemination of information system (SDI system) of the Nuclear Information Centre of the National Commission for Nuclear Energy (CIN/CNEN) in Brazil. Loughborough, 1982. 323p. Diss. (Doutorado) - Loughborough University of Technology.
30. NASCIMENTO, Maria de Jesús. Estudo da produção científica brasileira na área nuclear no período de 1970/1979. Rio de Janeiro, 1983. 209p. Diss. (Mestrado) - IBICT.

31. LIMA, Elizabeth Cunha. Definição de um sistema de recuperação automática da informação independente da base de dados utilizada. Rio de Janeiro, 1983. 108p. Diss. (Mestrado) - IME.
32. BERNACCHI, José Augusto Alves. Compressão de listas invertidas para recuperação de informações. Rio de Janeiro, 1984. 189p. Diss. (Mestrado) - IME.
33. SAYÃO, Luís Fernando. Um algoritmo para indexação automática utilizando vocabulário controlado. Rio de Janeiro, 1985. 177p. Diss. (Mestrado) - UFRJ/ECO.
34. MONTEIRO, Vânia da Silva. Avaliação do Sonar: análise de motivação de evasão de um serviço de disseminação seletiva de informação do ponto de vista de seus ex-usuários. Rio de Janeiro, 1988. 231p. Diss. (Mestrado) - UFRJ/ECO.
35. RAUSCH, Júlio Cezar. Acervo virtual: modelo para previsão de uso em sistemas de informação. Rio de Janeiro, 1988. 77p. Diss. (Mestrado) - UFRJ/ECO.
36. CAVALCANTI, Eliane Xavier. Compressão de arquivos de índices para recuperação de informações. Rio de Janeiro, 1993. 214p. Diss. (Mestrado) - UFF.
37. FERNANDES, Carlos César. Uma interface amigável para definição de bases de dados no Micro-ISIS. Rio de Janeiro, 1993. 161p. Diss. (Mestrado) - UFRJ/ECO.
38. SAYÃO, Luís Fernando. Um modelo cognitivo de usuário baseado na percepção do valor da informação. Rio de Janeiro, 1994. 202p. Diss. (Doutorado) - UFRJ/ECO.
39. BARREIRO, Selma Chi; QUEIROZ, Gilda Gama de. Transferência de tecnologia nacional em sistemas de informação: a experiência do CIN. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 1980, Salvador. Anais ... p.679-687.
40. RAUSCH, Júlio Cezar. Política de preços em sistemas de informação. *Revista Latinoamericana de Documentación*, 3(1):13-14, ene./jun. 1983.
41. RAUSCH, Júlio Cezar. Custos e preços dos serviços de um centro de informações técnico-científicas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 1991, Rio de Janeiro. Anais ... v.p.
42. GALVÃO, Eduardo Augusto Orosco. *Proposal for a standardized nuclear information centre package (Final Report)*. Vienna, ARCAL, 1987. 54p.
43. TRUJILLO CERDA, Lila; MACÊDO, Luiz Fernando Passos de. *Rede de cooperação bibliográfica ARCAL X: experiência na formação de um catálogo coletivo de publicações seriadas utilizando Micro-ISIS*. Rio de Janeiro, CIN/CNEN, 1989. 12p.
44. SOUZA, Altair Carvalho de. The Nuclear Information Centre of Brazil. *The International Nuclear Information System - Inis 15 Years* (commemorative issue). Vienna, IAEA, 1986. p.8-10.
45. SILVA, Anna Maria; BRAGA, Fabiane dos Reis; COUTINHO, Odete Correa de Azevedo. O catálogo coletivo de conferências em C&T e sua versão em CD-Rom. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 1994, Campinas. Anais ... p.227-241.

46. COUTINHO, Odete Correa de Azevedo; BRAGA, Fabiane dos Reis. Base de dados de anais de congressos como instrumento de comutação: estado atual e perspectivas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE COMUTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, 1994, Campinas. Anais ... v.p.
47. BRAGA, Fabiane dos Reis; COUTINHO, Odete Correa de Azevedo. *INTERCAT: Una interfaz amigable para consulta y recolección de datos en catálogos colectivos en CD-Rom*. Rio de Janeiro, CIN/CNEN, 1994. v.p. (Aceito para apresentação no CONGRESO INTERNACIONAL DE CDS-ISIS Y JORNADAS LATINOAMERICANAS Y DEL CARIBE, 1995, Bogotá.)
48. QUEIROZ, Gilda Gama de. FONTE: base de dados bibliográficos em fontes de energia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 1983, Camboriú. Anais ... v.p.
49. QUEIROZ, Gilda Gama de. *Marketing* na informação automatizada. In: ENCONTRO NACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA E INFORMÁTICA, 1986, Brasília. Anais ... p.397-408.
50. QUEIROZ, Gilda Gama de. *Promoción de servicios de información*. In: INFO 88. CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA, 1988, La Habana. Anais ... p.23.
51. QUEIROZ, Gilda Gama de; SAYÃO, Luís Fernando. *Promoção de serviços de informação*. Rio de Janeiro, CIN/CNEN, 1990. v.p.

## **Nuclear Information Center 25 years of support to the CNEN in the field of C&T**

### **Abstract**

The 25 years of the Nuclear Information Centre of the National Commission for Nuclear Energy, CIN/CNEN, and the role played in the context of Brazilian scientific and technological development is analysed under two points of view: as database producer and information services provider as well as generator of knowledge and technology in the field of Information Science. The pioneer role of the Centre, not only in developing software for bibliographic information handling and in building a *marketing* model to information services but also contributing for the growth of database usage culture in Brasil, is described. Cooperation, decentralization and sharing of resources are emphasized as the main characteristics of the work developed by the CIN/CNEN staff. Finally, the international background of CIN/CNEN coordinating Latin-American Projects as well as an active member of Inis, IAEA International Nuclear Information System, and more recently as the Brazilian representative to ETDE, Energy Technology Data Exchange, IEA energy database, is also discussed.

### **Keywords**

CIN/CNEN; Database; Science and Tecnology; Information/Nuclear energy; INIS; ETDE; On-line system; Marketing of Information; Information technology.

**Luís Fernando Sayão**

Chefe da Divisão de Tecnologia da Informação, CIN/CNEN