



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
NÚCLEO DE REDES DE ALTA VELOCIDADE E
COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO



PROJETO SIB-SC

Sistema Integrado de Bibliotecas Digitais Multimídia para o Estado de Santa Catarina

Roberto Willrich, Jean-Marie Farines, Carlos Montez

O reconhecimento da Internet como sendo uma infra-estrutura crítica para o avanço tecnológico dos próximos anos, tem influenciado o surgimento de novas técnicas e paradigmas para recuperação de informações. A criação de Bibliotecas Digitais tem sido uma das formas encontradas para a organização e democratização do acesso às informações. Uma Biblioteca Digital é uma coleção de serviços e recursos, usualmente distribuídos, e que atuam sobre objetos digitais (p.e. textos, imagens, áudios e vídeos digitais), os quais, por sua vez, apresentam diversas características interessantes: podem ser copiados indefinidamente sem perder qualidade, não desgastam com o manuseio e com o tempo, ocupam pouco espaço físico ao serem armazenados, além de poderem ser distribuídos pela Internet e recuperados remotamente.

Este projeto, coordenado pelo Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho (NURCAD-UFSC) e pela Biblioteca Universitária (BU) da UFSC, propõe a criação de um Sistema Integrado de Bibliotecas Digitais Multimídia para o Estado de Santa Catarina (SIBD-SC). O SIBD-SC deverá ser constituído de um centro estadual de digitalização, organização e disponibilização de acervos multimídia. O acervo disponibilizado pelo sistema será composto de documentos digitais submetidos pelas diversas entidades associadas ao projeto. Estas entidades podem ser instituições de ensino público e privado, instituições de pesquisa e qualquer outra organização que queira oferecer materiais úteis à sociedade. O acesso ao acervo será universal, via recursos disponíveis hoje pela Web/Internet.

O SIBD-SC será um sistema de biblioteca digital confederada, constituído de diversas bibliotecas digitais. Três tipos de bibliotecas deverão compor o SIBD-SC: *Biblioteca Central*, *Biblioteca Regional* e *Biblioteca Institucional*. A Biblioteca Central será instalada na BU-UFSC e manterá o acervo produzido na UFSC, além de coordenar as Bibliotecas Regionais. As Bibliotecas Regionais poderão ser instaladas em diversas regiões do estado, tendo como objetivo manter os acervos produzidos na região, além de coordenar e incentivar a instalação de Bibliotecas Institucionais. As Bibliotecas Institucionais poderão ser instaladas em qualquer instituição de ensino, pesquisa ou qualquer outra que produza informações de interesse público.

Este conjunto de bibliotecas digitais deverá operar de forma integrada, formando um grande Centro de Documentação Estadual, criando uma estrutura de biblioteca confederada, permitindo aos seus usuários realizar buscas em todo o acervo do conjunto de bibliotecas.

O objetivo deste projeto não é apenas a implantação do SIBD-SC. Será necessário manter este sistema atualizado com as mais novas técnicas e tecnologias de modo a que o sistema acompanhe a evolução tecnológica na área. Este projeto, através

do NURCAD, prevê a formação de um corpo técnico de alto nível para a realização de pesquisas na área de bibliotecas digitais e transferir esta tecnologia para o SIBD-SC e para todos os seus participantes.

A duração prevista para o desenvolvimento do software necessário e a instalação da Biblioteca Central é de 1 (um) ano. Para alcançar seus objetivos, o SIBD-SC deverá ser dotado de recursos humanos e computacionais de alto desempenho para digitalização do acervo e para a implantação da biblioteca. Além disso, ele deve dispor de grande capacidade de armazenamento, para manter o acervo multimídia.



PROJETO SIB-SC

Sistema Integrado de Bibliotecas Digitais Multimídia para o Estado de Santa Catarina

Roberto Willrich, Jean-Marie Farines, Carlos Montez

ÍNDICE

1.	<i>Introdução</i>	2
2.	<i>Experiência Anterior: Biblioteca Digital Multimídia RMAV-FLN</i>	5
3.	<i>Proposta: Sistema Integrado SIBD-SC</i>	7
3.1	Objetivo do Projeto	7
3.2	Exemplos de Aplicação	8
3.3	SIBD-SC: Um Sistema de Bibliotecas Digitais Confederadas	9
4.	<i>Aspectos Organizacionais</i>	11
4.1	Papel do NURCAD: Implantação e Pesquisa	11
4.2	Papel da BU/UFSC: Gerenciamento e Manutenção	11
5.	<i>Recursos para Implantação</i>	11
5.1	Biblioteca Central	12
5.2	Pesquisa e Desenvolvimento	13
	Hardware	13
5.3	Infra-Estrutura Básica	14
5.4	Custo Total do Projeto	14
6.	<i>Recursos Novas Unidades e Usuários</i>	14
6.1	Custo Novas Unidades	14
6.2	Custos dos Usuários	16
7.	<i>Conclusão</i>	16
8.	<i>Referências Bibliográficas</i>	16

1. Introdução

A convergência da base tecnológica, mais especificamente de conteúdos, computação e comunicações, proporcionada pelos avanços na tecnologia digital, tem propiciado o surgimento de uma nova "sociedade da informação". Este é um novo paradigma que representa uma profunda mudança na organização da sociedade, possuindo uma marcante dimensão social, pelo potencial de promover a integração entre as pessoas, reduzindo as distâncias e elevando os seus níveis de informação.

A chamada "nova economia" requer o contínuo desenvolvimento e domínio de novos saberes e competências. Por esse motivo, a informação e o capital intelectual estão sendo cada vez mais priorizados nos países economicamente desenvolvidos. Mesmo nos países e regiões de menor renda reconhece-se, atualmente, que o acesso à informação é a forma mais rápida de reduzir as exclusões e as desigualdades entre as sociedades.

