

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Mestrado em Ciência da Informação

Emy Pôrto Bezerra

DIGITALIZANDO O VIRTUAL

Uma Análise Informacional do Processo de
Implementação da Biblioteca Digital Paulo Freire

João Pessoa/Pb
2003

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Mestrado em Ciência da Informação

Emy Pôrto Bezerra

DIGITALIZANDO O VIRTUAL
Uma Análise Informacional do Processo de
Implementação da Biblioteca Digital Paulo Freire

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciência da Informação do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba como requisito final à obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Eliany Alvarenga de Araújo

Co-orientador: Prof. Dr^º. Ed Porto Bezerra

João Pessoa/Pb
2003

Emy Pôrto Bezerra

DIGITALIZANDO O VIRTUAL

Uma Análise Informacional do Processo de
Implementação da Biblioteca Digital Paulo Freire

Resultado: _____

João Pessoa, de de 2003

BANCA EXAMINADORA

Prof^a ELIANY ALVARENGA DE ARAÚJO - Presidente
Dr^a. em Ciência da Informação / UFPb
Orientadora

Prof. CARLOS XAVIER DE AZEVEDO NETTO - Membro
Dr^o. em Ciência da Informação / UFPb

Prof^a. EDNA GUSMÃO DE GÓES BRENNAND - Membro
Dr^a. em Educação/ UFPb

Prof. MARCELO ALVES DE BARROS - Suplente
Dr^o em Informática / UFCG

À Eliany, minha estrela-guia,
fonte de otimismo, sensibilidade,
atenção e sabedoria.

À Renata, minha vida, luz no
meu caminho, meu amor.

À Damáris, minha mãe e
amiga; há muito de você em mim.

Dedico

Agradecimentos

“Lá vem a barca, trazendo o povo, pra liberdade, que se conquista...” (Mote do Navio)

Pedro Osmar – guerrilheiro cultural paraibano.

Neste momento gostaria particularmente de agradecer a todas àquelas pessoas que contribuíram para que mais esta etapa da minha caminhada estivesse sendo concluída. Dentro dessa “barca” levo comigo um pouco daqueles que convivi nestes quase três anos. Sem elas, creio, não chegaria até onde cheguei: **o início de um novo caminho!**

Agradeço primeiramente a **Deus** pela oportunidade, saúde, livre arbítrio e vontade de aprender dia após dia.

À **Eliany Alvarenga de Araújo** (minha orientadora), por me ensinar, através de suas “pequenas” e “simples” ações, como se edifica uma relação orientador $\Leftrightarrow$ orientando. Cada tijolo dessa contínua edificação do meu Ser Social carrega consigo um significado que me ensinaste a enxergar: respeito aos limites, cumplicidade e cooperação, amor ao que se faz, senso crítico sem esquecer o senso de humor, dedicação ao trabalho, intuição, paciência, otimismo, força e auto-estima, perseverança e humildade. Agradeço sempre a Deus por ter te colocado no meu caminho. Nada é por acaso. **MUITO** obrigado por tudo.

À **Renata**, minha noiva, por me relembrar a verdadeira razão de viver: *amar e aprender!* Que nossas vidas continuem se nutrindo dessas fontes. Eu te amo!

À **Ed** (minha bússola, meu irmão e co-orientador), impossível mensurar o quanto lhe devo. Que a gratidão seja o eco; o respeito, o amor; a lição, o equilíbrio e a fé, o desejo de alçarmos novos vôos juntos. Muito, muito obrigado por tudo!

À **Alan Curcino** (Dr. Curcino; você é realmente “pedreira”), meu sábio colega de curso; pesquisador e educador por natureza. Obrigado pela sinceridade, simplicidade e força. Pra você, minha admiração e respeito.

Aos amigos mestrandos **Genaro** (sociologia) e **Rômulo** (filosofia) pelo companheirismo e ótimos debates filosóficos regados à cerveja. Também aprendi muito com vocês.

À minha amiga e cunhada **Lú Maia** por me lembrar o significado da palavra “amizade”, *adoro você* ! Obrigado pelo *help* na normalização da dissertação. Você é minha bibliotecária oficial.

À **Damaris** (minha mãe) pela eterna confiança e motivação. À **Eva** (minha irmã) por sempre acreditar em mim e em tudo que inventei de fazer. À toda **minha família** (inclusive aos que só vejo na fotografia). Ao amigo **Gutemberg** (SK-rotão) pela cumplicidade e amizade nos momentos difíceis. À **LaGambiaja** (minha ex-banda) pelos momentos de criação, felicidade e construção espiritual. Aos colegas do **ANFI-teatro** pelos “bate-papos” e partidas de xadrez iluminadas pelo pôr-do-sol. À galera do **Batuque Quebra-Quilos** (minha forma de explosão artística, meu grito, minha outra p’arte. *Gracias* à prazerosa complexidade).

À **Paulo Freire** (por me revelar o quanto se pode aprender com alguém que há muito pouco não conhecia). Ao colegiado e colegas do **CMCI** pelas várias discussões desenvolvidas, especialmente **Jô Mendonça** (cúmplice musical), **Antônio** (e nossa saudade de Campina Grande) e **Franscinete** (“Emir Suaden” e nossos cafés com bobagem). Aos colegas pesquisadores do **LDMI**, pelo empenho na entrevista e respostas aos questionários, em especial à professora **Edna Brennand** pela total abertura à pesquisa. Ao professor **Carlos Xavier** (coordenador do CMCI), pelo empenho, incentivo e atenção (...nem todo castigo pra aluno é pouco!). Pra você, minha sincera gratidão. À professora **Francisca Ramalho** (mãe dos usuários), pela firmeza e profissionalismo. À professora **Mirian Aquino**, pelas bem-vindas críticas construtivas (desculpe as saias justas!). Aos

professores **Marconi Pequeno** e **Luís Custódio**, pelos rápidos, porém frutíferos, “bate-papos” e discussões em nossas reuniões de colegiado.

Aos colegas de curso **André** (e seu bom humor), **Boaz** (e suas polêmicas), **Ediane** (e seu carinho), **Edivânio** (e seus debates), **Fábio** (e sua parceria na representação do colegiado), **Mary** (e suas lições), **Eliane** (e sua paciência), **Alzira Karla** (seu jeito meigo e sua força no estágio docência), **Águeda** (e suas lições de empreendedorismo), **Fernando** (e sua simplicidade e humildade), **Ricardo** (e seu metodismo e organização)... **muito obrigado!** (a luta continua companheiros!)

À **CAPES**, pela bolsa de estudos durante a pesquisa.

À **UFPb**, pela estrutura e apoio.

Uma árvore em flor fica despida no outono. A beleza transforma-se em feiúra, a juventude transforma-se em velhice e o erro transforma-se em virtude. Nada fica sempre igual e nada existe realmente. Portanto, as aparências e o vazio existem simultaneamente.

Dalai Lama

Resumo

Os recentes avanços tecnológicos vêm modificando a maneira do homem relacionar-se com as práticas informacionais de geração, transferência e recepção. O advento do formato digital vem sendo um dos responsáveis por essa mudança ou (r)evolução. A flexibilidade proporcionada por essa nova maneira de formatar os mais variados tipos de documentos vem rompendo várias fronteiras no campo da Ciência da Informação. Neste cenário, podemos incluir as bibliotecas digitais. Estas podem ser conceituadas como bibliotecas que provêem um enfoque completamente computadorizado à criação, aquisição, distribuição e armazenamento de documentos. Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a relação existente entre a virtualização e o processo de geração de informação no contexto da Biblioteca Digital Paulo Freire em sua fase inicial de implementação. Anteriormente à análise foi elaborado e aplicado um questionário e realizada uma entrevista de grupo focal, como etapas da metodologia para coleta de dados. Os dados mais significativos foram divididos em recortes, conforme categorias temáticas (tendo em vista os objetivos específicos), e posteriormente submetidos à análise de conteúdo, segundo algumas regras de enumeração (presença, frequência e intensidade). Nossa principal observação foi a existência de uma relação entre o processo de digitalização e a virtualização da representação da informação (os dados).

PALAVRAS-CHAVE: Biblioteca Digital, Geração de Informação e Virtualização.

Abstract

The recent technology advances have been changing the relationship between the men and the informational practices which as information generation, transfer and reception. The advent of digital format has been one of the responsible for this transformation or (r)evolution. The flexibility proposed for this new manner to format different kinds of documents has been broken many frontiers in the Science Information area. In this scenario, we can include the digital libraries. This one can be thought as libraries that provide a completely technological focal point to create, acquire, distribute and store documents. This investigation had as general purpose to analyze, the relationship between virtuality and generation information process at the context of the Paulo Freire's Digital Library in the its initial phase. Before the analysis, a questionnaire was elaborated and applied, such as a focus group interview both formed the phases of the data collect methodology. The more important data were divided in clipping, according to thematic categories (respecting the specific proposes), and further submitted to content analysis, following some enumeration rules (presence, frequency and intensity). Our main observation was the existence of a relation between digitalization process and the representation of information's virtualization (the data).

KEY-WORDS: Digital Libraries, Information Generation and Virtualization.

Lista de Figuras

FIGURA 1	Arquitetura da Biblioteca Digital Paulo Freire	39
FIGURA 2	Home Page da Biblioteca Digital Paulo Freire	42
FIGURA 3	Fórmula de Brookes	50
FIGURA 4	Processo Clássico Comunicacional	56

Lista de Siglas

BDPF	Biblioteca Digital Paulo Freire
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAD	Coordenação Geral de Educação a Distância
CEPPF	Centro de Estudos e Pesquisas Paulo Freire
CI	Ciência da Informação
CMCI	Curso de Mestrado em Ciência da Informação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPU	Unidade Central de Processamento
HTML	Hypertext Markup Language
LDMI	Laboratório de Desenvolvimento de Material Instrucional
NTI	Núcleo de Tecnologia da Informação
OCR	Optical Character Recognition
PMABD	Programa Manipulador de Acesso ao Banco de Dados
RH	Recursos Humanos
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 JUSTIFICATIVA	19
3 PROBLEMATIZAÇÃO	26
4 OBJETIVOS	28
4.1 OBJETIVO GERAL	28
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
5 DISCUSSÃO CONCEITUAL	29
5.1 A BIBLIOTECA DIGITAL.....	29
5.1.1 Um rápido olhar sobre Paulo Freire.....	35
5.1.2 A Biblioteca Digital Paulo Freire.....	36
5.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	42
5.2.1 Hardware.....	44
5.2.2 Software.....	46
5.2.3 Multimídia.....	47
5.3 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....	49
5.3.1 Informação.....	49
5.3.2 Geração de Informação.....	52
5.3.3 Dos canais às barreiras à geração.....	56
6 METODOLOGIA	63
6.1 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA.....	63
6.1.1 Pessoas e Máquinas.....	63
6.1.1.1 As Pessoas.....	64
6.1.1.2 As máquinas.....	65
6.1.1.2.1 Hardware.....	65
6.1.1.2.2 Software.....	66
6.1.1.2.3 Multimídia	68
6.2 ETAPAS E TÉCNICAS.....	69
6.2.1 Primeira Etapa: Elaboração do Referencial Teórico.....	69
6.2.2 Segunda Etapa: Coleta dos Dados.....	69
6.2.2.1 Questionários.....	70
6.2.2.2 Entrevista de grupo focal.....	71
6.2.3 Terceira Etapa: Organização dos Dados.....	72
6.2.3.1 Dados oriundos do grupo focal	72
6.2.3.2 Dados oriundos dos questionários.....	73
6.2.4 Quarta Etapa: Análise dos Dados.....	73

6.2.4.1 Pré-análise.....	75
6.2.4.2 Exploração do material.....	75
6.2.4.2.1 O recorte.....	76
6.2.4.2.2 A enumeração.....	77
6.2.4.2.3 Classificação e agregação.....	77
6.2.4.3 Análise dos dados.....	78
7 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	79
7.1 VIRTUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO.....	79
7.1.1 Tabulação dos Dados	79
7.1.1.1 Conceituação do virtual.....	80
7.1.1.2 Relação: Virtualização e Geração de Informação no Contexto digital....	81
7.1.2 Análise a partir das regras de enumeração	82
7.1.2.1 Presença.....	82
7.1.2.2 Frequência.....	83
7.1.2.3 Intensidade.....	83
7.1.3 Interpretação	84
7.2 GERAÇÃO DE INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA BDPF.....	90
7.2.1 Tabulação dos Dados	91
7.2.1.1 Conceito de Geração da Informação.....	91
7.2.1.2 Valor Agregado à Informação e Contexto Digital.....	92
7.2.1.3 Contexto Digital e Geração da Informação: o advento da mudança.....	94
7.2.2 Análise a partir das regras de enumeração	95
7.2.2.1 Presença.....	95
7.2.2.2 Frequência.....	97
7.2.2.3 Intensidade.....	97
7.2.3 Interpretação	99
7.3 BARREIRAS À GERAÇÃO DE INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA BDPF.....	102
7.3.1 Tabulação dos dados.....	102
7.3.1.1 Barreiras à Geração de Informação na BDPF.....	103
7.3.2 Análise a partir das regras de enumeração	104
7.3.2.1 Presença.....	104
7.3.2.2 Frequência.....	106
7.3.2.3 Intensidade.....	107
7.3.3 Interpretação	109
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
9 TRABALHO FUTUROS	116
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICES	124

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação está vinculada à linha de pesquisa “Informação para o Desenvolvimento Regional” e aborda assuntos relacionados à implementação de bibliotecas digitais multimídia de personalidades, particularmente, a Biblioteca Digital Paulo Freire (BDPF)¹.

Este tema foi escolhido para estudo devido à vitalidade das pesquisas referentes às bibliotecas digitais e ao desejo de contribuir, através da análise, para elucidação de questões relativas a essa nova maneira de armazenar e disponibilizar informação.

A missão da biblioteca digital, de forma geral, tem sido tornar o acesso à informação cada vez menos restrito, levando-a a locais mais longínquos. O aumento exponencial da literatura, por um lado, e a diversidade de demandas, por outro, tem provocado o desenvolvimento de estudos e pesquisas no campo da organização do conhecimento e da representação da informação. Instrumentos, métodos e técnicas de tratamento da informação proliferaram. Atualmente, com a introdução das novas tecnologias de informação e comunicação, o problema do tratamento da informação necessita de novas soluções. Provavelmente o usuário irá encontrar-se em um verdadeiro “caos informacional”, ou seja, com uma grande quantidade de informação disponível, dificultando, assim, sua maneira efetiva de usá-la. Aqui se definirá o papel do bibliotecário que atuará no contexto digital, funcionando como guia ou orientador do usuário, interpretando-lhe os novos meios e formas de acesso à informação. Para isto, faz-se necessário que tais profissionais estejam mais engajados em habilidades de manejo de computadores, redes, bens culturais e intelectuais, de forma que possam trabalhar com indivíduos e grupos em vários tipos de disciplina.

¹ Projeto nº 551692/01-4, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

A biblioteca digital tem sido um tema cada vez mais discutido nas literaturas de Ciência da Informação e de Informática. Ao mesmo tempo, dezenas de projetos de implementação estão em andamento em diversos países, notadamente nos Estados Unidos, Reino Unido e Austrália (CUNHA, 1997).

Em nossa pesquisa, atentamos principalmente para características do processo de geração de informação durante a fase inicial de implementação da BDPF. Aqui pretendemos exclusivamente evidenciar fatos que colaborem, através do relato de uma experiência, para implementação de uma ferramenta capaz de diminuir a desigualdade existente entre os que têm e os que não têm acesso à sociedade do conhecimento (*infoexcluídos ou analfabetos digitais*), aumentando ainda mais o fosso da *infoexclusão* ou *digital divide*. Vale salientar que hoje o número de *infoexcluídos*, indivíduos excluídos da sociedade da informação que se configura no Brasil, ainda é muito grande. Segundo Schmitz, (2000) “apenas 3 em cada 100 brasileiros têm o privilégio de serem donos de um computador com acesso a rede mundial”. Provavelmente este número seja ainda menor na região Nordeste. Aqui convém perguntar; o que se deve fazer com esses indivíduos que a própria sociedade excluiu? Tudo leva a crer que a escola seja a grande arma que os governantes possuem para integrar a população à aldeia global, o que proporcionará o embasamento necessário para o bom aproveitamento da Internet. Será provavelmente dentro da escola que os indivíduos poderão ter seu primeiro contato com bibliotecas digitais como ferramenta de apoio à pesquisa e a educação. Todavia, pesquisa feita em setembro de 2000 (NOVA ESCOLA, nov. 2000) constatou que, apenas 7,6% das escolas públicas estaduais do Brasil possuíam acesso à Internet. Isto nos coloca na difícil situação de rever antigas técnicas de disseminação de informação para que sejam desenvolvidas novas maneiras de o acesso e uso.

Assim, nosso estudo tem por intuito analisar em termos informacionais (virtualização, geração e barreiras à geração) o processo de implementação da

BDPF ora em execução no Laboratório de Desenvolvimento de Material Instrucional (LDMI-I) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), evidenciando vantagens e desvantagens; a relação entre a digitalização e a virtualização; as barreiras ao acesso e geração de informação, descrevendo recursos de interface, configuração e disponibilização de conteúdo. Através de tal análise, objetivamos gerar conhecimentos que venham auxiliar na melhoria da implementação de bibliotecas digitais multimídia.

Esta dissertação está organizada da seguinte forma: o Capítulo 1 apresenta uma breve introdução ao assunto que será tratado no decorrer da pesquisa. O Capítulo 2 trás um histórico sobre as bibliotecas digitais, evidenciando suas mudanças conforme o surgimento das novas tecnologias da informação e comunicação, com o intuito de justificar a pesquisa. O Capítulo 3 apresenta os problemas que desejamos solucionar através da análise. Nele enfatizamos principalmente, a relação existente entre a virtualização e a geração de informação no contexto da BDPF. O Capítulo 4 detalha os objetivos (geral e específicos) da pesquisa. O Capítulo 5 apresenta uma discussão conceitual relacionada a bibliotecas digitais; um breve olhar sobre Paulo Freire; o projeto BDPF; uma introdução sobre tecnologia da informação e comunicação (TIC), bem como uma discussão conceitual sob o caráter informacional (informação, geração de informação e barreiras informacionais) da concepção e implementação da BDPF. O Capítulo 6 descreve a metodologia utilizada na pesquisa. Nela encontra-se a delimitação do campo de pesquisa (evidenciando recursos humanos e tecnológicos), bem como as etapas e as técnicas utilizadas para coleta, organização e análise dos dados. O Capítulo 7 trás a tabulação, análise e interpretação dos dados através de regras de enumeração e análise de conteúdo. Aqui foram utilizadas categorias que remetessem os recortes dos dados aos objetivos da pesquisa (virtualização e geração da informação; barreiras à geração de informação no referido contexto). O Capítulo 8 desenvolve as considerações finais da análise. O Capítulo 9 propõe trabalhos futuros, frutos da análise. E finalmente, o Capítulo 10 mostra o

referencial bibliográfico utilizado durante toda a pesquisa. Como apêndice temos as cópias da entrevista e dos questionários que foram aplicados às equipes que estão construindo a biblioteca digital.

2 JUSTIFICATIVA

No livro *O Nome da Rosa*, Humberto Eco (1983) descreve os bastidores das bibliotecas medievais mostrando qual era o tipo de relação desenvolvida entre os bibliotecários da época e a “informação” que dispunham. Por estarem geralmente sob o domínio da igreja, priorizavam principalmente o armazenamento da informação, sem se preocuparem, contudo, com a sua transferência. Até tornarem-se mais populares, os livros tiveram que sair das amarras das bibliotecas medievais, diminuir de tamanho e baixar seu custo. Ainda assim, durante muito tempo, só uma minoria da população pôde ter acesso à informação contida neles. O mesmo aconteceu com os computadores que, inicialmente caros e de privilégio de matemáticos e programadores, têm conseguido hoje “habitar” casas, universidades, hospitais, bancos, bibliotecas etc. Mesmo assim, ainda estão muito longe de alcançarem o êxito conseguido pelos livros. A grande diferença entre estes e os computadores foi o tempo gasto por cada um para chegar ao público consumidor.

Com a tecnologia surgiu a **explosão bibliográfica** e, conseqüentemente, a **explosão de problemas a resolver**, desde novas condições de tratamento e armazenagem da informação, até seu gerenciamento e acesso. Hoje é impossível adquirir tudo o que se publica. A (r)evolução dos próximos dez anos será bem maior que a dos últimos cinquenta, visto que a ligação dos computadores em rede vem exigindo do homem novas maneiras de pensar e conviver com as TIC.

Esta (r)evolução tem acontecido devido à crescente entrada de novos métodos e serviços de acesso à informação na sociedade, exigindo que o cidadão desenvolva a capacidade de auto-educação, não apenas em idade escolar, mas ao longo de toda sua vida. (BELLONI, 1999).

Dessa forma, dominar fatos e aprender técnicas de utilização do novo, são atividades importantes que devem ser complementadas com a busca pelo desenvolvimento da capacidade de análise e interpretação desses fatos e atribuição

de um sentido ou significado às inovações. Assim será possível, além de explicar o novo, apontando suas vantagens e benefícios, antever seus problemas, propondo soluções criativas.

O novo milênio chega inaugurando uma época em que a adaptação é indispensável e urgente, exigindo um novo perfil do homem, substituindo o acumulador de informações (homem enciclopédia) por um indivíduo capaz de ter domínio sobre informações, ou seja, aquele que sabe acessar, selecionar, utilizar adequadamente as informações necessárias e úteis na construção do saber e, principalmente, chegar à compreensão das vantagens e benefícios dessa massa de informação que chega a cada segundo. Essa verdadeira quebra de paradigma só será possível quando cada indivíduo envolvido nesse processo aprimorar seu auto-conhecimento, tendo capacidade de interpretar a si mesmo a partir do sentido que as mudanças passam a ter em suas vidas, contribuindo para a construção do seu saber como uma atividade social plenamente integrada e adotando novos modelos de pensamento e ação.

Esta “(r)evolução” tecnológica tem provocado mudanças na cultura, economia, educação e cidadania da sociedade global, devendo assim, ser gerenciada com cuidadosa atenção. Conforme Schmitz (2000), “[...] é preciso menos euforia e mais cautela com respeito às novas tecnologias do mundo cibernético [...]”. A velocidade do avanço é espantosa e atinge todas as áreas do pensamento humano, entretanto não está sendo possível desenvolver métodos que possam aliviar este impacto na mesma velocidade de seu surgimento, impossibilitando, desta forma, a adaptação da sociedade a tais mudanças. Muitos são os problemas a serem resolvidos, como, por exemplo, tentar inserir neste novo universo (contexto) os indivíduos que a própria sociedade excluiu. Belloni (1999) afirma que para amenizar um pouco mais o problema da exclusão,

[...] faz-se necessário o contato com livros e bibliotecas por parte de todos os cidadãos desde a infância, além de uma política nacional de

alfabetização atrelada a uma distribuição igualitária de renda entre homem e mulher, entre trabalhador e empregador, evitando desta forma a exclusão social.

Portanto, a escola tem papel fundamental na preparação do indivíduo para o futuro, comprovando que acesso desigual à informação não é bom para ninguém.

Diante destas mudanças, o gerenciamento de recursos de informação tem assumido novas formas, sobretudo nos conceitos de biblioteca digital, causando quebra no paradigma no que diz respeito ao tratamento e disseminação da informação quando comparado à biblioteca tradicional.

Drabenstott (1997) e Burman (1997) prevêem que daqui a 20 ou 50 anos

[...] as bibliotecas tradicionais terão coleções deterioradas, novas edificações serão necessárias para acomodação de milhares de documentos recém-publicados, novas funções serão atribuídas aos bibliotecários, coleções de valor histórico deverão ser encaminhadas a museus, outras serão recicladas, etc.

Isto não significa, no entanto, que irão desaparecer, muito pelo contrário, ainda existirão bibliotecas por muitos e muitos anos, simplesmente porque elas serão sempre uma fonte de informação. O que mudará radicalmente será a indústria editorial. A tendência é que esta ofereça mais e mais publicações e outros produtos *on-line*, como já pode ser notado através de *sites* de editoras especializadas em livro eletrônico (*e-book*), não significando, porém, que os livros tradicionais também desaparecerão.

A biblioteca digital vem provocando mudanças na maneira de prover produtos e serviços quando comparada a uma biblioteca tradicional. Ela possui vantagens como:

- ✓ automação dos serviços de referência, catalogação e indexação;
- ✓ preservação de documentos (da informação, dos direitos intelectuais);
- ✓ compartilhamento de recursos (catálogos, documentos, coleções etc.);
- ✓ comodidade, interação;
- ✓ variedade de documentos que podem digitalizar (texto, áudio, vídeo, fotos etc)
- ✓ ausência de barreiras geográficas e temporais (independente de sua localização física ou horário de funcionamento);
- ✓ rapidez de acesso remoto pelo usuário, por meio de um computador ligado à rede;
- ✓ utilização simultânea do mesmo documento por duas ou mais pessoas (dispensando reserva de livros);
- ✓ inclusão de produtos e serviços de uma biblioteca ou sistema de informação;
- ✓ provisão de acesso a outras fontes externas de informação (bibliotecas, bancos de dados, museus e instituições públicas ou privadas).

“Em breve entraremos numa fase híbrida, em que coexistirão bibliotecas tradicional e digital” (CUNHA, 1999). A biblioteca vive um momento de transição, passando de uma organização totalmente ligada ao material impresso para outro no qual tudo, ou quase tudo, será armazenado sob a forma digital.

Mais uma vez as bibliotecas tradicionais necessitam rever e reelaborar seus recursos, atividades e serviços que foram criados, mantidos e avaliados como úteis

há vários séculos. Hoje mais do que nunca há uma crescente necessidade de criatividade na busca de metodologias para reavaliar e reajustar continuamente seu sistema de informação.

As dificuldades são certamente grandes, mesmo para países do primeiro mundo, detentores de avançada tecnologia e da maioria dos profissionais de informação. No Brasil, no entanto, o problema agrava-se ainda mais devido à pobreza e ao analfabetismo, exigindo, assim, mudanças urgentes e significativas no tocante à formação e escolarização básica da população. Pesquisa (FOLHA de São Paulo, 4º cad. maio 2000), constata que o Brasil possui ainda 63 mil escolas que não dispõem sequer de energia elétrica. Nas regiões Norte/Nordeste somente 10% das escolas de ensino fundamental possuem bibliotecas e apenas 20% das de segundo grau possuem laboratórios de ciências ou informática. Diante desta triste realidade, vê-se a necessidade de forte investimento na área educacional, a fim de permitir o acesso das escolas às novas tecnologias de informação e comunicação, a melhoria de capacitação docente, a formação continuada e participação dos alunos na tentativa de democratizar um pouco mais o conhecimento, ou seja, uma verdadeira mudança no paradigma educacional.

A universalização da educação básica e a formação inicial para o exercício de uma determinada profissão não serão mais suficientes para atender às exigências do mercado de trabalho das sociedades futuras: a educação ao longo da vida (formação profissional atualizada, diversificada e acessível) será não apenas um direito de todos e, portanto, dever do Estado, mas continuará sendo provavelmente o melhor, senão o único meio de evitar a desqualificação da força de trabalho e a exclusão social de grande parte da população, consistindo num importante fator de estabilidade social. (BELLONI, 1999).

Cabe acrescentar que, do ponto de vista dos países menos desenvolvidos, como o Brasil, os efeitos da globalização no campo da educação tendem a ser mais perversos do que positivos, pois, salvo se forem desenvolvidas políticas de desenvolvimentos do setor, corre-se o risco de importação e/ou adaptação de tecnologias - equipamentos e programas - caros e pouco apropriados às

necessidades e demandas, que acabam obsoletas por falta de formação para o seu uso. É preciso, portanto, desenvolver programas feitos por brasileiros, disseminando conteúdo digital nacional com respeito a nossa realidade, nossa cultura e nossa língua. Assim, transpostas as fundamentais etapas da alfabetização e do acesso à tecnologia, veremos a biblioteca digital como apenas mais uma ferramenta de acesso à informação e promoção do desenvolvimento humano.

Muito embora venha persistindo o problema da exclusão digital, fruto principalmente do fosso de desigualdade sócio-cultural existente em nosso país, com o advento da Internet há a possibilidade de - ou potência de - quebrar barreiras rígidas no que diz respeito à distribuição e ao acesso desigual à informação. As fronteiras físicas entre os países deixaram de ser determinantes, possibilitando maior participação de instituições sociais - escolas, bibliotecas, bancos etc. - aos bens culturais, ou seja, socializando o saber. Esse movimento de busca da superação da desigualdade, ou exclusão digital, do vazio criado entre os que têm acesso à sociedade do conhecimento e os que não têm é mundial. É preciso, portanto, colocar novos recursos tecnológicos a fim de amenizar essa desigualdade, concentrando esforços principalmente em quem não tem acesso à informação. Hoje, a educação é uma das aplicações na Internet que mais crescem no mundo, sendo a biblioteca digital uma das suas principais ferramentas, colocando um mundo digital como habilitador de competências e de participação social. Esta preocupação também faz parte do atual plano de investimento do governo federal através do Programa Sociedade da Informação² (TAKAHASHI, 2000) no qual podemos destacar as seguintes linhas de atuação onde a pesquisa sobre bibliotecas digitais é extremamente relevante: a) educação na sociedade da informação (mais especificamente educação à distância de qualidade e bibliotecas temáticas digitais); e b) conteúdos e identidade cultural.

² Objetiva viabilizar a nova geração da Internet e suas aplicações em benefício da sociedade brasileira.

Vale salientar que o futuro da ciência da informação/biblioteconomia não ficará apenas restrito ao campo do gerenciamento da informação, mas, ao contrário, envolve a descoberta e a aplicação de tecnologias que poderão ser usadas para ajudar as pessoas a pensarem de forma conjunta. Há uma grande necessidade de se trabalhar menos com objetos físicos e mais com o conceito de geração e fluxo de informação. Caso não adquiram estas habilidades, perderão terreno de atuação e serão tragados por profissionais de outras áreas. Para Levacov (1997),

[...] faz-se necessário reconhecer que somos todos parceiros, relutantes ou entusiasmados, necessitando adquirir novas habilidades (“alfabetização” digital) para alcançar as mesmas antigas metas (informação e conhecimento) e precisando também reavaliar constantemente nossos conceitos sobre tais assuntos, para melhor atendimento ao usuário.

3 PROBLEMATIZAÇÃO

O “fenômeno informacional estrutura-se a partir de ações de recepção, geração e transferência de informação que se desenvolvem através de circuitos comunicacionais ocorridos nas formações sociais” (ARAÚJO, 1998). Tais ações são denominadas de práticas informacionais. A partir desta consideração de natureza conceitual, podemos pensar o fenômeno informacional no contexto virtual.

A palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, de *virtus*, força, potencia. Assim, algo virtual, em termos etimológicos, ressalta, o que existe em potência e não na prática e, conseqüentemente, o virtual acaba por ressaltar as múltiplas possibilidades inerentes ao mesmo. Uma destas possibilidades é a análise da relação entre o virtual e a questão informacional. Ao pensarmos tal relação percebermos que a informação é e sempre foi virtual, pois qualquer registro informacional conserva sempre uma “potencia adormecida” que o leitor pode “acordar” ou não e, por outro lado, possibilita múltiplas versões, traduções, edições, exemplares e cópias. Atualmente, o ambiente virtual constitui-se num espaço repleto de possibilidades para uma maior compreensão das práticas informacionais e para a gestão do conhecimento. Neste novo espaço informacional temos as bibliotecas digitais. Estas podem ser conceituadas como bibliotecas que provêem um enfoque completamente computadorizado ao armazenamento e à recuperação dos seus documentos (áudio, vídeo, texto ou imagem). Nestas estão embutidas a criação, a aquisição, a distribuição e o armazenamento de documento sob a forma digital.

Neste projeto de pesquisa analisamos a fase inicial de implementação da BDPF. Tal análise dar-se-á tanto em termos tecnológicos como informacionais.

A partir dessas considerações indagamos:

- Quais as tecnologias de informação utilizadas para a implementação da BDPF?
- Como se dá a relação entre o virtual e o fenômeno informacional de geração de informação no contexto da BDPF?
- Como se desenvolve a geração de informação no referido contexto?
- Que barreiras surgem na etapa de geração de informação no contexto da BDPF?

Tais questionamentos foram levantados gerando discussões junto ao grupo focal escolhido para o processo de coleta de dados (ver capítulo 6). Isto permitiu colhermos informações relacionadas aos objetivos da pesquisa, servindo como complemento às informações retiradas dos questionários.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL:

Analisar a relação entre o virtual e o fenômeno informacional de geração da informação no contexto da BDPF.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Evidenciar os recursos tecnológicos (*hardware* e *software*) utilizados;
- Analisar a relação entre o virtual e a digitalização da informação no contexto pesquisado.
- Caracterizar práticas de geração de informação no contexto da BDPF;
- Identificar barreiras nos processos de geração de informação e concepção/implementação da BDPF;

5 DISCUSSÃO CONCEITUAL

5.1 A BIBLIOTECA DIGITAL

A história da biblioteca como instituição social é longa e complexa, além de pouco conhecida pela maioria das pessoas. A explosão informacional e os avanços tecnológicos permitiram que os mais variados tipos de documento (texto, áudio, vídeo etc.) pudessem ser colocados em formato digital. Isto de certa forma vem impulsionando as bibliotecas tradicionais e demais centros de informação a adequarem-se a essa nova forma de lidar com seus acervos informacionais.

As tecnologias (da imprensa às redes eletrônicas) afetaram e alteraram o conceito de biblioteca ao longo do tempo, ou seja, foram paulatinamente incorporadas às suas atividades, provocando mudanças internas e na maneira de prover produtos e serviços aos usuários (CUNHA, 1999).

Vivemos num mundo em que, segundo Castells (1999),

[...] o processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida.

A “biblioteca digital” (WITTEN, 2003; ARMS, 2000) vem “aquecer” um pouco mais este “caldeirão tecnológico”. É um assunto extremamente atual que vem tendo suas primeiras aplicações largamente testadas dentro de bibliotecas tradicionais e universidades.

Embora possua um conceito aparentemente revolucionário, na verdade ela é fruto de um processo gradual e evolutivo. Por conter noções vagas e amorfas, ainda gera muita polêmica e contradição entre os autores do tema. Há cerca de 40 anos, tenta-se chegar a um consenso sobre seu conceito. Existem hoje várias definições

contendo pontos semelhantes e divergentes. Encontramos expressões diversificadas como biblioteca virtual, biblioteca eletrônica, biblioteca sem paredes, biblioteca do futuro etc. Entretanto, a grande confusão conceitual reside principalmente entre biblioteca digital e biblioteca virtual, muito embora a diferença esteja basicamente ligada a tecnologia utilizada por elas e não na localização do acervo em si. Ambas dispõem seus acervos para serem localizados remotamente por meio de um computador ligado à rede (Internet). “Os conceitos e as tecnologias da biblioteca digital provêm um enfoque completamente computadorizado ao armazenamento e à recuperação dos materiais bibliográficos” Saffady (1995). Nesta estão embutidos a criação, aquisição, distribuição e armazenamento de documento sob a forma digital, sendo possível encontrá-los diretamente numa determinada aplicação. Conforme Moreira (1998), a mesma tem como característica

[...] uma coleção de documentos eminentemente digitais, independente se são criados na forma digital ou digitalizados a partir de outras formas de documento; ela permite, por meio do uso de redes de computadores, compartilhar a informação instantânea e facilmente.

Na biblioteca virtual encontramos o acervo **indiretamente**, ou seja, a partir de um *link* desta mesma aplicação. Neste caso, *ambas* seriam digitais, ou talvez a biblioteca digital seja a forma anterior (embrionária) da biblioteca virtual. A biblioteca virtual segundo Cianconi (1997), “seria aquela que possui um software (visualizador e um construtor de um mundo virtual ligado a um computador) que reproduz um ambiente (biblioteca) em duas ou três dimensões possibilitando total “imersão” e “interação”. Tal aparelhagem é constituída de objetos caros, com altíssima tecnologia, consumidores de memória e ainda raros em aplicações nas bibliotecas. Então, qual termo utilizar? Qual o mais adequado? Biblioteca Digital ou Biblioteca Virtual?