Neste contexto, a Internet tem sido apontada como uma grande via de informações, de âmbito mundial, essencial para o desenvolvimento de novas tecnologias do século 21. O reconhecimento dessa rede como sendo uma infra-estrutura crítica para o avanço tecnológico dos próximos anos, tem influenciado o surgimento de novas técnicas e paradigmas para recuperação de informações. A criação de *Bibliotecas Digitais* tem sido uma das formas encontradas para a organização e democratização do acesso às informações.

Bibliotecas Digitais

Uma Biblioteca Digital é uma coleção de serviços e recursos, usualmente distribuídos, e que atuam sobre informações digitais (p.e. textos, imagens, áudios e vídeos digitais). O conceito de Biblioteca Digital estende o da biblioteca convencional agregando objetos digitais e formas de sua definição, aquisição, organização, gerenciamento e disseminação através de redes de comunicação global. Objetos digitais apresentam inúmeras vantagens com relação as suas contra-versões (documentos impressos, vídeos armazenados em fitas de vídeo, etc.): são muito mais flexíveis, ocupam menor espaço ao serem armazenados, não desgastam com o manuseio e com o tempo, e podem ser copiados indefinidamente sem perder qualidade.

A disseminação e o crescimento exponencial de usuários, páginas na World Wide Web e, conseqüentemente, de informações, tende a colocar novos obstáculos na busca e extração de informações relevantes. Essa dificuldade é exacerbada, ainda mais, devido à distribuição e à heterogeneidade de conteúdo e de formas de representar as informações, tais como as informações multimídia, que estão sendo cada vez mais difundidas, resultantes da emergência de novas tecnologias como redes de banda larga e estações de trabalho velozes. Dessa forma, as Bibliotecas Digitais também apresentam a vantagem de facilitar a organização, armazenamento e recuperação da grande massa de informações existente na Internet.

O acesso universal à informação digital com um baixo custo terá um impacto significativo na forma de conduzir as atividades de ensino, negócios e entretenimento em um futuro próximo. Do ponto de vista das atividades da educação, por exemplo, as Bibliotecas Digitais representam um passo adiante, complementando os paradigmas tradicionais de livros/lousas com a vitalidade e dinamicidade dos vídeos e áudio. Do ponto de vista comercial, crê-se em um grande impacto com relação à criação de memórias organizacionais e treinamento das corporações. Em todos os casos, a

facilidade de recuperação da informação em lugares remotos, reduzindo drasticamente as distâncias através do uso da Internet, contribui para uma redução acentuada de custos, viabilizando o acesso à informação, mesmo em lugares afastados geograficamente.

Atualmente, as vantagens do uso de bibliotecas digitais não têm sido ignoradas por órgãos financiadores norte-americanos e europeus, que vêm alavancando diversos novos projetos e soluções relacionadas. Esses projetos são os principais responsáveis por recentes avanços nas novas técnicas que começam ser empregadas em bibliotecas digitais. Um exemplo são os avanços na tecnologia de *media streaming* que permitem o armazenamento e recuperação em tempo-real de informações multimídia, tais como vídeo e áudio.

Uma série de bibliotecas digitais já está sendo implantada pelo mundo, inclusive no Brasil, resultante da digitalização de documentos e livros. Num primeiro passo, apenas um tipo de mídia vem sendo utilizado nas bibliotecas digitais, que é a forma textual. Entretanto, os avanços na tecnologia de *media streaming* já permitem o armazenamento e recuperação de informações em outras formas multimídia, mais interativas, dinâmicas e ergonômicas. Por sua vez, as novas tecnologias multimídia incorporadas às bibliotecas digitais têm permitido o desenvolvimento de novas formas de expressar e solucionar problemas humanos já existentes.

Biblioteca Digital Multimídia/RMAV-FLN

No Brasil, o Grupo de Trabalho em Aplicações Interativas de Alta Velocidade da Rede Metropolitana de Alta Velocidade de Florianópolis (RMAV/Florianópolis) desenvolveu e vem aprimorando a *Biblioteca Digital Multimídia* — BDMm. O projeto faz parte de uma série de experimentos que, de uma forma geral, visam criar e implantar um conjunto de novas aplicações que vêm surgindo juntamente com as tecnologias relacionadas às redes de alta velocidade ATM (*Asynchronous Transfer Mode*). O objetivo principal do projeto da BDMm é permitir o desenvolvimento de uma biblioteca digital multimídia fácil de instalar, e que seja escalável, tendo um baixo custo para pequenas bibliotecas, e apresentando um alto desempenho para grandes instalações de bibliotecas corporativas.

A BDMm foi construída priorizando-se o uso de ferramentas de domínio público, *softwares* gratuitos e suportes a padrões abertos de representação de mídias digitais. Essas características reduzem consideravelmente os custos de sua implantação. Os únicos requisitos gerais impostos pela biblioteca são: o uso de microcomputadores com boa capacidade de processamento, dispositivos de armazenamento e redes de comunicação de alta velocidade. Esses requisitos são razoáveis, considerando que os microcomputadores dobram sua capacidade de processamento a cada ano, e que redes com boa velocidade, tais como a tecnologia ADSL, começam a serem oferecidas para os usuários finais no Brasil e em especial no Estado de Santa Catarina.

A BDMm não é um recurso centralizado de gerenciamento e armazenamento de dados multimídia. Ela opera em um modo distribuído, com diversas instâncias da BDMm em diferentes localizações da rede de computadores. Por exemplo, instituições de ensino, pesquisa, indústria e comércio poderão manter suas próprias bibliotecas digitais BDMm. A arquitetura BDMm foi projetada de modo a permitir a busca distribuída, ou seja, em várias bibliotecas digitais ao mesmo tempo. Deste modo, um usuário verá o conjunto de bibliotecas digitais como sendo uma única entidade, facilitando o acesso à informação.

Espera-se que o projeto BDMm tenha um papel importante dentro da sociedade de informação brasileira, cuja importância começa a ser considerada pela sociedade

como um todo (setor privado, governo e sociedade civil). O investimento maciço em infraestrutura de comunicações que está em processo no Brasil, só passa a ter uma visibilidade maior com a implantação de novas aplicações e serviços relacionados. Dentro desse contexto, o projeto BDMm deverá propiciar a instalações de bibliotecas digitais distribuídas, facilitando e democratizando acesso a informações.

Objetivos do Projeto SIBD-SC

Este projeto, coordenado pelo Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho (NURCAD-UFSC) e pela Biblioteca Universitária (BU) da UFSC, propõe a criação de um Sistema Integrado de Bibliotecas Digitais Multimídia para o Estado de Santa Catarina (SIBD-SC). O SIBD-SC deverá ser constituído de um centro estadual de digitalização, organização e disponibilização de acervos multimídia. O acervo disponibilizado pelo sistema será composto de documentos textuais, áudios, vídeos, e imagens submetidos pelas diversas entidades associadas ao projeto. Estas entidades podem ser instituições de ensino público e privado, instituições de pesquisa e qualquer outra organização que queira disponibilizar materiais úteis à sociedade. O acesso ao acervo será universal, via recursos disponíveis hoje pela Web/Internet.

O SIBD-SC será um sistema de biblioteca digital confederada, constituída na realidade de diversas bibliotecas digitais. As bibliotecas que vão compor o SIBD-SC podem ser classificadas em *Biblioteca Central*, *Biblioteca Regional* e *Biblioteca Institucional*. A Biblioteca Central será instalada na BU e manterá o acervo produzido na UFSC, além de coordenar as Bibliotecas Regionais. As Bibliotecas Regionais poderão ser instaladas em diversas regiões do estado, tendo como objetivo manter os acervos produzidos na região, além de coordenar e incentivar a instalação de Bibliotecas Institucionais. As Bibliotecas Institucionais poderão ser instaladas em qualquer instituição de ensino, pesquisa ou qualquer outra que produza informações de interesse público.

Este conjunto de bibliotecas digitais operaria de forma integrada, formando um grande Centro de Documentação Estadual. Um exemplo hipotético de uma configuração do SIBD-SC é apresentado na Figura 1. Esta forma de organização criará uma estrutura de biblioteca confederada, permitindo aos seus usuários realizar buscas em todo o conjunto de bibliotecas de forma única. Opcionalmente, o usuário poderá optar por realizar uma busca em apenas uma ou um conjunto de bibliotecas.

O objetivo deste projeto não é a mera implantação do SIBD-SC. É necessário manter este sistema atualizado com as mais novas técnicas e tecnologias de modo a que o sistema acompanhe a evolução tecnológica na área. Este projeto, através do NURCAD, prevê a formação de um corpo técnico de alto nível para a realização de pesquisas na área de bibliotecas digitais e transferir esta tecnologia para o SIBD-SC e para todos os seus participantes.

A duração prevista para o desenvolvimento do software necessário e a instalação da Biblioteca Central é de 1 ano.

O restante deste documento está organizado na forma que segue. A seção 2 detalha as vantagens e a arquitetura da Biblioteca Digital Multimídia (BDMm) desenvolvida no projeto RMAV-FLN. Em seguida, a seção 3 descreve as metas, aplicações possíveis e o público alvo do Sistema Integrado SIBD-SC. A seção 4 apresenta os recursos materiais e humanos materiais para a criação do SIBD-SC. Além disso, essa seção avalia os custos para seus usuários. Finalmente, a seção 5 conclui este trabalho, resumindo os objetivos e vantagens de criação de uma biblioteca digital no âmbito estadual.

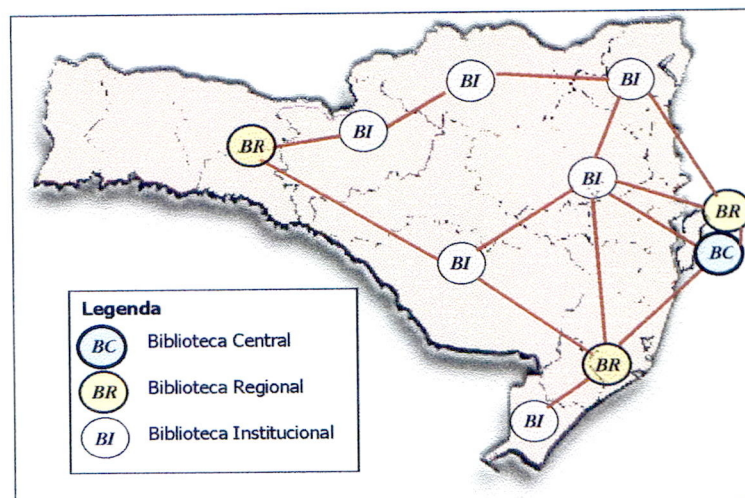


Figura 1. SIBD_SC: Rumo ao Centro de Documentação Estadual.

2. Experiência Anterior: Biblioteca Digital Multimídia RMAV-FLN

A BDMm é formada por um conjunto de *softwares* que permitem o armazenamento distribuído de dados multimídia, e fornecem aos usuários interfaces baseadas em navegadores Web para busca de informações em seus acervos. Esta biblioteca se encontra disponível no site <http://www.rmav-fln.ufsc.br/bibliodigital>. Ela foi construída priorizando-se o uso de ferramentas de domínio público, *softwares* gratuitos e suportes a padrões abertos de representação digital de informações. O uso de padrões abertos apresenta uma grande vantagem com relação à independência da biblioteca com relação ao uso de tecnologias proprietárias. Dessa forma, é possível, por exemplo, substituir um componente da biblioteca (por exemplo, o gerenciador de banco de dados) por outro que adote o mesmo padrão aberto. É possíveis, também, a instalação de pequenas bibliotecas com baixo custo, através do uso das ferramentas de domínio público.