Devido à sua ampla difusão na sociedade, a biblioteca virtual vem sendo o termo mais adotado para designar esta nova ferramenta. No entanto, o conceito de biblioteca digital parece está mais próximo do que vem sendo desenvolvido no momento, sendo também, o conceito mais adequado para caracterização da BDPF.

A maioria das vezes em que se emprega o termo biblioteca digital nós somos remetidos à Internet. É justamente a partir do surgimento desta, em 1994, que as possibilidades de acessar e recuperar informação aumentaram de forma nunca antes imaginada. Souza (2000) argumenta que “[...] nos tempos mais antigos, os bibliotecários foram os principais responsáveis em ordenar o conhecimento registrado para fins de guarda, arquivamento, recuperação e acesso”. Na verdade, estas necessidades básicas dos sistemas tradicionais de informação são as mesmas que se apresentam na Internet. Este é um dos motivos da analogia (aproximação) feita entre biblioteca digital e Internet. O mais “prático”, portanto, seria a existência de um mecanismo básico ou rede de comunicação eletrônica (como a Internet, por exemplo) que permita, com razoável flexibilidade e relativa confiabilidade, prover o máximo de acesso à informação, com o mínimo de inconveniente para o usuário, respeitando-se o ideal do acesso universal ao conhecimento. Para Marchiori (1997), “seria uma possibilidade de revisão dos modelos administrativos de gerenciamento de informações com altíssimo grau de utilização de tecnologias”. Portanto, para que este conceito de biblioteca digital funcione efetivamente, três elementos são necessários: o usuário, a informação em formato digital e as redes de computadores, ou seja, ela não se restringe apenas a uma coleção de informações digitalizadas, mas envolve, sobretudo, usuários e outros serviços. Convém, portanto, ir a busca da experiência adquirida pelas bibliotecas tradicionais nesses campos. São elas que darão o suporte necessário para o estudo do usuário e dos serviços da biblioteca digital.

Novos tipos de mídias integrarão o sistema digital em bibliotecas, como fotografias, desenhos, ilustrações, dados numéricos, sons e imagens em movimento, hologramas e outras.

A capacidade de integrar informação (nos mais diversos formatos), bem como em recuperá-la e proporcionar, por meio de programas específicos robotizados, assistência ao usuário na sua localização, será de grande benefício para os estudiosos do futuro (BRABENSTOTT; BURMAN, 1997).

Toda essa convergência das mais variadas mídias e tipos de documentos para o formato digital não possui precedentes em nossa história. Os impactos dos atuais estudos e desenvolvimentos de bibliotecas digitais auxiliarão tanto experiências presentes como futuras. O crescimento significativo das TIC permitirá que mais pessoas se tornem usuárias independentes das fontes de informação. “A conveniência do acesso remoto, da navegação pelas fontes, da aquisição do documento pelo *downloading*, levariam usuários a dispensarem a visita à biblioteca e à intermediação dos bibliotecários” (MULLER, 2000). Isto não significa, porém, que estamos criando indivíduos anti-sociais, ou pessoas que ficarão “engessadas” à tela de um computador sempre que necessitarem de informação, dispensando os serviços e a atenção dos bibliotecários. Como notou Haricombe (1998),

[...] essa tendência, ironicamente parece ter aumentado o nível de ajuda prestada pelos bibliotecários, na medida em que eles assumem novos papéis, tais como apoio técnico para navegação na Web e recuperação de informação, não só para usuários dos cursos à distância, mas também para alunos presenciais, que vêm nesse serviço maior comodidade [...].

O bibliotecário será mais um usuário da Internet do que um especialista em aquisição ou catalogação. Cunha (1999) ressalta, sob o ponto de vista tecnológico, que “para haver um desenvolvimento continuado nas bibliotecas digitais, é

necessário que haja intercâmbio regular de experiências entre diversos projetos em andamento”. Faz-se necessário, portanto, que os profissionais de informação absorvam além do compromisso de mudança, o senso de urgência.

Para que seja possível relatar a experiência de concepção e implementação da BDPF, propomos analisá-la sob os seguintes aspectos: a) tecnológicos (*hardware* e *software*); b) relação entre virtualização e geração de informação (contexto digital); e c) principais barreiras a essa geração de informação. Desta forma será possível sugerir mais um provável caminho para construção de uma ferramenta de fundamental importância para instituições e pessoas que lidam diariamente com documentos em formato digital.

De forma geral os únicos requisitos tecnológicos necessários para implantação de uma biblioteca digital são os seguintes: o uso de microcomputadores com boa capacidade de processamento, dispositivos de armazenamento potentes e redes de comunicação de alta velocidade. Se levarmos em conta que a tecnologia utilizada nas bibliotecas digitais ainda não está totalmente definida, existindo hoje pesquisas que tentam propor novas arquiteturas, padrões e ferramentas, esses requisitos até que são razoáveis, considerando que os microcomputadores dobram sua capacidade de processamento a cada ano, e que as redes com boa velocidade começam a ser oferecidas para os usuários finais no Brasil.

Sob o aspecto de geração da informação, percebemos que é cada vez maior a necessidade de se promover a geração de conteúdos que enfatize a identidade cultural em matérias de relevância local e regional. Por conteúdo podemos entender os produtos e serviços de informação que são operados na rede. É por meio desta operação de redes de conteúdos que a sociedade tende a mover-se para a sociedade da informação. Portanto, seu desenvolvimento requer um esforço nacional para

aumentar a disseminação da Internet e, ao mesmo tempo, uma adequação das tecnologias de informação e comunicação ao usuário brasileiro, com softwares próprios, livres e de fácil uso, gerando um volume de conteúdos que atendam as necessidades de informação e expressão de todas as regiões do país, sejam quais forem os assuntos de interesse. As escolas, bibliotecas, museus e centros de documentação cumprirão papel estratégico. Estes são por si só, pontos focais naturais para difusão, captação e processamento de conteúdos de interesse, viabilizando para comunidades não diretamente conectadas, o acesso público, gratuito e assistido aos conteúdos da Internet. As bibliotecas públicas em particular, devido ao seu número, distribuição pelo país e perfil de frequência, trabalhando hibridamente com a biblioteca digital, são pontos especialmente importantes a considerar em estratégia nacional. Segundo levantamento feito pela Secretaria do Livro e da Leitura do Ministério da Cultura, em fins de 1997, dos 5.482 municípios do país, 3.288 possuíam bibliotecas públicas (TAKAHASHI, 2000), elas poderão ser fundamentais nessa luta contra a exclusão digital.

Gigantescos acervos de conteúdos, sobre os mais variados termos, em diferentes formatos e para todos os públicos possíveis, estão sendo desenvolvidos, principalmente nos países mais avançados. De toda sorte, a língua em que são veiculados os conteúdos da Internet é fator determinante não só das possibilidades de acesso e difusão desses conteúdos, mas também da veiculação da identidade de uma nação em termos de sua variedade cultural.

A geração de conteúdos esbarra em problemas como capacidade de organização, preparação de recursos humanos, e alto custo da digitalização de acervos, além das diferenças técnicas que envolvem a preparação de bases de dados a partir de formatos diversos. É de fundamental importância propor o estabelecimento de normas técnicas para o tratamento de conteúdos, a fim de garantir maior racionalidade nos processos de armazenamento e maior pertinência

e relevância na recuperação da informação. Outra ação seria a consolidação da rede de bibliotecas universitárias especializadas (ora funcionando parcialmente), da esfera governamental, do terceiro setor (ONG's) e do setor privado, onde estão concentrados os estoques de conteúdos mais significativos para o atendimento das necessidades de ensino e pesquisa.

5.1.1 Um rápido olhar sobre Paulo Freire

A BDPF pretende constituir-se num *site* de conteúdos sobre a vida e a obra de Paulo Freire. Pernambucano nascido em 1925, considerado um dos mais importantes educadores do século passado, Freire iniciou suas experiências educacionais no Serviço Nacional da Indústria e no Movimento de Cultura Popular criando um método revolucionário pra ensinar jovens e adultos a ler e escrever. Este método tornou-se conhecido mundialmente como Método de Alfabetização Paulo Freire, onde o conceito de cultura antropológica é seu núcleo principal. Freire afirmava que algo novo deveria ser implementado no ensino da leitura e escrita voltado para indivíduos que não freqüentaram a escola em idade escolar regular, algo que permitisse perceber que toda criação humana é cultura, e que esta era fundamental para caracterizar a autêntica liberdade de uma sociedade. Sua proposta desestrutura os métodos tradicionais, pois, sustenta-se em situações concretas da realidade local e individual dos estudantes. Ele fundamentava a idéia de que é preciso que toda a sociedade tenha oportunidade de participar e controlar sua auto-instrução, caminhando em direção ao desenvolvimento da capacidade reflexiva dos cidadãos, ampliando, assim, a capacidade de tornarem-se autônomos, desenvolvendo valores fundamentais como os direitos humanos e reconhecendo que os indivíduos devam ser senhores do seu próprio destino. Suas idéias correram o mundo e criaram novos conceitos em culturas como a alemã, a sueca, a japonesa, a francesa etc.

Paulo Freire escreveu mais de 24 livros e foi colaborador em outros. Suas obras têm sido traduzidas para no mínimo 13 países, recebendo prêmios no Irã, na Bélgica, na França e nos Estados Unidos. Com isso, deixou um legado teórico de fundamental importância para a teoria da educação brasileira e internacional, justificando, assim, a criação de uma biblioteca digital multimídia que concentre grande parte do conteúdo sobre sua guerrilha educacional e cultural, contribuindo como uma poderosa ferramenta para estudantes, pesquisadores e educadores de todo o mundo.

5.1.2 A Biblioteca Digital Paulo Freire

A BDPF faz parte de um macro-projeto do qual participam de forma cooperativa a Coordenação Geral de Educação a Distância (CEAD) da UFPB e o Centro de Estudos e Pesquisas Paulo Freire (CEPPF). Tal parceria amplia a base de pesquisa instalada, possibilitando a construção de competência regional para a pesquisa e o desenvolvimento cooperativo de novas estratégias e tecnologias em informação digital, fortalecendo a interação entre os parceiros e contribuindo para a eficiência e sustentação do projeto. O processo de construção da BDPF vem, desta forma, fortalecendo paulatinamente o processo de aquisição e consolidação de competência para conceber, implementar e avaliar serviços de recuperação de informação baseado em bibliotecas digitais multimídia. Assim, a idéia de concepção e implementação da Biblioteca Digital Paulo Freire - biblioteca digital de personalidade -, articula esta perspectiva aos objetivos do Programa Sociedade da Informação em âmbito nacional, decorrendo na disponibilização (*on-line*) de uma ferramenta para a divulgação de informações a respeito de uma das mais ilustres personalidades do cenário da educação mundial: Paulo Freire.

Do ponto de vista da democratização do conhecimento, a Internet é hoje uma importante ferramenta para localização e acesso à informação em diversas áreas. Segundo (BEZERRA; BRENNAND, 2001), “[...] se democraticamente

disponibilizada e usada, ela pode contribuir para uma melhor distribuição social da informação”. Sua aplicação no campo educacional tem trazido mudanças nos atuais paradigmas educacionais. É uma estratégia fundamental no desenvolvimento de competências sociais, no sentido de ampliar a difusão de informação às camadas da sociedade que se encontram fora do circuito de produção/disseminação de conhecimentos, minimizando o problema da exclusão ao acesso. A BDPF tem se delineado em função das seguintes etapas constitutivas:

- Localização, aquisição e seleção de documentos (geração de conteúdo);
- Definição de sistemáticas para digitalização do acervo;
- Especificação de requisitos do banco de dados;
- Construção do modelo de dados;
- Prototipagem, implementação, povoamento e testes do banco de dados;
- Avaliação de medidas de desempenho da ferramenta.

Adicionalmente, receberá conteúdo sobre a produção científica nacional e internacional relacionadas à sua obra. Imagens e sons do educador também estarão disponíveis. Essencialmente, a biblioteca disponibilizará: a imagem e o perfil de Paulo Freire (fotos, depoimentos, opiniões, etc.); a obra do educador Paulo Freire (livros, artigos, discursos, palestras, prefácios etc.); a crítica {depoimentos, palestras, artigos (periódicos científicos/imprensa, por década), livros, ensaios, trabalhos científicos}; arquivo documental de Paulo Freire (correspondência, fototeca); viagens (entrevistas, eventos etc.); comunidade virtual (instituições, linhas de pesquisa freireana, fóruns de discussão, etc.); busca; livro de visitas; contador; e-mail. Assim, através da análise tecnológica e informacional da concepção e implementação da BDPF objetivamos produzir conhecimento sobre a geração, organização e disponibilização de informação no contexto de bibliotecas digitais multimídia, contribuindo para uma melhor compreensão deste novo aspecto do fenômeno informacional.

Para termos uma visão global de como está estruturada, desde a interface do usuário aos servidores de mídia, convém conhecermos sua arquitetura. Deste ponto de vista, as bibliotecas digitais podem ser classificadas como centralizadas e distribuídas. A distribuição, aqui, se refere à existência de diversas bibliotecas digitais que poderiam ser acessadas via uma interfase única do cliente; o que não é o caso da BDPF. Esta possui arquitetura centralizada. Os objetos digitais que compõem suas coleções podem ser armazenados em servidores distintos, mas o gerenciamento e a busca são centralizados em um único servidor, não necessitando utilizar protocolos de interoperabilidade, como o Z39.50, que fornece um conjunto de primitivas de interoperabilidade, viabilizando a comunicação entre bibliotecas digitais que possuem tecnologias diferentes. Sua arquitetura obedece ao formato que se segue:

Arquitetura da Biblioteca Digital Paulo Freire

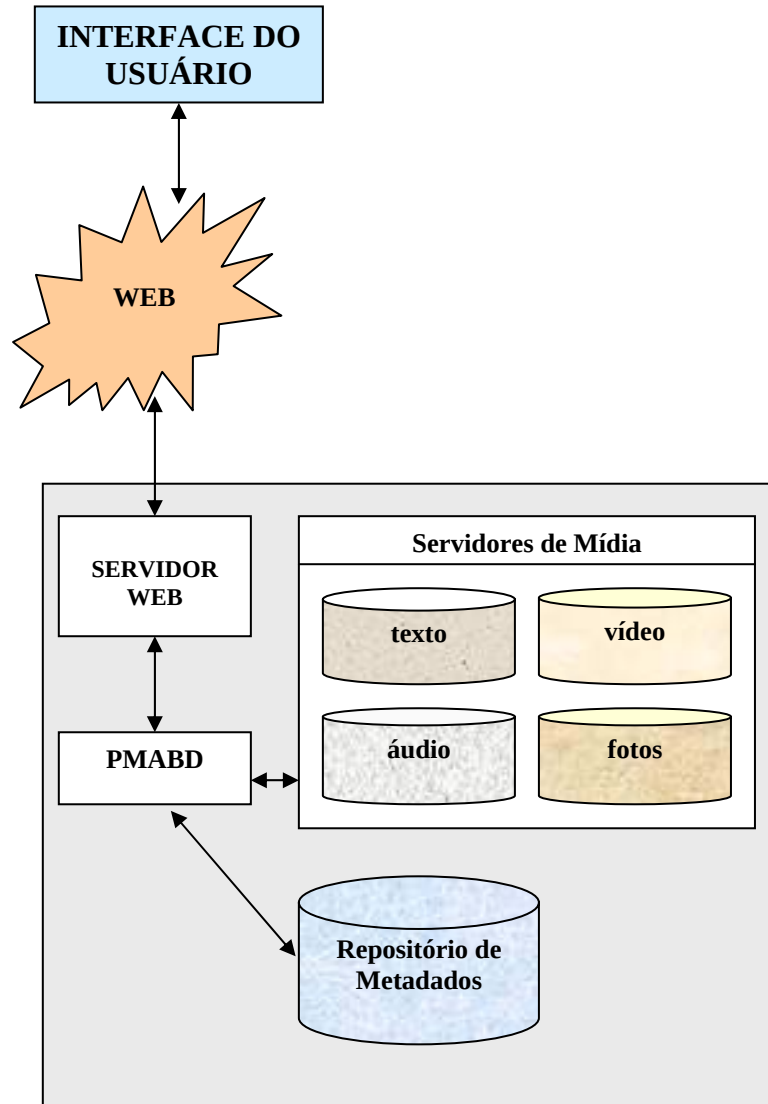


FIGURA 1 - Arquitetura da Biblioteca Digital Paulo Freire
 Fonte: LDMI/UFPb (Laboratório de Desenvolvimento de Material Instrucional)

Aqui convém conhecermos os conceitos de:

- **conteúdo:** qualquer objeto (texto, áudio, vídeo ou imagem) que poderá ser disponibilizado na biblioteca;
- **metadados:** são dados estruturados sobre dados, neste caso, os conteúdos (por exemplo, ao inserir um livro, ele deve informar

qual o autor, data de criação, palavras-chave etc, ou seja, um tipo de indexação);

Os metadados descrevem as características de um conteúdo e provêem a chave para acessá-lo, é um conjunto de informações utilizadas para descrever um objeto digital, ou seja, os atributos dos objetos digitais. O conjunto de metadados utilizados para descrever um objeto digital depende do tipo de mídia. Alguns metadados são comuns a todos os tipos de mídia como o título, o autor, data de criação, palavras-chave, contribuinte e a identificação do servidor de mídia contendo o objeto digital. O repositório de metadados mantém os metadados dos objetos digitais e fornece um conjunto de funções de manipulação de metadados, tais como: mecanismos de busca, inserção, atualização e eliminação.