A BDMm permite instalações de bibliotecas digitais corporativas a um relativamente baixo custo, facilitando, por exemplo, que instituições de ensino possam disponibilizar vídeos aulas, defesas de teses, palestras, teses em formato textual, complementada por animações, áudio, etc. Inúmeras novas outras formas de utilização de bibliotecas digitais estão sendo propostas, sendo estas, por exemplo, um complemento fundamental para as emergentes aplicações de ensino e treinamento à distância.

A Figura 2 esquematiza a arquitetura básica da BDMm. Apesar de utilizar mecanismos complexos, o funcionamento da BDMm é bastante simples. Existem três tipos de interfaces: *Interfaces de Cliente*, *Interfaces de Autor*, e *Interfaces de Administrador*. Em cada interface, acessada por navegadores Web, é disponibilizado um conjunto de funções que variam de acordo com o tipo de usuário. Essas funções são implementadas no código gerenciador da biblioteca que executa junto a um *Servidor Web*, e vão desde uma simples consulta, ou inserção de novos objetos digitais no *Banco de Dados* da BDMm, até a administração completa da biblioteca.

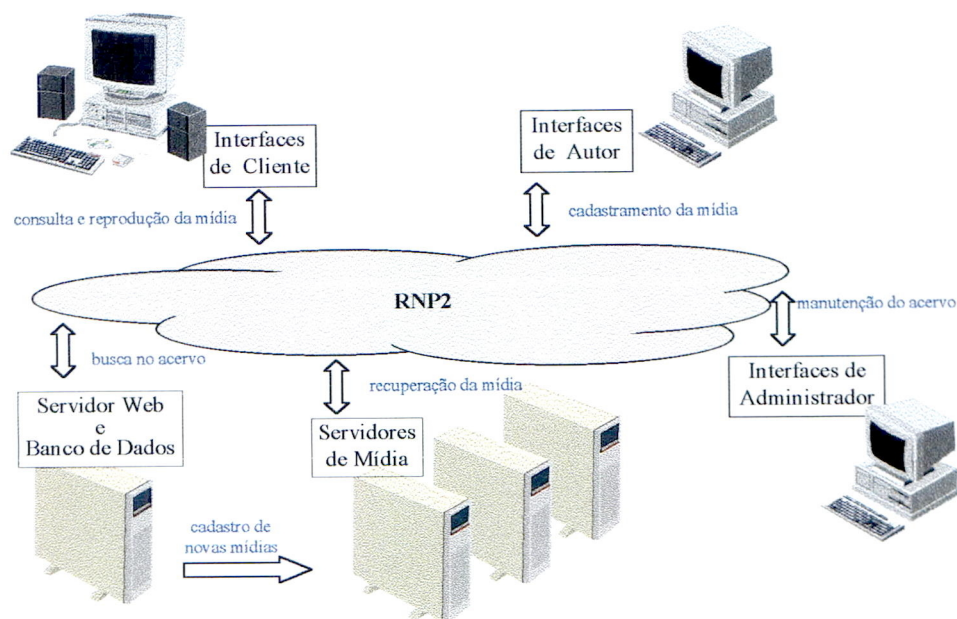


Figura 2. Arquitetura da BDMm.

Todas as tarefas relacionadas ao cadastramento de novas mídias e administração da biblioteca, podem ser feitas de forma inteiramente descentralizada, através de interfaces de navegadores Web. Essas tarefas deverão ser executadas por usuários especiais, previamente cadastrados na BDMm com esse objetivo. Todas as interfaces da BDMm, mesmo as de administração, foram confeccionadas visando o uso por usuários não especialistas.

Os Servidores de Mídia são utilizados pela BDMm para armazenar e distribuir os objetos digitais aos usuários. Diversos tipos de servidores de mídia podem ser necessários para a apresentação dos objetos digitais aos usuários da BDMm. Usualmente, são necessários servidores para textos e imagens, e servidores dedicados à transferência em tempo real de mídias contínuas. No momento que o usuário escolhe um objeto digital (por exemplo, um vídeo), é de responsabilidade de um Servidor de Mídia controlar o transporte da informação para a interface cliente.

Atualmente, qualquer usuário na Web pode ter acesso ao acervo disponibilizado pela BDMm. Mas para a visualização de vídeos de alta qualidade é necessário que o cliente esteja posicionado na Rede Nacional de Ensino e Pesquisas 2 (RNP-2) [RNP, 2000], que tem alcance nacional.

A arquitetura da BDMm foi projetada tendo em vista sua interoperabilidade com outras bibliotecas BDMm. Diversas instituições e corporações podem instalar instâncias da BDMm, que pode ser configurada para diferentes objetivos: desde pequenas escolas, até uma grande biblioteca com capacidade de hardware suficiente para atender requisições simultâneas de centenas de usuários. Portanto, do ponto de vista do usuário todas as bibliotecas formam uma única biblioteca cujo acervo passa a ser composto pelo somatório do acervo de todas as bibliotecas. Atualmente, as bibliotecas BDMm interoperam entre si, mas elas não interoperam com outras bibliotecas digitais. Para tal, é necessária a inclusão de protocolos padronizados de interoperabilidade entre bibliotecas, como o protocolo Z39.50 [Z39.50, 1995].

Apesar de sua grande flexibilidade, a BDMm ainda necessita de aprimoramento em sua escalabilidade. Atualmente, a BDMm é, na realidade, um protótipo disponibilizando um acervo modesto para um grupo pequeno de usuários. Esta infraestrutura deveria ser aprimorada a fim de poder manter e disponibilizar um grande acervo, e suportar acessos simultâneos de um grande número de usuários. Além disso, em uma biblioteca em âmbito estadual, como é o caso da proposta do SIBD-SC (que será descrita em detalhes na próxima seção), a exigência de manter disponibilidade de acesso, não interrupção em suas operações, e continuidade de operação 24 horas ao dia, requer computadores dedicados, não compartilhados com outro tipo de aplicação ou usuários. Assim, preferencialmente, esses computadores precisam ser robustos, e, se possível, com alguma redundância para tolerância à falhas.

3. Proposta: Sistema Integrado SIBD-SC

3.1 Objetivo do Projeto

Este projeto propõe a instalação de uma Biblioteca Digital Multimídia para o Estado, denominado *Sistema Integrado de Bibliotecas Digitais para o Estado de Santa Catarina* — SIBD-SC. Este sistema será um sistema de biblioteca digital confederada, constituída na realidade de diversas bibliotecas digitais. O SIBD-SC será composto das seguintes bibliotecas digitais:

- A *Biblioteca Central* que será instalada na Biblioteca Universitária (BU) da UFSC e manterá o acervo produzido na UFSC, além de coordenar as Bibliotecas Regionais.
- *Bibliotecas Regionais* que deverão ser instaladas em diversas regiões do estado, tendo como objetivo manter os acervos produzidos na região, além de coordenar e incentivar a instalação de Bibliotecas Institucionais.
- *Bibliotecas Institucionais* que poderão ser instaladas em qualquer instituição de ensino, pesquisa ou qualquer outra que produza informações de interesse público.

Este conjunto de bibliotecas digitais operaria de forma integrada, formando uma biblioteca digital confederada. Este sistema permitirá a busca de informações em um único passo, ou seja, o usuário verá o sistema como ele fosse formado por uma única biblioteca digital. Além disso, o usuário pode realizar sua consulta em uma ou um conjunto de bibliotecas pertencendo ao SIBD-SC.

Os objetivos específicos deste projeto são os seguintes:

- A criação de uma instalação física com equipamentos e softwares necessários para funcionamento da Biblioteca Central do SIBD-SC;
- Instalação de centro de digitalização a fim de transformar documentos armazenados em mídias tradicionais (papeis, fitas de áudio e vídeo, etc.) em mídia digital de alta qualidade. Estas mídias digitais formarão o acervo disponibilizado pelo SIBD-SC;
- Incentivo a instalação de Bibliotecas Regionais e Institucionais nos mais diversos setores da sociedade que produzem informações úteis aos cidadãos. Neste sentido, o SIB-SC tratar-se-á de uma grande biblioteca digital, dando apoio a diversas bibliotecas setorializadas e integradas em uma grande biblioteca digital confederada.

- A formação de um corpo técnico responsável pela manutenção do acervo do SIBD-SC que atuará na Biblioteca Central. Este corpo técnico será responsável pela digitalização do acervo e pela administração geral da Biblioteca Central. Além disso, este corpo técnico deverá cooperar com as Bibliotecas Regionais.
- A formação de um corpo técnico de alto nível responsável pelo desenvolvimento e pesquisas visando o aprimoramento do SIBD-SC. Este corpo técnico terá por objetivo manter o sistema atualizado com as mais novas técnicas e tecnologias de modo a que o sistema acompanhe a evolução tecnológica na área. Este projeto, através do NURCAD, prevê a formação de um corpo técnico de alto nível para a realização de pesquisas na área de bibliotecas digitais e transferir esta tecnologia para o SIBD-SC e para todos os seus participantes.

3.2 Exemplos de Aplicação

Com a disseminação e crescente importância no uso da Internet para a Sociedade, a instalação de um sistema integrado de Bibliotecas Digitais passa a ser prioritário, facilitando e organizando o acesso ao conteúdo digital distribuído em todo o Estado. Acredita-se que, além de inúmeras vantagens indiretas advindas do seu uso, o SIBD-SC poderá ser uma aplicação direta em diversas áreas. Abaixo são listadas algumas destas áreas.

Capacitação, treinamento e ensino

Para estar apto a acompanhar a rapidez do desenvolvimento da base técnico-produtiva mundial, o Estado deve manter e oferecer uma infra-estrutura que facilite a capacitação de seus cidadãos nos mais diversos níveis de ensino (fundamental, básico, secundário e superior). O Governo Federal, através do Ministério de Ciência e Tecnologia, já elegeu como prioritário o apoio aos esquemas de aprendizado e de educação a distância baseados na Internet [SocInfo, 2000]. Esses tipos de esquemas facilitam, em muito a difusão do saber, viabilizando, por exemplo a capacitação pedagógica de seus educadores. Um outro exemplo que mostra a importância da capacitação a distância é a necessidade de atualização permanente das prefeituras com relação às leis fiscais e tributárias, que mudam quase todo o ano. Um sistema integrado de bibliotecas digitais permite o armazenamento e recuperação imediata e sob demanda de todas as informações necessárias para capacitação, treinamento e ensino a distância, evitando, dessa forma, uma grande quantidade de gastos em deslocamentos físicos de pessoas e infra-estruturas.

Saúde

Grande parte de investimentos anuais na área de saúde poderia ter um retorno mais efetivo à sociedade (e conseqüentemente ao Estado), caso houvesse acesso à informação atualizada. Acesso em âmbito estadual, de cadastros de clientes, dados médicos, histórico de consultas, dentre outras informações, evitaria redundância de consultas médicas em hospitais e/ou centros de saúde e tratamentos descontinuados que constituem um grande prejuízo para saúde do Estado e de sua população. Acrescenta-se, também, a importância que a telemedicina vêm ganhando recentemente, com a facilidade de digitalizar e difundir dados médicos. Nesse contexto, o uso da biblioteca digital passa a ter um papel fundamental para armazenar e organizar todo o histórico dos dados utilizados.

Negócios eletrônicos e integração/cooperação latino-americana

No âmbito do Estado de Santa Catarina, começa-se vislumbrar hoje a importância de promover mecanismos de exportação de seus produtos via comércio eletrônico (e-commerce). Os negócios eletrônicos (e-business), entre os quais o comércio eletrônico, são hoje fundamentais para a modernização do setor produtivo, pois permitem ampliar e diversificar mercados e aperfeiçoar as atividades de negócios [SocInfo, 2000]. O Mercosul é uma importante iniciativa de países latino-americanos diante da tendência mundial de formação de blocos regionais visando, principalmente, a intensificação do comércio, a consolidação de mercados e o estímulo a articulação de parcerias em busca de maior competitividade no mercado global. Dentro desse contexto, as novas tecnologias de informação, como é o caso das bibliotecas digitais, são estratégicas nesse esforço, pois permitem o acesso imediato e organizado à informações e dados estratégicos.