A biblioteca digital consistirá de um banco de dados de conteúdos e de metadados associados a eles, além de funcionalidades fundamentais que permitam a manipulação destes metadados e o acesso aos conteúdos. São elas:

- **Cadastro de conteúdos e metadados:** deverá haver um módulo que permita que os administradores da biblioteca incluam conteúdos de forma fácil e eficiente na biblioteca. Esta atividade não deverá ser feita obrigatoriamente no computador que hospeda a biblioteca (servidor), mas através de outro computador ligado em rede ao servidor;
- **Disponibilização automática dos conteúdos da biblioteca:** como a biblioteca estará disponível através da Internet, sua interface com o usuário consistirá de páginas HTML (ou em alguma outra linguagem entendida por *browsers*, como FLASH). Normalmente estas páginas têm caráter estático, isto é, são escritas uma vez e permanecem com o mesmo conteúdo até que sejam alteradas explicitamente;

- **Recuperação das informações pelo usuário:** será possível fazer busca de conteúdos através da pesquisa de palavras-chave em seus metadados. *Indexadores* (palavras ou sentenças que sintetizam o assunto) serão fornecidos pelos administradores como parte dos metadados;
- **Exibição dos conteúdos:** como a biblioteca digital terá um acervo que não se restringe a textos, possuindo também objetos multimídia (imagens, áudio e vídeo) em diferentes formatos, deverá dar meios de o usuário visualizar os diferentes tipos de conteúdos, adaptando a forma de exibição de acordo com o conteúdo;
- **Estatísticas de acesso:** serão registrados os acessos às sessões e conteúdos da biblioteca, permitindo descobrir qual a média de acessos diários; qual a hora e dia da semana de maior incidência de visitas; qual o conteúdo ou tipo de conteúdo mais acessado etc.

A primeira etapa, já iniciada, envolve a busca da maior quantidade possível de material documental de Paulo Freire ou sobre ele, existente em qualquer parte do mundo.

A segunda etapa está sendo realizada pela UFPb envolve basicamente as seguintes sub-etapas: leitura ótica das páginas dos documentos; reconhecimento destes através do software Optical Character Recognition (OCR); revisão e correção dos textos documentais por meio de editor de textos e conversão destes inicialmente para o formato Hypertext Markup Language (HTML); Captura de áudio e vídeo (criando arquivos correspondentes) etc.

No decorrer dessas duas primeiras etapas, que são também permanentes, foi possível apresentar versões iniciais da BDPF em colóquios e palestras. Após

algumas modificações feitas nas configurações iniciais, esta vem sendo a página principal disponível ao acesso pelo usuário.

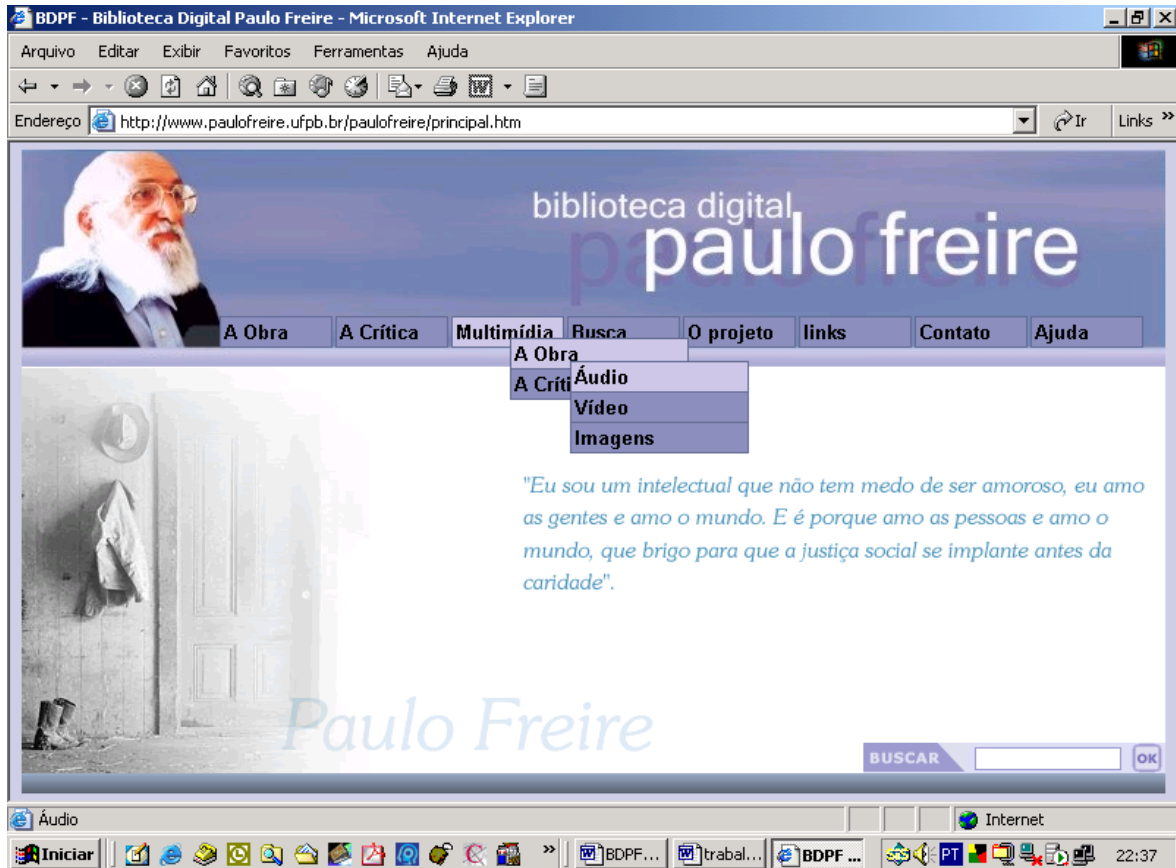


FIGURA 2 – Home Page da BDPF

Fonte: Internet

Desta forma, a BDPF é uma ferramenta que pretende disponibilizar os pressupostos filosóficos, sociológicos e pedagógicos do pensamento freireano, para suportar ações educativas coletivas que facilitem a inclusão dos sujeitos educacionais na sociedade da informação.

5.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Quando pensamos em tecnologia da informação geralmente somos remetidos a *hardware* (dispositivos de entrada, processamento e saída de dados), *software* (programação, sistemas e *software* aplicativo), banco de dados e

telecomunicações (meios, dispositivos, redes e aplicativos). Entretanto, Laudon (1999) ressalva que,

[...] as tecnologias da informação contemporâneas vão além do computador isolado e abrangem as redes de comunicações, equipamentos de fax, impressoras e copiadoras “inteligentes”, workstations (ou estações de trabalho), processamento de imagens, gráficos e vídeo.

Cada vez mais os problemas serão resolvidos não por um *mainframe* (computador com enorme memória e capacidade de processamento) isolado ou um microcomputador, mas por um conjunto de dispositivos em rede.

Nos últimos 30 anos, cada década viu a capacidade computacional crescer num fator de 100, enquanto os custos vêm caindo num fator de 10. Os progressos da ciência, da tecnologia e da fabricação vão impossibilitar a continuidade desse impulso. O futuro verá ainda mais “inteligência” incluída nos dispositivos comuns, com o poder de um *mainframe* embutido em um equipamento do tamanho do bolso de uma camisa ou em um *notebook*. Os computadores e as tecnologias de informação a elas relacionadas terão a capacidade de combinar dados, imagens e som e enviá-los por vastas redes com igual facilidade.

Para o projeto em questão, no entanto, interessa-nos analisar exclusivamente os componentes de *hardware* e *software* utilizados para a concepção e implementação da biblioteca digital de personalidade, na tentativa de responder às perguntas que justifiquem a utilização de tais componentes em nossa experiência de trabalho, como:

- Quais os componentes e/ou dispositivos de *hardware* e *software* estão sendo utilizados na construção da BDPF?
- Por que foram escolhidos tais componentes de *hardware* e *software*?

- Qual a avaliação dos componentes de *hardware* e *software* da BDPF?
- Quais componentes de multimídia estão sendo utilizados?

Ao responder a estas perguntas, seremos capazes de detalhar os recursos de tecnologia da informação que estão sendo utilizados em nossa experiência de concepção e implementação de uma biblioteca digital multimídia. Portanto, convém conhecer um pouco do que vem a ser *hardware*, *software* e multimídia antes de adentrarmos nos recursos, serviços e componentes propriamente ditos da BDPF.

5.2.1 Hardware

Nesta seção pretendemos fazer uma breve introdução sobre a definição e evolução do hardware, para enfim adentrarmos nos componentes de tal recurso utilizados na construção da BDPF. Não é nosso objetivo tecer longos comentários sobre conceitos de *hardware*, mas sim descobrir quais componentes deste recurso compõem a BDPF e o que norteou a escolha de tais componentes. Convém saber, também, se é necessária uma configuração especial do computador para que se possa ter acesso a todas as formas de conteúdos da BDPF. Assim, poderemos além de descrever recursos físicos básicos necessários à implementação de uma biblioteca digital multimídia, sugerir uma configuração mínima capaz de assegurar livre acesso aos seus diversos acervos, recursos e serviços, evitando desta forma constrangimento ao usuário.

Stair (1998) define o *hardware* como sendo “qualquer maquinaria (freqüentemente usando circuito digital) que dê assistência às atividades de entrada, processamento e saída de um sistema de informação baseado em computador”. Seus principais componentes são a unidade central de processamento (CPU), o

armazenamento principal, dispositivos de armazenamento secundário, além dos dispositivos de entrada, saída e comunicação.

O *hardware* passou por uma série de transições, cada uma das quais tornou o computador mais fácil de usar, ampliando a faixa de problemas que os computadores podem resolver. Cada estágio, ou geração, da história da computação fez uso de uma tecnologia diferente nos componentes eletrônicos utilizados nas tarefas de processamento dos computadores. A primeira geração (1951-1958) utilizava válvulas a vácuo para armazenar e processar informações. A segunda geração (1959-1963) baseava-se na tecnologia do transmissor, com transistores individuais instalados em placas de circuitos impressos. A terceira geração (1964-1979) baseava-se nos circuitos integrados, que imprimiam milhares de transistores em pequenos chips de silício. A quarta geração, na qual nos encontramos hoje, utilizam circuitos integrados em escala muito grande, contendo centenas de milhares a milhões de circuitos por chip. A tecnologia utilizada hoje para a construção de componentes eletrônicos de bibliotecas digitais vem vive exatamente a quarta geração do *hardware*. Na seção de delimitação do campo de pesquisa (ver 6.1), serão detalhados todos os componentes físicos (dispositivos de entrada, armazenamento e saída de dados) utilizados na concepção e implementação da BDPF, tais como: teclado, *mouse*, *scanners*, câmeras digitais, monitor de alta resolução, impressoras etc.

Como em qualquer sistema informação, o *hardware* de bibliotecas digitais multimídia deve ser selecionado e organizado para atingir eficaz e eficientemente os objetivos do sistema do computador. Estes objetivos devem, por sua vez, dar apoio aos objetivos do sistema de informação e às metas organizacionais da biblioteca digital. Em resumo, o que guiará a seleção dos dispositivos de *hardware* são os objetivos específicos do sistema de computador, principalmente em termos de custo, controle e complexidade. Através da descrição dos recursos da BDPF seremos capazes de responder se a seleção de dispositivos feita por seus

“construtores” é capaz de atingir todas as metas e objetivos do sistema de informação.

5.2.2 Software

Outro componente da tecnologia da informação de fundamental importância para a concepção de bibliotecas digitais multimídia é o *software*. Este consiste basicamente em programas de computador que controlam o trabalho do *hardware*, juntamente com a documentação que explica tais programas. Podemos destacar dois tipos básicos de *software*: o *software* de sistemas e o *software* aplicativo. O software de sistemas é o conjunto de programas destinados a dar apoio ao sistema global do computador, coordenando as atividades do *hardware* e de vários outros programas. O outro tipo de *software*, o software aplicativo, consiste em programas escritos para resolver problemas específicos dos usuários. Ambos são escritos em sistemas de códigos chamados linguagem de programação, que fornecem instruções para o computador executar algumas atividades de processamento.

Como objetivamos analisar o processo de construção (implementação) de uma biblioteca digital multimídia, convém considerar além dos custos, fatores como controle e complexidade na seleção de linguagens de programação, bem como *software* aplicativos que serão utilizados. Todos, sem exceção, são investimentos que necessitarão de mudança ou aperfeiçoamento com o passar do tempo. Compreender suas características e funções ajudará na seleção de componentes que darão suporte à eficiência da biblioteca digital.

Segundo Stair (1998), “na década de 50, quando o *hardware* era relativamente raro e caro, o custo de *software* era uma porcentagem comparativamente pequena do total dos custos do sistema de informação”. Entretanto, esta situação inverteu-se com o passar do tempo e atualmente os *softwares* podem constituir 75% ou mais do custo total de um sistema de informação específico. No futuro, é bem provável que

abarquem uma porção ainda maior deste custo total. Isto se deve basicamente a três fatores: a) avanços na tecnologia do *hardware*, reduzindo radicalmente seu custo; b) *softwares* cada vez mais complexos, exigindo maior custo e tempo de construção; e c) aumento dos salários dos programadores, devido à crescente demanda por peritos.

Na tentativa de minimizar os custos com aquisição de *software*, muitos usuários e instituições estão se voltando para o *shareware* e o *freeware* (*softwares* gratuitos ou de baixo custo). Eles podem não ser tão potentes e precisos quanto um *software* fechado, mas podem oferecer solução para alguns problemas encontrados.

Como dito anteriormente, *software* e *hardware* estão sujeitos às mudanças e aperfeiçoamentos com o passar do tempo. Portanto, interessa-nos analisar a fase inicial de construção da BDPF, nos preocupando exclusivamente com as ferramentas de tecnologia da informação que ora estão sendo utilizadas ou que venham a ser implementadas num futuro próximo.

5.2.3 Multimídia

A BDPF está baseada em componentes de TI multimídia que vêm deflagrando-se como uma das mais importantes tendências da tecnologia de sistemas de informação, além dos computadores de quarta geração e componentes em rede. Para (Laudon; Laudon, 1999) a multimídia pode ser definida como “as tecnologias que facilitam a integração de dois ou mais tipos de meios, como texto, gráficos, som, vídeo com movimento, vídeo com imagem sem movimento e/ou animação em uma aplicação baseada em computador”. Pressionando um botão, um usuário pode acessar uma tela de texto; outro botão pode fazer surgirem imagens de vídeo, e outro pode possibilitar o acesso a falas ou músicas relacionadas. Produtos e serviços que já utilizam multimídia incluem imagem, ferramentas de

desenho de gráficos, livros e jornais eletrônicos, apresentações eletrônicas, entretenimento interativo, videoconferências em multimídia e quiosques interativos.

A digitalização de gráficos, de vídeos com movimento e de áudio, que está sendo feita no processo de construção da BDPF, produz enormes quantidades de dados, exigindo microprocessadores de alta capacidade para processar dados textuais, gráficos, áudio e vídeo em uma única aplicação.

Segundo (Laudon; Laudon, 1999),

[...] o elemento mais difícil de ser incorporado aos sistemas de informação multimídia é o vídeo com movimento porque é necessário introduzir muitos dados sobre o controle digital do computador.

O processo de realmente integrar vídeo com outros tipos de dados exige *software* especial e placas de compressão com chips dedicados ao processamento de vídeo. Os imensos volumes de dados em cada imagem de vídeo devem ser codificados digitalmente, armazenados e manipulados eletronicamente, utilizando técnicas que “comprimem” os dados digitais. Deste modo, o desempenho das ferramentas e a *interface* com o usuário podem ser melhorados com a utilização de microprocessadores multimídia. Recursos multimídia são cada vez mais comuns no dia-a-dia das sociedades modernas, sendo também uma tendência em áreas relacionadas às novas tecnologias da informação e comunicação. Uma descrição do uso de tais recursos em uma ferramenta como a biblioteca digital justifica o interesse da pesquisa por este assunto. Seria um importante registro da evolução e uso da multimídia como recurso para recuperação da informação em formato digital.

5.3 CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Sob o aspecto da Ciência da Informação objetivamos tentar descobrir se a prática informacional de geração de informação é modificada no contexto digital. Para isto, além da necessidade de assumirmos uma definição para o termo “informação”, convém analisarmos o processo de geração da informação no referido contexto (conteúdo digital) e descrevermos as principais barreiras informacionais encontradas durante o processo de geração de informação no contexto da BDPF em sua fase inicial de implementação.

5.3.1 Informação

Quando tentamos buscar uma definição para o termo informação logo nos deparamos com um mundo de conceitos muitas vezes controversos. Nesta busca por conceitos, alguns são descartados, outros são assimilados fazendo surgir novos conceitos. Porém, podemos dizer que ainda não há um consenso mundial sobre a definição do termo “informação”.

Partindo da origem latina da palavra, temos que informação vem do verbo “informare” que significa dar forma, colocar em forma, criar, representar, construir uma idéia ou noção. A partir de sua origem etimológica, podemos perceber dois sentidos complementares para este conceito. Um seria como processo de atribuição de sentido (isto se dá através das ações de recepção/seleção das informações recebidas); outro seria a informação como processo de representação, objetivando comunicar o sentido dado à mesma (codificação, emissão, decodificação/uso da informação). Em resumo, de uma forma ou de outra, a informação comporta um elemento de “sentido”, ou seja, o objetivo do ato de informar é o envio e a apreensão de sentido. Sem atribuição de sentido não há fenômeno informacional. Portanto, partindo do ponto de vista etimológico, a informação seria uma prática

social que envolve atribuição e comunicação de sentido. Segundo Brookes (1980), “[...] a informação é um elemento que provoca transformação nas estruturas”. Um conjunto de informações (mensagem) só adquire sentido, se, quando enviada a um ser consciente, baseada num código conhecido (tanto pelo emissor quanto pelo receptor), puder ser interpretada. Ao utilizar esta informação, com sentido, para resolver determinado problema ou se informar sobre qualquer situação, o sujeito social produz conhecimento. Assim, quando se afirma que existe relação entre informação e conhecimento, nos baseamos na idéia de que o nosso estado de conhecimento sobre determinado assunto, em determinado momento, é representado por uma estrutura de conceitos ligados por suas relações, isto é, a nossa visão de mundo.