Turismo, Memória e História do Estado

O turismo responde atualmente por uma grande fonte de receita de diversos países e regiões. O turismo atual não se fundamenta apenas nas belezas naturais de uma região. Cada vez mais existe a necessidade de promover a geração de conteúdos que enfatizem a identidade cultural, e as matérias de relevância local e regional. A preservação cultural e histórica do Estado de Santa Catarina pode ser vista como uma questão estratégia que pode aumentar a receita em turismo e, conseqüentemente no incremento da atividade econômica, a médio prazo. A biblioteca digital pode ser usada, por exemplo, para alimentar quiosques eletrônicos, agências de viagens conectadas pela Internet, ou diversas outras aplicações que recuperem e disseminem informações sobre o turismo, memória e história do Estado.

Administração eficiente, transparente e centrada no cidadão

As tecnologias de informação e comunicação podem ser largamente aplicadas para aperfeiçoar a gestão do governo — a coordenação, planejamento, execução e controle de ações, contabilidade pública etc. — e suas transações comerciais com o setor privado. Também permitem uma administração pública mais transparente e voltada para a prestação de informações e serviços à população. Recuperação de documentos ligados aos serviços públicos, acompanhamento das ações de governo e condução dos negócios públicos, acesso às informações disponibilizadas pelos governantes e representantes eleitos, são exemplos das possibilidades do uso das bibliotecas digitais pela máquina administrativa pública catarinense.

Bibliotecas Públicas, Museus e Conteúdos em arte

Finalmente, as próprias bibliotecas públicas, museus e centros relacionados ao armazenamento de conteúdos em arte têm tudo a ganhar com uso SIBD-SC. O acesso remoto, e facilidade de consultar o acervo e obter as obras, ainda que remotamente, constitui uma vantagem que não pode ser ignorada.

3.3 SIBD-SC: Um Sistema de Bibliotecas Digitais Confederadas

Vista toda a importância que um sistema integrado de biblioteca digital no Estado de Santa Catarina, este projeto propõe a construção do SIBD-SC a partir dos softwares e experiências adquiridas no desenvolvimento da BDMm.

Por se tratar de uma biblioteca digital confederada, o SIBD-SC possibilitará que seus usuários realizem a busca de informação de forma única em todas as bibliotecas confederadas (Figura 3), ou então ele pode optar por uma das várias bibliotecas.

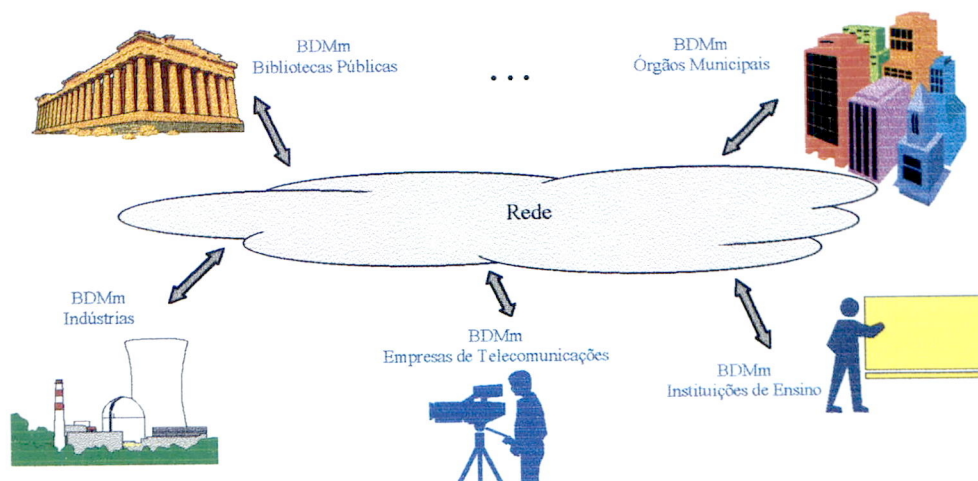


Figura 3. Sistema Integrado de Bibliotecas Digitais do Estado de Santa Catarina.

Os clientes da biblioteca digital podem acessar o acervo na forma de mídias estáticas, como texto e imagens, além de áudios e vídeos de baixa qualidade usando qualquer forma de acesso à Internet. Mas os clientes exigindo alta qualidade de apresentação (p.e. no acesso de vídeos digitais de qualidade) deverão ter acesso ao acervo do SIBD-SC através de uma rede de comunicação com grande largura de banda. O mais indicado seria o uso da infra-estrutura de comunicação da RNP-2 (no âmbito nacional) ou da RCT-SC 2 (no âmbito catarinense). Entretanto, tecnologias de redes com boa largura de banda começam a serem oferecidas aos clientes domésticos, resultantes do investimento em novas tecnologias de comunicações das empresas de telefonia (p.e. ADSL da Brasil Telecom e o Cable Modem oferecido pelas TVs a cabo). O oferecimento de redes com boa largura de banda aos clientes finais (ex. pelo menos 256Kbps) com certeza irá popularizar e democratizar o acesso às informações multimídia oferecidas pela BDMm.

A arquitetura da BDMm foi projetada tendo em vista sua interoperabilidade com outras bibliotecas instaladas. Atualmente, diversas bibliotecas BDMm podem ser instaladas por instituições diferentes e, interoperando entre si, trocando informações durante uma consulta à biblioteca, retornando ao cliente os resultados encontrados em um único passo.

Diversas instituições e corporações deverão instalar instâncias da BDMm, que pode ser configurada para diferentes objetivos: desde pequenas escolas, até uma grande biblioteca com capacidade de hardware suficiente para atender requisições simultâneas de centenas de usuários. Caso todas as bibliotecas BDMm estejam conectadas por redes de alta velocidade, do ponto de vista do usuário todas as bibliotecas formam uma única biblioteca — ou seja, o SIBD-SC — cujo acervo passa a ser composto pelo somatório do acervo de todas as bibliotecas.

4. Aspectos Organizacionais

Este projeto será coordenado por duas entidades da UFSC: o Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho (NURCAD) e a Biblioteca Universitária da UFSC. Além destes, outras instituições poderão fazer parte deste projeto. A seguir, será apresentado o papel de cada uma destas instituições no presente projeto.

4.1 Papel do NURCAD: Implantação e Pesquisa

O NURCAD atuará neste projeto como a entidade responsável pela coordenação geral do projeto e pela implantação do SIB-SC. Para tal, será formado um corpo técnico dedicado a este projeto. Esta equipe será responsável pelo desenvolvimento dos softwares necessários à implantação do SIB-SC e pelo apoio técnico e formação dos demais elementos envolvidos no gerenciamento e manutenção do SIB-SC.

Além da implantação do SIB-SC, a equipe técnica do NURCAD será responsável pela manutenção corretiva e pela implantação de futuros serviços a serem oferecidos pelo SIB-SC. Para isto, este corpo técnico deverá acompanhar as pesquisas realizadas em bibliotecas digitais e propor novas soluções aos desafios do acesso eficiente ao acervo e a organização de bibliotecas digitais. Esta atividade visa formar e manter um corpo técnico de alta qualidade no domínio de desenvolvimento de Bibliotecas Digitais.

Outra atribuição a esta equipe técnica é apoiar a instalação de novas bibliotecas confederadas em outras instituições do Estado.

4.2 Papel da BU/UFSC: Gerenciamento e Manutenção

A Biblioteca Universitária (BU) da UFSC atuará neste projeto como entidade responsável pela pelo gerenciamento e manutenção do acervo disponibilizado pela Biblioteca Central do SIB-SC. Além disso, ela atuará como coordenadora das Bibliotecas Regionais.

5. Recursos para Implantação

A próxima seção descreve os recursos necessários para instalação do SIBD-SC. Os recursos indicados nesta seção se referem unicamente à implantação da infraestrutura necessária na BU e no Nurcad, além da manutenção dos recursos humanos por 1 ano. A próxima seção tratará dos recursos necessários a implantação de Bibliotecas Regionais em outras localidades do Estado.

A biblioteca BDMm foi construída visando o uso de software gratuito. Dessa forma, boa parte dos requisitos da Biblioteca se concentra na aquisição de equipamentos e recursos humanos.

É importante observar que o próprio software da BDMm, desenvolvido no âmbito da RMAV-FLN, necessita ainda de um aprimoramento no sentido de suportar acesso simultâneo e ininterrupto de diversos usuários, como é previsto para o uso de um sistema em âmbito estadual. Assim, a próxima seção, além da descrição de equipamentos necessários, também faz um levantamento dos recursos humanos necessários para o desenvolvimento e manutenção mínima para a biblioteca, para um prazo de 1 ano.

A seguir são relacionados os equipamentos e recursos necessários para implantação de uma instância do SIB-SC, incluindo a Biblioteca Central e os equipamentos para pesquisa e desenvolvimento.

5.1 Biblioteca Central

Abaixo estão listados os recursos necessários para a implantação da Biblioteca Central. Estes recursos são necessários podem ser agrupados em três elementos:

- (i) *Biblioteca Digital*: descreve a instalação de 3 equipamentos servidores de mídia da Biblioteca Central da SIBD-SC e 1 servidor Web.
- (ii) *Ambiente de Geração de Mídia*: descreve o equipamento necessário para a implantação de um pequeno estúdio para geração de acervo (vídeos, áudios, textos e imagens digitais).
- (iii) *Recursos Humanos*: relaciona a mão de obra necessária para aprimorar e manter o SIBD-SC funcionando em um prazo de 1 (um) ano

Equipamentos

Qde	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	Servidor de Mídia: PC Pentium III 1.1GHz, 256 Mbytes RAM, 4HDs SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15"	12.000,00	36.000,00
01	Servidor Web: PC Pentium III 700 MHz, 128 Mbytes RAM, 1HD SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15"	6.000,00	6.000,00
04	No-breaks	1.000,00	4.000,00
01	Estação de Captura de Mídia: PC Pentium III 1.1 GHz, 256 Mbytes RAM, 2HDs SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15", DVD Player e Kit Multimídia	8.000,00	8.000,00
01	Vídeo cassete S-VHS	600,00	600,00
01	Placa de edição não linear Matrox RT 2000	2.000,00	2.000,00
01	Filmadora Sony MiniDV ou Digital8	6.000,00	6.000,00
01	Scanner de alta resolução	2.000,00	2.000,00
01	Sistema Operacional Windows Me	500,00	500,00
01	Sistema Operacional Windows 2000	800,00	800,00
01	Codificador RealEncoder Plus	400,00	400,00
01	Plugins diversos para Adobe Premiere	800,00	800,00
01	Gravador de CD-ROM HP-9300	1.000,00	1.000,00
01	Unidade fita DAT	4.000,00	4.000,00
01	Gravador de DVD	12.000,00	12.000,00
	Subtotal		84.100,00

Sistemas operacionais e aplicativos

Qde	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	Sistema Operacional Linux	Gratuito	Gratuito
01	Sistema Gerenciador de Banco de Dados Profissional Oracle8i	15.000,00	15.000,00
01	Sistema Gerenciador de Banco de Dados MySQL	Gratuito	Gratuito
01	Linguagem de programação PHP	Gratuito	Gratuito
01	Servidor Web Apache	Gratuito	Gratuito
01	Servidor de Mídias RealServer Plus (licença para 60 clientes simultâneos, suporte técnico e atualizações por 12 meses incluídos)	6.000,00	6.000,00
02	Servidor de Mídias RealServer Básico (licença para 25 clientes simultâneos, sem suporte técnico)	Gratuito	Gratuito
Sub-Total			21.000,00