Quando esse conhecimento é aplicado para resolução de uma situação problemática, podemos provocar uma transformação nas estruturas (individuais e sociais). Isto pode ser constatado pela equação fundamental da Ciência da Informação elaborada por Brookes:

$$\boxed{K(S) + @K \xrightarrow{@I} K(S + @S)}$$

FIGURA 3 – Fórmula de Brookes.
Fonte: BROOKES, 1980.

Esta equação exprime a passagem de um estado de conhecimento $K(S)$ para um novo estado de conhecimento $K(S + @S)$ devido a contribuição de um novo conhecimento $@K$, extraído de uma informação $@I$; sendo que o termo $@S$ indica o efeito dessa modificação. Assim ocorre a transformação do conhecimento e se tal transformação for aplicada ao nível das relações dentro de um contexto social, pode-se ter a transformação deste contexto. Este processo tem características transformadoras pois possibilita uma revisão do conhecimento estabelecido e/ou criação de novos conhecimentos.

Araújo (1998) ressalta que o fenômeno informacional não é algo “natural”. Segundo a autora,

[...] este fenômeno se dá a partir de um sujeito cognitivo, que é também sujeito social, pois está inserido numa determinada realidade social e, conseqüentemente, é influenciado por esta realidade. Assim, a informação é uma construção do sujeito cognitivo-social.

Retornando à conceituação do termo “informação”, temos que esta pode ser compreendida como prática social de um sujeito cognitivo-social que desenvolve ações de atribuição de sentido que, por sua vez, podem provocar transformações nas estruturas (tanto individuais, como sociais), pois geram novos estados de conhecimento.

Considerar o fenômeno informacional sobre esta perspectiva é admitir que o mesmo é um processo constantemente reconstruído pelo sujeito do conhecimento, a partir de uma determinada realidade social e de significados pessoais. Segundo Araújo (1998),

[...] informar-se não é, portanto, um processo finalizado quando o sujeito recebe/usa a informação... tal processo é algo aberto/inacabado e, como tal, sempre propício a reestruturações; caso contrário não poderíamos criar novas informações, uma vez que, as informações já existentes representariam a realidade de forma completa e satisfatória.

Assumindo esta noção de informação como guia, pretendemos analisar como se comporta a prática de geração de informação no contexto digital (BDPF), evidenciando também, as mais freqüentes barreiras encontradas pelos implementadores do projeto.

5.3.2 Geração de Informação

Para melhor compreendermos e analisarmos a relação existente entre a virtualização e a prática informacional de geração de informação no contexto de uma biblioteca digital, convém assumirmos antecipadamente um conceito sobre o que venha a ser geração de informação, para a partir daí, tentarmos descobrir se vem havendo alguma espécie de mudança nessa prática após o advento do digital.

Para De Certau (1994),

[...] ao qualificar a informação a partir de suas necessidades, o usuário da informação se transforma num leitor e nesse papel ele modifica o sentido atribuído pelo autor. Ele se apropria da informação selecionada e gera uma nova informação. Ele combina seus fragmentos e cria algo não-sabido no espaço organizado por sua capacidade de permitir uma pluralidade indefinida de significações.

O autor faz menção a uma prática que é completamente inerente a interpretação de um suposto usuário. Para ele, a geração de informação só se concretiza ao passar obrigatoriamente pelo processo de atribuição de sentido por parte de um usuário. Mas, no caso da BDPF? A geração de informação pode ser compreendida como a prática de geração de conteúdo freireano? O mesmo conceito seria válido para um contexto digital? São muitas as linhas e os autores em busca de respostas. Para Araújo (1998), só podemos falar em geração de informação a partir do surgimento da terceira informação. Segundo a autora, “a terceira informação surge da leitura das informações recebidas e selecionadas (informações úteis) pelos sujeitos receptores, ou seja, surge após a ação de seleção”. Desta forma, o processo de criação da terceira informação pode ser entendido como algo contínuo, a cada leitura há uma nova atribuição de sentido, ou seja, sempre que nos apropriarmos do texto de outro (sujeito-emissor), lhes atribuiremos novo significado, e assim por diante. No livro *Tratado Geral de Semiótica*, Humberto Eco faz menção a signos, estímulos, sinais e significados na tentativa de

explicar como se desenvolve tal processo de geração ou atribuição de significado. Sua obra é uma importante referência para a longa discussão travada sobre dado, informação e conhecimento.

No campo da Ciência da Informação, a re-apropriação e atribuição de novo sentido à informação podem ser denominadas de “informação com valor agregado”; termo adotado inicialmente por Taylor (1986) e Barreto (1995). Isto coloca a informação não como algo dado, mas como uma construção. Entretanto, outras formas de agregar valor à informação vêm sendo descobertas no campo da Biblioteconomia e Ciência da Informação. Para o projeto de análise da BDPF, vale salientar, além de Araújo (1998), pesquisadores como Robert Taylor e Aldo Barreto em seus estudos sobre agregação de valor à informação. Num livro intitulado *Value-added Process in Information System*, Robert Taylor explica o processo de transformar dados em informação útil, como um processo que agrega valor. Em seu livro Taylor (1986) quatro atividades significativas encontradas em sistemas de informação, descrevendo funções dos processos e mostrando como elas agregam valor à informação:

- **Organização:** dá-se através das técnicas bibliotecárias (registro, catalogação, classificação, indexação etc.) e tem por objetivo um processo mais rápido e produtivo à informação contida nos vários tipos de registro. Essa organização agrega valor à informação porque os usuários conseguem obter com relativa facilidade, a informação que precisam. Este é o primeiro passo nos processos que agregam valor à informação e seu principal valor está no tempo poupado em procurar a informação necessária;
- **Análise:** pode ser dividida em análise dos dados objetivando evidenciar a qualidade e a precisão, e análise voltada para problemas,

objetivando auxiliar o usuário da informação na resolução de um problema, esclarecer uma situação ou tomar uma decisão;

- **Síntese:** consiste em reunir a informação de uma forma significativa e ponderada, aglomerando-a em blocos que possam ser usados (classificação dos assuntos e redação de resumos dos documentos);
- **Julgamento:** processo final onde ocorre filtragem/sintetização da informação para situações específicas, a partir daí, a informação tem potencial para ser usada.

Conforme Taylor (1986), o potencial da informação para o uso será mais elevado se esses processos tiverem sido aplicados. Este potencial pode se refletir de várias maneiras diferentes como, por exemplo, flexibilidade, dinamismo, preservação do conteúdo ou diluição de barreiras informacionais. Para Barreto (1995), existem três formas de agregar valor à informação:

Agregar valor ao nível do estoque de informação: quando se organiza a informação em estoques visando a sua recuperação e uso. Neste caso, haverá re-processamento da informação, com a utilização de técnicas conhecidas e estabelecidas, como catalogação, classificação, indexação etc., e aqui a intenção é agregar valor ao todo, ou seja, a todo estoque de informação, com vistas a uma recuperação controlada e adequada. Aqui a agregação de valor se processa com uma elevada incidência de custos de reprocessamento e de redução da informação, dentro de uma racionalidade técnica e produtivista, em que o princípio fundamental é quantitativo, visa disponibilizar a maior quantidade de informações potencialmente relevantes para um julgamento de valor dos receptores/usuários desses estoques. O agregar valor, nesse caso, se dá no quantum da informação como um todo;

Agregar valor à informação no estágio de transferência para o usuário: neste caso o valor agregado assume características qualitativas, diferentes do caso anterior, pois a intenção é compatibilizar a qualidade da informação, em forma e conteúdo, à qualidade do contexto em que se pretende que a informação seja assimilada ou aceita. Aqui, a informação é contextualizada para instigar uma possível geração de conhecimento. O valor adicionado destina-se a respeitar as limitações contextuais em termos cognitivos, culturais, sociais, econômicos, utilizando, ainda, um código que seja simbolicamente significante para usuários e seja acessível ao espaço social considerado e aos usuários que habitam esse espaço. A maneira de agregar valor, então, se dá em nível da mensagem;

Agregar valor ao nível do receptor: ao receber uma informação passível de ser assimilada, o sujeito receptor tem condições de re-elaborar esta informação, gerando uma nova informação que agrega valor à informação inicialmente recebida. Nesse sentido, o sujeito receptor torna-se, de uma forma particularmente sua, o proprietário da informação recebida, pois somente ele a re-elaborou daquela maneira, a fim de gerar uma nova informação. Neste caso, agrega-se valor no nível do receptor.

Em resumo, percebemos que as noções dos autores sobre o que seja “agregar valor à informação” não se contrapõem, mas se complementam na tentativa de explicar esse fenômeno. Conforme pudemos ver, a informação não é um objetivo em si mesma. Ela é um instrumento que pode auxiliar o sujeito social em suas questões. Assim, a informação é um meio, e como tal, só poderá atingir seu potencial transformador de estruturas (individuais e sociais) através de processos de re-apropriação ou de agregação de valor. Barreto (1995) faz uma análise um pouco mais ampla, podendo por isto, englobar as abordagens

defendidas por Taylor e Araújo (1998), mas sem contrariar, porém, suas linhas de raciocínio.

5.3.3 Dos canais às barreiras à geração

No processo clássico comunicacional, suas extremidades correspondem, respectivamente, a um emissor, **fonte de informação** (como ponto de partida de todo processo, produtor de informação ou sistema de informação) e a um receptor, o **usuário da informação**. A figura abaixo demonstra o caminho da informação, da fonte ao usuário da informação, onde a **mensagem comunicada** ou **informação** é veiculada por um canal.

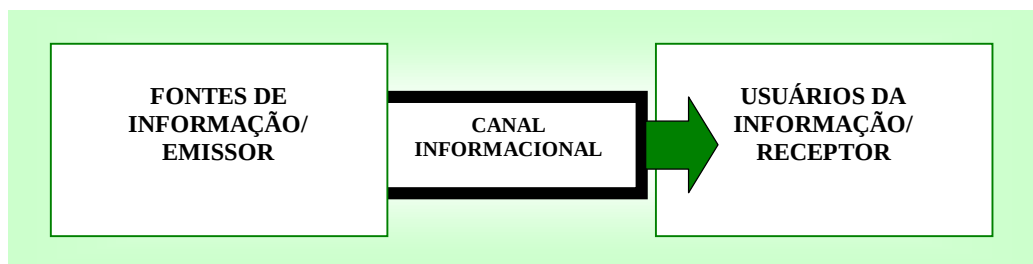


Figura 4 – Processo clássico comunicacional

Fonte: COSTA (2003)

No processo clássico comunicacional, o usuário tem uma atitude de recepção da informação, a qual é emitida pela fonte, através do canal informacional. No contexto de busca e uso da informação, ocorre uma inversão do processo clássico comunicacional, ou seja, o usuário assume uma postura pró-ativa, ele estimula a fonte ao buscar informação para satisfação de suas necessidades. Não mais o usuário é manipulado pela fonte, mas é ele que desperta para uma certa necessidade de informação, manipulando a fonte de acordo com o seu interesse. Para isso o usuário utiliza os canais de comunicação que categorizamos como canais formais,

informais, semi-formais e supra-formais, para chegar a fonte, que nesse processo inverso é a receptora do usuário.

Em artigo intitulado “A biblioteca no sistema de comunicação do conhecimento”, há mais de duas décadas Coelho Neto (1982) já defendia a idéia de inversão fonte-receptor para receptor-fonte, quebrando a função paternalista dos sistemas de informação.

Os canais informacionais objetivam estabelecer as condições para troca ou veiculação de informação, que podem ser divididos em quatro tipos, (ARAÚJO, 1998) que expomos a seguir:

- a) **canais informais:** são aqueles caracterizados “por contatos realizados entre os sujeitos emissores e receptores de informação”, configurando-se em contatos interpessoais. Exemplos: reuniões, trocas de correspondências, visitas.
- b) **canais formais:** são aqueles que “veiculam informações já estabelecidas ou comprovadas através de estudos”. Exemplos: documentos, livros, periódicos, obras de referência.
- c) **canais semi-formais:** configuram-se pelo uso simultâneo dos canais formais e informais. Exemplos: participações em conferências e desenvolvimento de pesquisa (utilizando ao mesmo tempo textos, conversa face a face, livros, periódicos).
- d) **canais supra-formais:** configuram-se nos canais de comunicação eletrônica, ou seja, através do uso das tecnologias da informação e comunicação – TIC.

As TIC seriam o “conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (*software* e *hardware*), telecomunicações/rádiodifusão, e optoeletrônica”

(CASTELLS, 1999, grifo do autor). Assim, os canais supra-formais de informação se constituem em canais de amplo uso nos dias atuais, caracterizando-se primordialmente pelas redes eletrônicas de comunicação, como a Internet, a *world-wide-web*, intranets, além de outros canais de sistemas de informação baseados em computadores, disponíveis *on-line*, como as próprias bibliotecas digitais especializadas.

De acordo com Araújo (1998), o processo de comunicação através dos canais ditos supra-formais está baseado em quatro propriedades fundamentais: **velocidade eletrônica, processamento da informação, interconexão de redes e comunicação assíncrona** (onde não se necessita da presença simultânea do emissor e receptor).

Mas, ainda devemos ressaltar que nenhum processo informacional é linear ou perfeito. Ele admite desvios ou erros, o que as Ciências da Comunicação denominam de ruídos. Por seu modo, a Biblioteconomia e a Ciência da Informação consideram esses ruídos enquanto obstáculos informacionais. Assim, na utilização de quaisquer fontes e canais informacionais, os usuários da informação têm enfrentado vários tipos de obstáculos ou barreiras, os quais limitam a utilidade ou mesmo interrompem o processo de busca e uso de informação.

Os diversos obstáculos ou barreiras de informação podem ser evidenciados através dos estudos sistematizados de necessidades, buscas e usos de informação, e reconhecidos de acordo com suas singularidades, como os obstáculos relacionados por Araújo (1998) pautada em classificação de Wersig, pela nomenclatura de barreiras da seguinte forma:

- ***barreiras interpessoais***: entre usuários e intermediários dos serviços de informação;

- ***barreiras intraorganizacionais:*** causadas pelas diferentes posições hierárquicas no âmbito das organizações;
- ***barreiras terminológicas:*** causadas pelo uso excessivo de termos ou de uma terminologia inconsistente no âmbito das organizações ou de grupos interdisciplinares. Pode gerar distorções, rejeições ou interpretações errôneas;
- ***barreiras ideológicas:*** ocorrem entre grupos sociais de uma mesma sociedade, mas que possuem ideologias diferentes;
- ***barreiras econômicas:*** baseiam-se no fato de que a informação tem adquirido valor de propriedade privada para seu produtor e seu acesso/uso dependem do poder ou de negociações com seu produtor;
- ***barreiras legais:*** são representadas pelas restrições estabelecidas ao acesso/uso da informação, especialmente a informação tecnológica – aplicável a produção de bens e serviços;
- ***barreiras de tempo:*** atuam no fenômeno informacional através de dois aspectos: **a)** pelo fato de que a informação envelhece, torna-se obsoleta como bem cultural ou de produção, o que obriga o usuário a estar atento à oferta de conhecimento, de modo a encontrar novos dados que complementam seu conjunto de informação; **b)** pelo fato de que, freqüentemente, muito tempo é gasto entre a produção de informação e sua disseminação por um meio de comunicação eficiente;
- ***barreiras de eficiência:*** atua tanto do ponto de vista do sujeito que transfere a informação (emissor), como do sujeito que utiliza tal informação (receptor), em termos de estratégias de busca, custos financeiros e outros serviços;

- ***barreiras financeiras:*** considerando que, enquanto mercadoria, a informação tem um preço relativo aos seus custos e à demanda de mercado;
- ***barreiras de idioma:*** (têm sido vencida através da adoção do inglês como língua comum em vários campos de atividades e também através de serviços de tradução);
- ***barreiras de capacidade de leitura:*** relaciona-se à capacidade do usuário de informação em selecionar e ler o material relevante para atender suas necessidades;
- ***barreiras de consciência e conhecimento da informação:*** o que significa para o sujeito emissor atender à demanda do sujeito receptor apenas com informação conhecida ou ampliar suas fontes ao limite da exaustividade;
- ***barreiras de responsabilidade:*** o uso da informação depende da atividade do usuário e de sua capacidade para fazer uso ativo do conhecimento técnico-científico no seu trabalho.

As barreiras e obstáculos informacionais também são denominadas e classificadas por diferentes terminologias. No quadro elaborado por Costa (2002) que demonstramos a seguir vemos a articulação, de forma simples e apenas comparativa, de duas classificações à de Araújo, uma da literatura nacional, Figueiredo (1991), e outra internacional, Guinchat e Menou (1994), visando tornar mais claro o que acabamos de expor:

BARREIRAS INFORMACIONAIS		
ARAÚJO	FIGUEIREDO	GUINCHAT e MENO
Barreiras intraorganizativas		Obstáculos institucionais
Barreiras financeiras		Obstáculos financeiros
Barreiras interpessoais	Barreira de atraso na biblioteca	Obstáculos técnicos
Barreiras de idioma	Barreira da língua estrangeira	Obstáculos lingüísticos
Barreiras ideológicas		Obstáculos psicológicos
Barreiras terminológicas	Barreira terminologia	
Barreiras econômicas		
Barreiras legais	Barreira restrições à informação	
Barreiras de tempo	Barreira de restrições de tempo	
Barreiras de eficiência	Barreira estratégias fracas busca	
Barreira capacidade leitura		
Barreira de consciência e conhecimento da informação		
Barreiras de responsabilidade		
	Barreira de informação de qualidade inferior	
	Barreira demora da publicação	
	Barreira excesso de informação	
	Barreira desconhecimento da informação	
	Barreira dispersão da informação em diferentes canais	
	Barreira de Literatura não-convencional	

QUADRO 1 - Barreiras Informacionais

Fonte: COSTA (2003)

No processo de transferência de informação (fluxo de informação), os canais de comunicação geralmente enfrentam problemas no que diz respeito às barreiras que se fazem presentes no contexto comunicacional. Podemos entender barreira como sendo algo que reduz a eficiência do processo de transferência de informação, ou seja, algo que reduz seu uso e efetividade. Qualquer que seja o canal de comunicação utilizado, sempre existirão barreiras para dificultar o trânsito da informação entre os indivíduos. No entanto, os avanços nas TIC têm ajudado a diminuir algumas barreiras como, por exemplo, as de natureza física. As de natureza psicológica, ainda persistem, pois são inerentes à própria natureza dos sujeitos sociais uma vez que lidam com questões de cunho emocional e limitações mentais dos seres humanos.

Ao analisarmos tais barreiras seremos capazes de descrever com maior precisão as dificuldades encontradas na experiência de geração de informação no contexto de uma BD propondo possíveis precauções.

6 METODOLOGIA

Neste capítulo descrevemos o campo de pesquisa do projeto, evidenciando além dos recursos humanos (pesquisadores) e tecnológicos (*hardware, software e multimídia*), as etapas e técnicas utilizadas para coletar, organizar e analisar os dados.

6.1 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

Esta pesquisa teve como campo de estudo a BDPF. De forma mais específica analisamos as ações de geração da informação, os recursos tecnológicos utilizados e as barreiras informacionais surgidas no contexto da referida biblioteca. Assim, nosso campo de pesquisa envolveu todo campo da BDPF em sua fase inicial de implementação (mar/2001 a mar/2003). Foi realizada uma entrevista de grupo focal junto aos principais condutores do processo de implementação. Como recurso complementar, aplicamos dois tipos de questionários com perguntas abertas e fechadas.

6.1.1 Pessoas e Máquinas

O primeiro contato com o Laboratório de Desenvolvimento de Material Instrucional (LDMI), base do Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI/UFPb e local onde uma das experiências é justamente o processo de implementação da BDPF, nos transpareceu uma grande e “fria” sala onde interagiam dia-a-dia jovens programadores e coordenadores de projetos de geração de conteúdos digitais com recursos tecnológicos de última geração como computadores, scanners, ilhas de edição, câmeras, filmadoras digitais etc. Transcorridas algumas visitas, a fim de adquirir relatórios parciais sobre o processo de implementação da BDPF, fomos nos familiarizando mais com as pesquisas, os pesquisadores e as máquinas que nos rodeavam. Isso nos deu, à primeira vista, uma noção de perda de direção na gestão

do conhecimento que um projeto multidisciplinar dessa envergadura exige. Desta observação foi possível ir formulando aos poucos, questões que encabeçariam os questionários e a entrevista de grupo focal.

Nesta seção, buscamos, a título de registro, descrever além do perfil de quem efetivamente vem desenvolvendo a BDPF (as pessoas), os recursos tecnológicos (as máquinas) utilizados nessa experiência.

6.1.1.1 As Pessoas

O grupo de pessoas, recursos humanos ou massa crítica, que vem implementando a BDPF mostrou-se bastante heterogêneo. Isto vem transformando o LDMI num ambiente multidisciplinar. Pudemos constatar esta característica tanto através das respostas aos questionários, como também da própria convivência com os pesquisadores no laboratório. Assim, foi possível reunir num único projeto várias áreas do conhecimento humano, dando o caráter multidisciplinar exigido ao processo de concepção e implementação de bibliotecas digitais multimídia. Dentre essas áreas, pudemos destacar as principais em ordem decrescente do número de profissionais envolvidos: Informática (7); Educação (2); Biblioteconomia (2); Comunicação (2); Ciência da Informação (1). Tal grupo é formado por professores e alunos da UFPb (pesquisadores/bolsistas). A maior parte dos alunos possui menos de 21 anos de idade e são ligados ao curso de computação. Os professores (coordenadores/doutores) variam entre as áreas de informática, educação e ciência da informação, sendo os dois principais (idealizadores/condutores do projeto) das áreas de informática e educação. As funções que exercem são às mais variadas possíveis, exigindo constante atualização, ousadia e criatividade para resolver problemas referentes à gestão do conhecimento, próprios de grupos multidisciplinares como este.

6.1.1.2 As Máquinas

Para descrever quais os recursos tecnológicos utilizados no processo de implementação da BDPF não vimos necessidade de elaborar questionários específicos ou realizar entrevista de grupo focal. Para tanto, bastou que tivéssemos em mente perguntas que justificassem a utilização de tais componentes nessa experiência e fizéssemos visitas ao LDMI em busca dos primeiros projetos e relatórios sobre a BDPF. No entanto, foi possível detectar posturas de opinião referentes a recursos de *hardware* e *software* nos questionários. Isto possibilitou descobrir, por exemplo, quais os componentes e/ou dispositivos de *hardware* e *software* foram utilizados; qual a avaliação desses componentes pelos programadores; qual a função de cada componente e por que foram eles os escolhidos para implementação da BDPF. Como exposto acima, as respostas à estas perguntas não tem como objetivo a análise de conteúdo, mas apenas o registro histórico-científico. Desta forma, e de agora em diante, apresentamos os resultados encontrados.

6.1.1.2.1 Hardware

Como não foi nosso objetivo tecer comentários sobre conceitos de hardware, mas sim, descobrir quais componentes deste recurso vem compondo a BDPF, pudemos chegar à arquitetura tecnológica da BDPF através da simples análise dos relatórios dos primeiros bolsistas que passaram pelo projeto.

Os recursos materiais (*hardware*) que estão sendo utilizados na concepção da BDPF encontram-se instalados no LDMI da Coordenação Geral de Educação à Distância (CEAD) da UFPb, são os seguintes:

- 1 scanner CanoScan N656U de resolução (600 x 1200) dpi para digitalização de imagens;

- 1 filmadora digital DVCAM para gravação de vídeos em formato digital;
- 1 vídeo cassete VHS e 1 vídeo cassete digital DVCAM para edição de vídeos;
- 4 microcomputadores Compaq Presario 7000 com a seguinte configuração: processador Pentium III 933 MHz, 128 MB de memória, HD de 60 GB e unidade de CD-RW, dos quais um será utilizado como servidor da página;
- 2 microcomputadores ItauteInfo Way Business com a seguinte configuração: processador Intel Pentium III 933MHz, 256 MG de memória e HD de 15 GB.

Como em qualquer sistema de informação, o hardware de bibliotecas digitais multimídia deve ser selecionado e organizado para atingir eficaz e eficientemente seus objetivos e metas organizacionais, sem, no entanto, esquecer-se de critérios como custo, controle e complexidade. Segundo os programadores, os recursos tecnológicos estão atendendo perfeitamente às necessidades do projeto. No entanto, convém ficar atentos aos avanços tecnológicos a fim de possibilitar melhorias em termos de velocidade de processamento e conexão à internet.

6.1.1.2.2 *Software*

Na construção da BDPF estão sendo utilizados tanto *softwares* profissionais, quanto *shareware* e *freeware*. Isto obviamente depende dos recursos, serviços e arquitetura que se queira dispor para a biblioteca digital. Para a pesquisa em questão, por exemplo, serão descritos tanto *softwares* utilizados para a digitalização de conteúdo, quanto *softwares* utilizados para o funcionamento propriamente dito da biblioteca digital.

Assim como no caso do hardware, convém lembrar questões como custo, controle e complexidade na seleção do *software* a ser utilizado. Estes também necessitarão de mudança ou aperfeiçoamento com o passar do tempo. Portanto, compreender suas características e funções pode ajudar na seleção de componentes que darão suporte à eficiência de uma biblioteca digital, principalmente porque

atualmente os *softwares* podem constituir 75% ou mais do custo total de um sistema de informação específico. No futuro, é bem provável que abarquem uma porção ainda maior deste custo total. Abaixo, os softwares utilizados na implementação da BDPF:

a) *Software* para digitalização de conteúdo:

Áudio: para converter faixas de CD para MP3 está sendo utilizado o aplicativo *AudioCatalyst* 2.1, da XingTechnologyCorporation. (<http://xingtech.com/mp3/audiocatalyst>)

Vídeo: para fazer captura de vídeo analógico e para a edição de vídeo já digitalizado, está sendo utilizado o *Adobe Premiere* 6.0. (www.adobe.com/products/premiere)

Texto: os textos são digitados usando um editor de textos (Microsoft word, por exemplo). Para apresentação na Internet, eles são convertidos para HTML por meio do Macromedia Dreamweaver 4.0 (www.macromedia.com/software/dreamweaver). Um processo de aquisição de conteúdo textual utilizando um scanner e um aplicativo OCR (Optical Character Recognition) também é usado.

b) *Software* para “funcionamento” da biblioteca digital:

Servidor *web*: as páginas da biblioteca digital estão hospedadas no servidor *web* chamado Apache HTTP Server (<http://httpd.apache.org>)

Banco de dados: o Interbase 6.0 é o SGBD (sistema gerenciador do banco de dados) utilizado pela biblioteca (<http://www.interbase.com>) para cadastrar e recuperar todos os documentos digitais da BDPF.

Além destes, uma aplicação em JAVA (<http://java.sun.com>) foi desenvolvida para o gerenciamento da parte “dinâmica” da página. Serão também utilizados servidores de mídia para cada tipo de conteúdo (por exemplo, o RealServer). <http://www.realnetworks.com/products/servers> (áudio e vídeo).

Segundo os programadores, os recursos de *software* utilizados na BDPF atendem aos objetivos para sua implementação, recebendo por isto uma avaliação que varia de bom a ótimo. Há na equipe uma nítida noção de constante atualização dos programas, entretanto, para esta primeira fase, serão atendidas somente as solicitações de extrema necessidade e dentro das possibilidades financeiras do LDMI. Não foram encontradas grandes barreiras na utilização dos *softwares*. A única ressalva feita pelos pesquisadores foi quanto à familiarização e dificuldade de instalação dos programas utilizados. Problemas estes tidos como comuns dentro de uma área em contínua mutação como a informática.

6.1.1.2.3 Multimídia

Para criar e executar aplicações em multimídia são necessários alguns dispositivos de entrada, saída e armazenamento de um sistema de dados. Podemos destacar alguns que estão sendo utilizados pela BDPF, tais como:

- Placas adaptadoras especiais (som, vídeo e compressão de vídeo) para digitalizar som e vídeo, integrá-los no computador e comprimir digitalmente vídeo;
- Teclado e *mouse* ou digitalizador para introduzir texto e imagens estáticas;
- Filmadoras, videocassetes e discos de vídeo laser para entrada de vídeo;
- *Drives* de CD-ROM;

- Disco rígido de alta capacidade;
- Monitor colorido com alta resolução e tela grande;
- Impressora laser.

Segundo os implementadores da biblioteca digital, os recursos de multimídia vêm atendendo perfeitamente às necessidades de trabalho da equipe.

6.2 ETAPAS E TÉCNICAS

Esta seção descreve as quatro etapas utilizadas (elaboração do referencial teórico; coleta, organização e análise dos dados) e suas respectivas técnicas empregadas.

6.2.1 Primeira Etapa: Elaboração do Referencial Teórico

Nesta etapa procuramos reunir e analisar o maior volume de conteúdo nacional e internacional sobre Ciência da Informação, Bibliotecas Digitais e áreas correlatas que viessem nos auxiliar na elucidação das seguintes indagações (inferências): Existiriam elementos específicos que caracterizariam o espaço virtual? Que elementos seriam estes? O espaço virtual modifica o fenômeno informacional, no sentido de atribuir-lhe nova configuração e gerar novas práticas sociais de informação? O que vem a ser gerar informação no contexto digital? Quais as principais barreiras informacionais à implementação?

6.2.2 Segunda Etapa: Coleta dos Dados

Para esta etapa utilizamos dois instrumentos de pesquisa (questionário e entrevista de grupo focal)

6.2.2.1 Questionários

Foram elaborados questionários com perguntas abertas e fechadas, sendo estas últimas destinadas à obtenção de informações sócio-demográficas do entrevistado (idade, formação, escolaridade etc), bem como respostas de identificação de opiniões (Sim-Não, conheço - não conheço etc). As perguntas abertas objetivaram aprofundar tais opiniões (ex.: Por que não gosta? Qual a sua opinião? etc).

Por ser um dos mais comuns e úteis instrumentos de coleta de dados, os questionários permitiram descrever determinadas características do grupo social que engloba a pesquisa, como:

- a. Postura dos coordenadores e pesquisadores/bolsistas junto à experiência;
- b. Perfil do grupo responsável pela implementação;
- c. Nível de satisfação dos pesquisadores junto aos recursos tecnológicos oferecidos;
- d. Principais barreiras à implementação;
- e. Nível de satisfação frente à experiência etc.

Os questionários foram aplicados a praticamente todos os indivíduos que compõem a BDPF, dentre estes, dois educadores, seis programadores, uma bibliotecária e um cientista da informação. Três dos quatro coordenadores responderam ao questionário referente à ciência da informação; cinco dos seis pesquisadores/bolsistas responderam aos dois tipos de questionário, um referente à tecnologia da informação e outro referente à ciência da informação. Isto permitiu coletar dados que contribuíssem para descrição do perfil tecnológico e informacional da BDPF em sua fase inicial de implementação.

6.2.2.2 Entrevista de grupo focal

Os grupos focais são “pequenos grupos de pessoas reunidos para avaliar conceitos ou identificar problemas” (CAPLAN, 1990, apud DIAS, 2000). Assim, ela permitiu aprender a observar, registrar e analisar as intenções reais entre as pessoas, e entre as pessoas e o sistema. Dentre outras vantagens, tal técnica possibilitou estimular o pensamento científico por meio da concepção mais aprofundada do problema e da geração de novas idéias ou hipóteses a serem testadas, sendo, portanto, de fundamental importância num estudo de caso como o da BDPF. O grupo focal ou a entrevista de grupo focal veio enriquecer com mais dados às informações colhidas através dos questionários.

De acordo com Johnson (1994 apud DIAS, 2000),

[...] os usuários dessa técnica partem do pressuposto de que a energia gerada pelo grupo resulta em maior diversidade e profundidade de respostas, isto é, o esforço combinado do grupo produz mais informações e com maior riqueza de detalhes do que o somatório das respostas individuais.

Em tese, a entrevista de grupo focal consiste na reunião de seis a dez pessoas selecionadas com base em suas características, homogêneas ou heterogêneas, para discutir determinado assunto. À nossa entrevista, realizada em sete de fevereiro, às 14 horas, compareceram sete dos dez membros esperados; dentre estes, dois coordenadores e cinco pesquisadores-bolsistas; o que não comprometeu o desenvolvimento da entrevista rumo aos objetivos da pesquisa. A discussão entre os sete participantes foi mediada pelo mestrando (pesquisador), durando cerca de uma hora e vinte minutos (1h20min.). Todos os participantes estavam diretamente ligados a condução do processo de implementação da BDPF. Esta decisão baseia-se no fato de que tais indivíduos detêm uma grande carga de informação e dados sobre o processo em questão.

Seguindo sugestão de Caplan (1990), foram feitas progressões graduais nos assuntos referentes à pesquisa, partindo dos tópicos mais gerais até chegar ao foco específico da pesquisa. Com isto objetivamos não um consenso entre os participantes do grupo focal, mas o surgimento de idéias e a solução de problemas que possam facilitar a condução de projetos dessa natureza.

6.2.3 Terceira Etapa: Organização dos Dados

Nesta etapa enfatizamos a organização dos dados oriundos dos questionários e da entrevista de grupo focal.

6.2.3.1 Dados oriundos do grupo focal

Estes dados foram transcritos e posteriormente organizados através de suas categorias temáticas (recursos tecnológicos, barreiras à geração de informação na BDPF, virtualização da informação, barreiras informacionais e geração de informação). A categorização tem como primeiro objetivo (da mesma maneira que a análise documental), fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos. Entretanto, só isto não foi suficiente para estruturar um relatório, importando além de dar atenção ao guia da entrevista e ao objetivo da pesquisa, transcrever as fitas gravadas observando os comentários mais importantes referentes aos temas que atendessem a tais objetivos. Após transcrição total das fitas e questionário entramos no processo de classificação desse material, transformando dados brutos em dados organizados. Nesta etapa ocorreu a primeira “filtragem” resumindo o material ao mais relevante para a pesquisa. Isso se justifica por ser a classificação uma atividade importante em toda e qualquer atividade científica. Convém salientar que estes dados foram estruturados inicialmente a partir das áreas de Ciência da Informação e Tecnologia da Informação.

6.2.3.2 Dados oriundos dos questionários

Os dados oriundos dos questionários também passaram pelo processo de classificação ficando somente aqueles passíveis de análise de conteúdo. Aqui foram observadas qualidades como: pertinência, homogeneidade, exclusão mútua, objetividade e fidelidade. As respostas às perguntas fechadas e abertas seguiram o mesmo critério de classificação da entrevista de grupo focal (categorias temáticas citadas acima), sendo as abertas organizadas através de percentagem (tabelas e gráficos).

6.2.4 Quarta Etapa: Análise dos dados

A quarta e última etapa consistiu em analisar os dados anteriormente tabulados (organizados). Para isto utilizamos técnicas de análise de conteúdo como ferramenta. Conforme Minayo (1996), “o termo análise de conteúdo é uma expressão atual surgida nos Estados Unidos na época da Primeira Guerra Mundial” e muito embora seus conceitos venham mudando com o passar do tempo, devido ao aperfeiçoamento de suas técnicas e diversificação do seu campo de aplicação, podemos conceitua-la como,

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo, indicadores (quantitativos ou não) que permitam inferir conhecimento relativo às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 1979).

No entanto, não podemos resumir a análise de conteúdo simplesmente a um conjunto de técnicas. Ela é parte de uma histórica busca teórica e prática no campo das ciências sociais, sendo, segundo Minayo, uma das expressões mais utilizadas para representar o tratamento de dados de uma pesquisa qualitativa.

Esta técnica foi escolhida por ser totalmente aplicável a análise das comunicações, isto é, qualquer transporte de significações de um emissor para um receptor, controlado ou não por este. Ela se preocupa com a mensagem (comunicação), a semântica, os significados, visando o conhecimento de variáveis de ordem psicológica, sociológica, histórica etc., por meio da dedução (inferência³) com base em indicadores reconstruídos a partir de uma amostra de mensagens particulares. Constitui-se na busca de outras realidades *através* das mensagens, na tentativa de compreender os jogadores ou o ambiente do jogo num determinado momento. Para Richardson (1989) seria “um conjunto de instrumentos metodológicos cada dia mais aperfeiçoados que se aplicam a discursos diversos”.