Recursos Humanos

Qde	Descrição	Valor Individual (R\$)	Valor Total (R\$)
01	Bibliotecarista 40h/semanais	2.000,00	2.000,00
02	Bolsista 20h/semanais	400,00	800,00
Subtotal para 12 meses			33.600,00

Total Biblioteca Central | 138.700,00

5.2 Pesquisa e Desenvolvimento

Hardware

Qde	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	Servidor de Mídia: PC Pentium III 1.1GHz, 256 Mbytes RAM, 1HDs SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15"	8.000,00	8.000,00
01	Servidor Web: PC Pentium III 700 MHz, 128 Mbytes RAM, 1HD SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15"	6.000,00	6.000,00
Sub-Total			14.000,00

Recursos Humanos

Qde	Descrição	Valor Individual (R\$)	Valor Total (R\$)
01	Bolsista 40h/semanais	2.000,00	2.000,00
02	Bolsista 20h/semanais	400,00	800,00
Subtotal para 12 meses			33.600,00

Total Pesquisa e Desenvolvimento | 47.600,00 |

5.3 Infra-Estrutura Básica

Descrição	Valor Total (R\$)
Ar condicionado, cadeiras, mesas, armários, papel, impressora, etc.	4.000,00
Sub-Total	4.000,00

5.4 Custo Total do Projeto

TOTAL GERAL | R\$ 186.300,00 |

6. Recursos Novas Unidades e Usuários

Esta seção apresenta, a título ilustrativo, os recursos sugeridos à implantação de Bibliotecas Regionais e os custos dos usuários domésticos do SIBD-SC. Note que **esses recursos não estão sendo solicitados por este projeto**. Esta seção visa apenas apresentar os recursos a serem desembolsados pelas instituições que queiram implantar as Bibliotecas Regionais.

6.1 Custo Novas Unidades

Para a implantação de uma Biblioteca Regional do SIB-SC, são sugeridos praticamente os mesmos recursos necessários à implantação da Biblioteca Central. Os recursos sugeridos estão resumidos nas tabelas que seguem, e o valor total de uma unidade de Biblioteca Regional é de R\$ 90.000,00. Estes recursos são indicados para Bibliotecas Regionais de médio porte, podendo os custos serem inferiores para pequenas instalações, ou superiores, para grandes instalação. Note que nos custos relacionados não estão incluídos os recursos humanos.

Hardware

Qde	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	PC Pentium III 1.1GHz, 256 Mbytes RAM, 4HDs SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15"	12.000,00	24.000,00
01	PC Pentium III 1.1 GHz, 256 Mbytes RAM, 2HDs SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15", DVD Player e Kit Multimídia	8.000,00	8.000,00
01	PC Pentium III 700 MHz, 128 Mbytes RAM, 1HD SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15"	6.000,00	6.000,00
03	No-breaks	1.000,00	3.000,00
01	PC Pentium III 1.1 GHz, 256 Mbytes RAM, 2HDs SCSI Ultra 160 36.2 Gbytes, Controlador SCSI Adaptec Ultra 160, Monitor 15", DVD Player e Kit Multimídia	8.000,00	8.000,00
01	Vídeo cassete S-VHS	600,00	600,00
01	Placa de edição não linear Matrox RT 2000 (com diversos softwares incluídos)	2.000,00	2.000,00
01	Filmadora Sony MiniDV ou Digital8	6.000,00	6.000,00
01	Scanner de alta resolução		
01	Gravador de CD-ROM HP-9300	1.000,00	1.000,00
01	Unidade fita DAT	4.000,00	4.000,00
01	Gravador de DVD	12.000,00	12.000,00
		Sub-total	74.600,00

Sistemas operacionais e aplicativos

Qde	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	Sistema Operacional Linux	Gratuito	Gratuito
01	Sistema Gerenciador de Banco de Dados MySQL	Gratuito	Gratuito
01	Linguagem de programação PHP	Gratuito	Gratuito
01	Servidor Web Apache	Gratuito	Gratuito
02	Servidor de Mídias RealServer Básico (licença para 25 clientes simultâneos, sem suporte técnico)	Gratuito	Gratuito
01	Sistema Operacional Windows Me	500,00	500,00
01	Sistema Operacional Windows 2000	800,00	800,00
01	Codificador RealEncoder Plus	400,00	400,00
01	Plugins diversos para Adobe Premiere (Panasonic MPEG Encoder, etc...)	800,00	800,00
		Sub-total	2.800,00



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
NÚCLEO DE REDES DE ALTA VELOCIDADE E
COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO



De: Prof. Roberto Willrich (INE/UFSC)

Para: Diretoria da Biblioteca Universitária

Assunto: Projeto Biblioteca Digital Multimídia

Prezada Diretora,

O NURCAD (Núcleo de Redes de Alta Velocidade e Computação de Alto Desempenho) da UFSC vem desenvolvendo um projeto em biblioteca digital a dois anos (protótipo disponível em <http://www.rmav-fln.ufsc.br/bibliodigital>). Baseado neste experimento, o NURCAD gostaria de realizar um projeto conjunto com a Biblioteca Universitária da UFSC para a implantação de um Sistema Integrado de Bibliotecas Digitais Multimídia para o Estado de Santa Catarina (SIB-SC). Detalhes deste projeto se encontram em anexo.

Gostaríamos de marcar uma reunião para o dia 23/02 para discutir a possibilidade de criação do projeto SIB-SC.

Atenciosamente,


Roberto Willrich

INE/CTC/UFSC – Ramal 7558

Obs. Estarei viajando até dia 21/02

willrich@imp.ufsc.br