Segundo Bardin (1979) “a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção, inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)”. Através dela buscamos extrair uma consequência, acrescentando um “algo mais” ao documento analisado, levantando hipóteses e deduções que sirvam de base à fundamentação dos objetivos de pesquisa. Se a *descrição* (enumeração das características do texto, resumida após tratamento) é a primeira etapa e a *interpretação* (significação concebida a estas características) é a última, a inferência é o processo intermediário que vem permitir a passagem, explícita e controlada, de uma à outra.

Nesta etapa tentamos compreender além do sentido da comunicação na entrevista de grupo focal e respostas às perguntas abertas, principalmente desviar o olhar para outra significação, uma outra mensagem entrevista através ou ao lado da primeira, efetuando deduções lógicas e justificadas, referentes à origem das mensagens tomadas em consideração.

³ Operação lógica pela qual se admite uma proposição em virtude de sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras (Petit Robert, Dictionnaire de la Langue Française).

A análise propriamente dita organizou-se em torno de três pólos cronológicos: **a)** a pré-análise; **b)** a exploração do material e **c)** o tratamento dos dados obtidos e a interpretação, sendo o terceiro de tal relevância que será tratado mais detalhadamente no capítulo seguinte.

6.2.4.1 Pré - análise

A pré-análise correspondeu à leitura superficial do material transcrito para escolha dos documentos a serem submetidos à análise, ou seja, susceptíveis de oferecer informações necessárias sobre os objetivos iniciais da pesquisa (constituição de um *corpus*). A constituição deste *corpus* seguiu normas de validade como: exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência. Já nesta etapa começamos a levantar (formular) as primeiras hipóteses, ou seja, começamos a inferir guiados pelos objetivos da pesquisa, pela teoria lida e pelo conhecimento adquirido sobre o assunto. Isto contribuiu para possíveis reformulações nos objetivos e para a elaboração de indicadores que orientem a interpretação final. Ainda na pré-análise procuramos índices (manifestações no texto ou na mensagem) que permitiram a construção de indicadores precisos, auxiliando outras operações posteriores como a categorização e a codificação para o registro de dados.

6.2.4.2 Exploração do material

Como as operações da pré-análise foram convenientemente concluídas, a exploração do material consistiu basicamente na administração da operação de codificação sobre o *corpus* anteriormente constituído. Portanto, codificar correspondeu a transformação dos dados brutos do *corpus* através de recortes, agregação e enumeração, permitindo uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo (questionários e entrevista de grupo focal). Segundo Bardin, (1979 apud RICHARDSON, 1989) “ela realiza-se na transformação dos dados brutos visando alcançar o núcleo de compreensão do texto”. Para isto três operações foram realizadas:

- ❖ O recorte: escolha das unidades (de contexto e de registro);
- ❖ A enumeração: escolha das regras de contagem;
- ❖ A classificação e agregação: escolha das categorias

6.2.4.2.1 O recorte

A constituição do *corpus* pode ser interpretada como um recorte do texto em unidades de contexto, partes maiores que serviram de unidade de compreensão para codificar as unidades de registro, partes menores (palavra, frase etc.). Isto permitiu a escolha de regras de contagem (forma de quantificação) para realização da classificação e agregação dos dados, ou seja, escolha de segmentos de conteúdo considerados como unidade base, visando a categorização e a contagem frequencial.

Para o projeto em questão escolhemos o “tema” como unidade de registro. Na verdade, segundo Bardin (1979), “o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo critérios relativos à teoria que serve de guia a leitura”. Fazer uma análise temática consiste em descobrir os “núcleos de sentido” que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição podem significar alguma coisa para o objeto analítico escolhido. Para Minayo (1979),

[...] a noção de tema está ligada a uma afirmação sobre determinado assunto...ela comporta um feixe de relações e pode ser graficamente apresentada através de uma palavra, uma frase, um resumo.

Ainda conforme Bardin (1979), “o tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças e tendências”. As respostas a questões abertas, as entrevistas individuais ou em grupo podem ser analisadas tendo o tema por base, justificando a escolha dessa ferramenta para exploração do material recolhido durante a análise da BDPF.

Portanto, através da análise temática objetivamos especificamente descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifiquem alguma coisa para o objetivo analítico visado, a BDPF.

6.2.4.2.2 A enumeração

Bardin (1979) faz menção a diversas regras de enumeração utilizadas para análise de conteúdo de documentos. Em nossa pesquisa, entretanto, escolhemos apenas as que melhor se enquadrassem aos nossos objetivos, são elas:

- ❖ *Presença*: (enumera todos os recortes, trechos, frases ou palavras que possam trazer algum tipo de informação significativa relacionada aos objetivos da pesquisa);
- ❖ *Frequência*: (evidencia qual ou quais desses recortes apareceram com maior frequência nas falas da entrevista ou questionário);
- ❖ *Intensidade*: (analisa os recortes em termos de semântica, profundidade, direção (favorável, desfavorável ou neutra) e ênfase das falas dos pesquisadores).

6.2.4.2.3 Classificação e agregação

As categorias escolhidas remetem as unidades de registro aos objetivos de pesquisa. Conforme Bardin (1979)

[...] a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero, com os critérios previamente definidos.

As categorias, ou classes, às quais foram reunidas as unidades de registro são:

- ❖ Caracterização dos sujeitos pesquisados;
- ❖ Virtualização da informação;
- ❖ Geração de informação no ambiente digital;
- ❖ Barreiras à geração de informação no ambiente digital.

A estas, foram agrupadas sob título genérico as unidades de registro com características comuns. Isto permitiu descobrir índices invisíveis ao nível de dados brutos. Novamente foram observadas qualidades como: exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, produtividade, objetividade e fidelidade.

6.2.4.3 Análise dos dados

A terceira e última etapa corresponde ao tratamento dos dados. Nela pretendemos submeter os resultados brutos a operações estatísticas simples (percentagem) que permitam estabelecer graus de importância às informações obtidas. Com isto será possível propor inferências e realizar interpretações previstas no quadro teórico, além de abrir novo horizonte após a leitura do material.

Justificamos a utilização deste método como um importante instrumento para o estudo dos símbolos e características da comunicação entre indivíduos visando à compreensão do seu pensamento sobre determinado assunto.

7 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

7.1 VIRTUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

A discussão do tema “virtualização da informação” mostrou-se como um dos mais interessantes momentos da coleta e análise dos dados. A entrevista de grupo focal possibilitou levantar um debate filosófico sobre o conceito de virtual e sua relação com a digitalização da informação. O objetivo era descobrir se a informação sempre foi virtual ou sua digitalização estaria tornando-a virtual. Deste modo, buscamos descobrir se há alguma relação entre o caráter “virtual” e a prática de geração da informação no contexto digital da BDPF.

A fim de conseguirmos material suficientemente útil para uma análise de conteúdo sobre virtualização da informação, buscamos gerar perguntas que nos permitissem coletar dados sob dois fronts: **a)** O que seria o virtual? **b)** A digitalização da informação estaria tornando-a virtual?

7.1.1 Tabulação dos dados

A partir deste momento, apresentamos dados tabulados extraídos dos recortes das falas da entrevista de grupo focal e questionários, sobre a conceituação do virtual, bem como sua relação com o contexto digital. Em seguida, a análise dos termos mais relevantes a partir das regras de enumeração (presença, frequência e intensidade), para enfim, tecermos nosso comentário (interpretação) sobre os dados encontrados.

7.1.1.1 Conceituação do virtual

Abaixo uma avaliação quantitativa dos recortes³ submetidos à análise de conteúdo:

RECORTES (%)	CONCEITO DO VIRTUAL
55,5%	Oposição ao material, porém real.
33,3%	Oposição ao material e ao real
12,2%	Tecnologia Interativa (Cognição/Computadores)

Tabela 1

Fonte: Dados de Pesquisa, 2003.

Em 55,5% dos recortes das falas e respostas dos pesquisadores, o virtual é entendido como tudo aquilo que não pode adquirir forma material, ou seja, existe num todo especial (é real), como um mundo em virtude de ser, mas sem possuir presença física ou material definida. Já 33,3% dos recortes opõem o virtual tanto ao caráter da materialidade quanto da realidade, não vendo, deste modo, relação entre esta e a virtualidade. Assim, associam o virtual ao irreal, além da associação à imaterialidade. Os 12,2% restantes associam o virtual a interação entre os esquemas computacionais e a cognição humana, em outras palavras, fruto da relação homem/máquina.

³ “[...] algo que *não é real*, que *não é* apresentável em forma *material*”.

“[...] forma de *organização* da informação em *ambiente digital* e que tenha a *potência de existir no real*”.

“[...] *projeção* de uma *realidade sem uma presença física* definida”.

“[...] um conjunto de tecnologias interativas que aciona a cognição e os esquemas computacionais”.

“[...] o *contrário do real*, tudo ou todo ambiente que *simule* alguma *realidade*”.

“[...] na minha concepção eu vejo o virtual como algo que a gente *não pode ter contato*, como algo com uma idéia pronta, o *real materializado*”.

“[...] meu virtual é mais no sentido de uma *projeção*, algo que nós sabemos que está lá mas...uma *realidade projetada* que *pede um conceito físico*...você está vendo que está tudo projetado lá e *não existe no concreto*...seria o virtual”.

“[...] pra mim a relação entre o virtual e a *realidade projetada* é o que define melhor o conceito de virtualidade”.

“[...] pra mim o virtual é aquela coisa que *tem a virtude de ser*, não é. Ele está para ser, ele quase é, ele *só não alcança a materialidade*. Ele existe num todo especial, fora do campo material, porque é um mundo em virtude de ser, ele nunca chegará a ser realmente. Então o virtual é uma *expectativa*, é uma criação que você tem a possibilidade de *manipular* com mais liberdade que o mundo real. Mas ele também *não é uma oposição ao mundo real*, porque muitas coisas do mundo real ele copia. Em algum momento o real também pode copiar do virtual.

7.1.1.2 Relação: Virtualização e Geração de Informação no Contexto digital

A tabela abaixo referente aos dados tabulados a partir dos recortes das falas⁴ sobre o que os pesquisadores pensam a cerca da virtualização da informação e sua relação com o contexto de geração da informação na BDPF:

RECORTES (%)	RELAÇÃO VIRTUALIZAÇÃO/DIGITALIZAÇÃO
90%	Evidenciam que não há relação
60%	A informação depende do usuário
60%	Digitalizamos (dado/informação), mas não virtualizamos
20%	Evidenciam que a informação não pode ser virtual
10%	Virtualizamos o suporte, não a informação

Tabela 2

Fonte: Dados de Pesquisa, 2003.

Em 90% dos recortes pudemos encontrar trechos, palavras ou frases que evidenciassem que os pesquisadores não vêem relação direta entre a digitalização e a virtualização de um documento (texto, vídeo ou áudio). Para eles, digitalizar não implica virtualizar. Em 60% dos recortes os pesquisadores dão a idéia de que a informação só é informação graças à influência, atribuição de sentido ou agregação

⁴Relação digitalização/virtualização:

“[...] no mundo tem “dado”, tudo é “dado”...o usuário, dependendo da sua necessidade, transforma o que é dado em informação pessoal...então a *geração de informação é posterior a geração do dado.*”

“[...] a *informação nunca vai ser virtual*, ela vai *está sempre rondando o mundo real*, o que o computador tem lá não é informação, é dado...sua interface vai oferecer impulsos luminosos, você vai entender aquilo como informação... se não interpretar aquilo ali como informação, não adianta...o que é a realidade ou a virtualidade não faz diferença... a *informação vai estar sempre na cabeça do receptor...informação está sempre no real, porque está sempre dependendo do homem.*”

“[...] em qualquer forma...em forma de papel, em forma de imagem, de som. O que a gente faz é mostrar que ela é plural; a *forma de disseminar a informação é plural*. Agora a *informação que é um dado*...a gente pode apresentar um dado na forma de um papel, através da tela de um computador, falando, gesticulando, escrevendo. Agora a informação é inerente ao usuário, *depende completamente da necessidade do usuário.*”

“[...] se a semente existe...ela tem uma potência de virar árvore, a árvore existe ali virtualmente, mas a *informação não existe virtualmente*, ela existe ou não existe...e vai *depende da capacidade do autor entender essa informação.*”

“[...] o processo de implementação da BD não estaria *virtualizando a informação...estaria sim, virtualizando o suporte de informação.*”

“[...] a *torna digital, mas não virtual*”.

“[...] não, a *informação reside no seu usuário*, quando há agregação de valor; a *modificação a torna digital*, virtual implica em outras circunstâncias”.

“[...] não, com a digitalização passaremos a ter a *informação apenas em um novo formato*”.

“[...] fará parte de uma *realidade não real (digital)*”.

“[...] quando você digitaliza um documento, você está *digitalizando o “dado”*...a informação é um conceito abstrato, ela depende de cada pessoa, agora os dados não, eles existiam antes...foram digitalizados e agora passam a existir no “virtual”...uma outra forma de disponibilizar os dados.”

de valor por parte do indivíduo (leia-se usuário). Também em 60% dos recortes notamos confusão entre os conceitos de dado e informação. Entretanto, seja um dado ou uma informação, os pesquisadores não crêem que o fato de digitaliza-lo(a) lhe confira caráter virtual, apenas lhe submetem a um novo formato (o digital). Em 20% dos recortes evidenciamos a descrença na virtualização da informação. Para eles, a informação não é virtual, pois faz parte do mundo real e depende da ação do indivíduo. Já em 10% dos casos vimos à crença na virtualização do suporte (a biblioteca), mas não da informação. Estes dados quantitativos auxiliaram uma análise qualitativa e interpretativa dos dados.

7.1.2 Análise a partir das regras de enumeração

A partir deste momento mostramos resultados desta análise conseguidos através das regras de enumeração: presença, frequência e intensidade.

7.1.2.1 Presença

Ao analisarmos todo material transcrito das fitas e questionários, partimos na direção de tentar descobrir em seus recortes, palavras ou trechos que evidenciassem ou caracterizassem a virtualização da informação e sua relação com a geração de informação no contexto da referida biblioteca, algo cuja “presença” fosse passível de análise de conteúdo na busca de respostas aos objetivos específicos do projeto. Neste momento percebemos um “*gap*” entre as áreas de Informática e Ciência da Informação. Por trabalhar o lado mais técnico da informação, os programadores mostraram-se pouco confortáveis diante do assunto. Presenciamos o aparecimento de palavras como “*dado*” associadas à informação; *imaterialidade*, *realidade projetada*, *expectativa*, *potência ou virtude de ser*, *simulação*, *oposição à realidade*, associadas à virtual(idade). Sob o aspecto de virtualização da informação através da digitalização para geração de conteúdo da BDPF, trechos como “*a informação nunca*

vai ser virtual”, *“a informação é inerente ao usuário*”, *“virtualizamos o suporte, não a informação*” ou *“a torna digital, não virtual*” tentam justificar a inexistência de relação entre digitalização/virtualização. Muito embora cerca de 55,5% dos recortes contenham trechos ou palavras que considerem a virtualização ou o virtual como algo que faça parte da realidade sem que possua presença física (matéria), não concebem que a informação possa ser virtual(izável), não concebem a virtualização da informação, inclusive via digitalização.

7.1.2.2 Frequência

Os dados mostram com maior frequência a noção de virtualização ligada a termos como projeção da realidade sem materialização ou presença física. Deste modo, eles associam a relação virtualidade/realidade principalmente ao conceito de imaterialidade como mostram, por exemplo, os trechos *“não existe no concreto*”, *“não pode ter contato*” ou *“sem presença física definida*” quando se referem ao virtual. Em 55,5% dos recortes analisados, constatamos termos como *“potência de existir no real*”, *“virtude de ser*” ou *“realidade projetada*” para designar virtualização. Isto enfatiza a noção de real/imaterial dada ao conceito de virtual, entretanto, ligam esse conceito mais a virtualização do suporte de informação que a própria informação. Vimos também, a constante vinculação da informação à necessidade, crivo ou interpretação do usuário. Trechos como *“a informação depende ou reside na interpretação ou entendimento do usuário*”, de certa forma desvinculam sua possibilidade de tratamento digital, ou seja, sua redução a bits (0 e 1). Provavelmente isto justifique a quase total descrença do grupo sobre uma possível relação entre a virtualização e digitalização da informação.

7.1.2.3 Intensidade

O caráter da intensidade pode ser revelado principalmente em relação à semântica (intensidade), direção da afirmação (favorável, desfavorável ou neutra) e

ênfase das falas dos indivíduos pesquisados. Foi analisando as transcrições em termos de “intensidade” que surgiu uma confusão conceitual principalmente em relação a *virtual/imaterial/real* e *dado/informação*. Os dados revelam que os pesquisadores se consideram favoráveis ao virtual como algo que exista em potência ou força, mas se mostram desfavoráveis quanto à aplicação dessa noção para o contexto informacional. Para eles, a informação não pode ser virtual principalmente pelo fato de transitar o mundo real e depender da necessidade do usuário, entretanto, concebem a sua digitalização, entendendo-a apenas como efetiva incorporação de um novo formato (em 60% dos recortes vemos esse ponto de vista). No entanto, a ênfase em trechos como “...no mundo tem dado, ‘tudo’ é dado”, “...o que o computador tem lá não é informação, é dado”, “...agora a informação, que é um dado...” ou “...você está digitalizando o ‘dado’...informação é um conceito abstrato” demonstram que ainda é bastante forte a confusão existente entre os conceitos [se é que existem] de dado e informação, possibilitando assim, o surgimento de dúvidas sobre quem efetivamente pode ser ou é digitalizado durante o processo de geração de informação no contexto da BDPF.

7.1.3 Interpretação

Ao analisarmos e confrontarmos as idéias dos pesquisadores sobre virtualização da informação foi constatado que, se o objetivo da entrevista de grupo focal era incitar a discussão de idéias e problemas sobre o assunto, tal objetivo foi alcançado. Desta forma, antes de discutirmos a respeito de uma possível virtualização da informação no contexto da BDPF, recaímos numa discussão filosófica que há séculos tenta definir e diferenciar o dado e a informação. Que relações teriam essas entidades com a virtualização? O dado é uma entidade virtual? E a informação? Respostas a estas e outras perguntas foram cruciais para a análise da geração de informação (ou “dado”) no contexto digital. Portanto, antes de tecermos comentários sobre uma provável relação entre o virtual e o digital, convém assumirmos, não um conceito, mas a caracterização do que venha a ser

dado e informação. Isto dará subsídios para relacioná-la com a virtualização e a digitalização da “informação”.

O surgimento freqüente do termo “*dado*” durante a entrevista e os questionários foi uma surpresa para quem, a princípio, desejava analisar geração de “informação” no contexto digital. Isto, no entanto, nos alertou para a adoção de um suposto conceito sobre estes dois importantes temas, abrindo caminho para discussão sobre a análise dos dados. Não queremos aqui ser categóricos, tomando conceitos como verdades absolutas, mas sim assumir nosso entendimento a respeito do assunto a fim de facilitar a compreensão da análise.

De acordo com Machlup e Mansfield (1980),

[...] “dados” são coisas dadas para o analista, investigador ou solucionador de problemas; eles podem ser números, palavras, sentenças, gravações – algo dado, não importando em que forma e qual a origem...Muitos escritores preferem ver o dado como um tipo de informação, enquanto outros aceitam informação como um tipo de dado.

Deste modo, podemos considerar os dados como fatos brutos, tudo aquilo que possa estimular nossos sentidos, mas que permitam, sem obrigatoriedade, a atribuição de sentido, significado ou quantificação por parte do usuário ou receptor. Segundo Laudon (1999) o dado é “o fluxo infinito de coisas que estão acontecendo agora e que aconteceram no passado”. É o **valor** de um atributo, uma seqüência de símbolos quantificados ou quantificáveis, puramente *objetivo ou sintático*, não dependendo do seu usuário para existir. De acordo com Meadow (1992). “*a set of symbols in which the individual symbols have potencial for meaning but may not be meaningful to a given recipient*”. Para Meadow, “*if the symbols are understood, new, or meaningful to the recipient, they are called information.*” (MEADOW, 1992). Portanto, para um dado transformar-se em informação necessita da interpretação ou interferência do usuário [afirmação latente em 60% dos recortes]. Isto é a **realização** do **potencial**

do dado através da mente do receptor, muito embora haja quem não aceite esta afirmação.

Cientistas como Charles Meadow, Weijing Yuan, Hayes e outros seguem uma linha de pensamento que acredita na informação como fruto da interpretação ou processamento do dado, para eles “*Information is data processed and assembled into a meaningful form*” (MEADOW et al., 1982) ou conforme HAYES (1969), “*Information...is the result of processing of data, usually formalized processing*”. Uma distinção fundamental entre dado e informação é que o primeiro é puramente sintático e o segundo contém necessariamente semântica, não podendo assim, ser processada por um computador. Segundo Setzer (1999),

[...] a informação é objetiva-subjetiva no sentido de que é descrita de uma forma objetiva (textos, figuras, etc.), mas seu significado é subjetivo, depende do usuário. [...] Os dados por si só não têm absolutamente qualquer relevância ou propósito; somente ao serem usados já não como dados, mas como informação, são acrescentadas relevância e intenção – mas, então, já não se tratam mais de dados.

Assim, a informação pode ser entendida como um dado com significado interpretado pelo receptor, permitindo que sua representação possa eventualmente ser feita por meio de dados, possibilitando sua digitalização e conseqüente tratamento e armazenamento em um computador. O que é armazenado (digitalizado) na máquina não é informação, mas **a sua representação** em forma de dados. Essa representação pode ser transformada pela máquina - como a mixagem de uma música, por exemplo -, mas não o seu significado, já que este decorre da interpretação de quem está entrando em contato com a informação.

Sendo a informação um conjunto de dados aos quais os seres humanos deram forma para torná-los significativos e úteis, ela também é virtual, trazendo em si a virtude de vir a ser conhecimento, no entanto, tal interferência ou ação humana acaba por impossibilitar sua digitalização. Se a informação faz parte ou depende do

indivíduo, da interpretação de nossa mente, ela assume a forma de um código que não o digital, mas “calculável” pelo nosso sistema nervoso central.

Conhecidas nossas percepções sobre dado e informação, podemos agora tentar relacioná-las à questão da virtualidade ou virtualização. Com isso objetivamos descobrir se essas entidades (dado e informação) podem ser consideradas virtuais, virtualizáveis ou nenhuma destas opções. Isto permitirá maior transparência na análise da relação entre digitalização e virtualização como processo de geração de “informação”.

Em seu livro, *Cibercultura*, Pierre Levy mostra três maneiras de se entender o virtual. Essas maneiras, ou sentidos, interpenetram-se ajudando a desenvolver esse campo da ciência. As idéias dos pesquisadores da BDPF sobre o que seja virtualização da informação recaíram nos três sentidos que, segundo Pierre Levy, embasam discussões sobre realidade virtual. O primeiro é o sentido técnico que remete a discussão ao olhar da informática, chegando a concebê-la como ilusão de interação sensório-motora com um modelo computacional. O segundo é o sentido corrente ou comum, que relaciona o virtual à idéia de falso, ilusório, imaterial, irreal, imaginário, mas possível. O terceiro é o sentido filosófico, que vê o virtual como algo que tem a potência de ser em ato. Algo que existe sem estar presente e que se “concretiza” através de atualizações constantes. Cada um desses sentidos contribui de forma diferente e conjunta para compreensão do que seja o virtual.

Como era de se esperar, a entrevista inclinou-se na direção de uma discussão entre a opinião de caráter mais técnico e usual dos programadores e outra de caráter mais filosófico por parte dos coordenadores. Tomando o conceito de virtual sob este prisma, podemos dizer que o dado carrega em si uma força ou potência de ser informação em ato. Esta transformação só é possível graças às constantes interpretações do usuário. Para Pierre Levy estas interpretações são chamadas de “atualizações”. À medida que percebemos a existência de um dado,

somos a partir daí, capazes de interpreta-lo conferindo-lhe status de informação. O virtual é uma fonte indefinida de atualizações, ele existe sem estar presente e não se opõe ao real (como propõe 33,3% dos recortes), mas ao atual, sendo virtualidade e atualidade duas formas distintas de encarar a realidade. Desta forma, o mesmo critério adotado para relação dado/informação pode ser estendido para relação informação/conhecimento, sendo este, a atualização ou “realização” da informação. Por exemplo, quando utilizamos uma informação para solucionar um problema ou se informar sobre qualquer situação, estamos modificando ou atualizando nossas estruturas cognitivas, consolidando assim, um processo de criação humana, tornando-se sujeitos-sociais produtores de conhecimento. Portanto, acreditamos que tanto o dado quanto à informação tragam em si uma “potência adormecida” que o receptor (ou usuário) pode “acordar” ou não, possibilitando no caso do dado (ou representação da informação) múltiplas traduções, versões, edições, exemplares e cópias, podendo assim ser considerados como entidades virtuais.

Concluindo esta primeira etapa, convém ressaltar a relação da virtualização com a digitalização de documentos (texto, áudio, vídeo etc.) no processo de geração de informação no contexto da BDPF. Através da análise dos recortes em termos de presença, frequência e intensidade, pudemos perceber que a grande maioria dos pesquisadores entrevistados não percebe alguma relação entre o virtual e a geração de “informação” digital. Entretanto, se aceitarmos a informação como a atualização do dado, sua representação pode ser feita por meio de dados, possibilitando sua inscrição em um novo código ou formato (o digital, no nosso caso), mantendo ou ampliando seu caráter de “virtude” ou virtualidade, podendo vir a ser decodificado ou recodificado (posto em outra forma de registro ou código) a qualquer momento e em qualquer ponto da rede, sujeitando-se assim a uma nova possibilidade de interpretação pelo usuário. Segundo Levy (2000),

[...] é virtual toda entidade “desterritorializada”, capaz de gerar diversas manifestações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem contudo estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular.

Sob este ponto de vista, a digitalização de dados pode ser aproximada à virtualização, pois mesmo que se encontrem fisicamente situados em algum lugar no centro das redes digitais, estão também virtualmente presentes em cada ponto da rede onde seja pedida. São invisíveis, facilmente copiáveis ou transferíveis de um nó a outro na rede, tornando-se quase virtuais, visto que são quase independentes de coordenadas espaço-temporais determinadas. Se o dado pode ser codificado - ou digitalizado em 0 e 1 -, tais números estão sujeitos a cálculos, ação que os computadores vêm desempenhando cada vez mais rapidamente, com quase absoluto grau de precisão e em grande escala quantitativa, potencializando, devido à facilidade de manipulação, sua possibilidade de vir a “ser”, exemplo: sintetizadores musicais, simuladores, programas de síntese etc. Desta forma, o computador mostra-se apenas como uma ferramenta que mantém ou aumenta a potência de “ser” do dado digital, possibilitando mais flexibilidade no seu tratamento. Como dito anteriormente, este mesmo critério não pode ser ampliado para a informação, pois sendo esta necessariamente *semântica* - implícita na palavra “significado” - e depender da interpretação do usuário, não pode ser gerada por um computador. Assim, não existe nos computadores “processamento de informação”, mas apenas “processamento de dados”. Conforme Setzer (1999), “[...] a tecnologia é de dados, e não de informação ou, na melhor das hipóteses, do armazenamento ou transmissão da representação da informação”. Para Levy (2000),

[...] a informação digital (traduzida para 0 e 1, portanto, dados) também pode ser qualificada de virtual na medida em que é inacessível enquanto tal ao ser humano. Só podemos tomar conhecimento direto de sua atualização por meio de alguma forma de exibição.

Os códigos de computadores [representação da informação como dados digitais], ilegíveis para nós, atualizam-se em alguns lugares, agora ou mais tarde, em textos legíveis, imagens visíveis sobre a tela ou papel, sons audíveis na atmosfera

[outras formas de disponibilização dos dados ou outros códigos]. Deste modo, vimos que ao serem atualizados, tais códigos ilegíveis [dados digitais] assumem a “forma” de códigos legíveis [dados brutos] susceptíveis a interpretação ou atribuição de sentido humana, ganhando a partir daí o status de informação.

O que ocorre no processo de geração de “informação” no contexto da BDPF é na verdade a digitalização de dados, facilitando assim seu processamento [geração de dados-computador] para futuras interpretações [geração de informação-indivíduo]. A possibilidade de digitalização do dado amplia como jamais visto antes, sua liberdade de tratamento e transformação. O caráter de virtualidade se mantém tanto em relação ao dado quanto à informação, mas somente o dado pode potencializa-lo através da digitalização. De outro modo, para que a informação possa ser digitalizada, requer sua redução a dados, através do registro, por exemplo. A relação entre digitalização e virtualização existe, demonstrando que estamos

[...] penetrando em um novo universo de geração de signos que, a partir de um estoque de dados iniciais, de uma coleção de descrições ou modelos, um programa pode calcular um número indefinido de diferentes manifestações visíveis, audíveis ou tangíveis, de acordo com a situação presente ou as necessidades dos usuários. O computador, então, não é apenas uma ferramenta a mais para a produção de textos, sons e imagens é, antes de mais nada, um operador de virtualização da informação (LEVY, 2000).

7.2 GERAÇÃO DE INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA BDPF

A terceira categoria submetida à análise e interpretação foi a da prática de geração de informação no contexto da BDPF. Com ela buscamos evidenciar características que permitissem descobrir se houve modificação em tal prática com a chegada da era digital. Deste modo, reunimos todas as unidades de registro (recortes) que possibilitassem caracterizar os elementos constitutivos desta prática.

Foram tabulados recortes de respostas seguindo três categorias:

- A conceituação de geração de informação por parte dos pesquisadores;
- O formato digital como forma de agregar valor à informação;
- Modificação na prática de geração de informação em virtude do advento do formato digital.

7.2.1 Tabulação dos dados

A seguir, as tabelas com análise quantitativa (percentual) dos recortes mais significativos para o estudo da prática de geração de informação no contexto da BDPF.

7.2.1.1 Conceito de Geração da Informação

RECORTES ⁴ (%)	CONCEITO DE GERAÇÃO DE INFORMAÇÃO
50%	Gerar e disponibilizar dado ou conteúdo
50%	Alteração cognitiva decorrente da necessidade de cada usuário (ação posterior à geração do dado)

Tabela nº 3

Fonte: Dados de Pesquisa, 2003.

Ao analisarmos a geração de informação digital baseado no que discutimos anteriormente sobre dado e informação, devemos reafirmar nossa posição diante dos conceitos assumidos, evitando assim, perda em sentido. Há, portanto, que se fazer distinção entre agregar valor à informação e agregar valor ao dado.

⁴Recortes Sobre o Conceito de Geração de Informação:

“[...] *disponibilização de dados* para transmitir informações”.

“[...] *gerar dados*”.

“[...] todo ato intencional ou não, que cause *alteração na estrutura cognitiva do receptor* ou observador”.

“[...] *produção de conteúdo*... material!”.

“[...] *processo posterior à geração de dados* e que depende da necessidade de cada usuário”.

“[...] *ação individual* ou coletiva em que o sujeito se mobiliza para interagir com a informação, trabalhá-la e resignificá-la, visando sua utilização para uma dada comunidade ou uma área específica”.

De acordo com a distinção feita entre dado e informação discutida no capítulo anterior, percebemos a ação de agregar valor à informação como uma prática exercida anterior ou posteriormente à digitalização de documentos, completamente inerente ao usuário e fora dos limites do computador. Por exemplo, a ação de seleção do conteúdo freireano considerado apto para digitalização, ou a interpretação dos dados digitalizados na BDPF por um possível usuário. Já o ato de agregar valor ao dado, entendemos como processo de retrabalho ou “lapidação” desses dados para nova atribuição de sentido por parte de um receptor (exemplo: processamento de dados digitalizados dentro computador).

Metade dos recortes contém trechos que reconhecem a geração de informação como o simples processo de gerar e disponibilizar dados, sem especificar, no entanto, qual a sua origem ou formato. A outra metade dos recortes faz referencia a uma alteração na estrutura cognitiva do receptor onde este interage com a informação a fim de lhe dar novo significado visando sua utilização. Esta ação é posterior a geração do dado, muito embora esta interação (lapidação) caiba mais para o conceito de dado que de informação.

7.2.1.2 Valor Agregado à Informação e Contexto Digital

O segundo aspecto a ser analisado foi o fato do formato digital agregar valor à informação (ou “dado”). Cinco entre seis pesquisadores acreditam que [sim], que de fato há uma modificação no tratamento, armazenamento e transferência da informação, processos que supostamente agregam valor a uma informação. Em 100% dos recortes foram encontrados trechos, palavras ou frases que enfatizavam a melhoria na qualidade - valor agregado - dos documentos com o advento do digital. Tal melhoria é evidenciada de várias formas, como: flexibilidade, dinamismo, preservação, acesso e diluição de barreiras no trato da informação. A tabela 4 mostra a percentagem dos aspectos eleitos como mais importantes para caracterização dessa melhoria ou valor agregado:

RECORTES ⁵ (%)	VALOR AGREGADO (melhoria na qualidade)
44,4%	Flexibilidade para “manipulação” (molda-lo ou maquiá-lo)
22,2%	Dinamismo (rapidez)
22,2%	Maior acesso
22,2%	Preservação do conteúdo
11,1%	Diluição das barreiras

Tabela nº 4

Fonte: Dados de Pesquisa, 2003.

O valor agregado à informação enfatizado na tabela acima pode ser atribuído às atividades de organização, análise, síntese e julgamento. Tais atividades foram examinadas por Taylor (1986) em sistemas de informação, mostrando-se também, como ações fundamentais no processo de implementação da BDPF.

Em 44% dos recortes constatamos que o digital agrega valor a informação por permitir maior flexibilidade e facilidade no tratamento ou lapidação da “informação”. Esta liberdade proporcionada pelo formado digital é certamente um dos maiores avanços no processamento de dados, possibilitando múltiplas versões, traduções, edições, exemplares e cópias. Enchendo de dinamismo, precisão e praticidade a interação do homem com a informação. Em 22,2% dos recortes

⁵ **Recortes Sobre Valor Agregado à Informação:**

“[...]melhora a qualidade dos documentos e torna a informação acessível a uma parcela maior de usuários”.

“[...]plataforma mais dinâmica”.

“[...]ampliação de acesso e diluição de certas barreiras informacionais”.

“[...]quando você digitaliza um texto antigo e depois “maquia”, limpa o texto, você usa softwares para tirar um risco aqui, outro acolá...tornar ele mais nítido...você não está alterando conteúdo, está melhorando a qualidade.

“[...]se eu posso copiando um texto antigo, maquia-lo a tal ponto que fique igual a um texto impresso ontem...ou eu pego um texto que digitei hoje, scanneio ele dando um formato antigo, eu estou alterando...eu posso agregar valor de “n” formas diferentes àquele registro que está lá...que eu nem chamo informação...é registro.

“[...]a gente não pode esquecer que apesar de a gente estar agregando valor a um material na modificação dele seja ela de formatação...não está necessariamente mudando o conteúdo...o conteúdo está mantido.

“[...]eu acho que algumas fitas foram gravadas muito distante e não se dava muito destaque a voz dele (Paulo Freire)...então a gente tentou abafar o ruído mais próximo do gravador e dar mais ênfase a voz de Paulo Freire...e conseguimos um bom resultado usando softwares.

“[...]jessa fase digital dá um dinamismo muito grande a informação, ao texto, ao conteúdo...você tem que acompanhar isso de uma forma bem mais rápida.

“[...]no momento em que ele selecionou aquele capítulo e desprezou os outros é porque ele atribuiu sentido especial àquele capítulo..então ele está atribuindo informação àquele capítulo...é o usuário que vai atribuir informação sempre.

surgem características como dinamismo no tratamento, transferência e busca da informação. Trechos que enfatizam maior possibilidade de acesso à informação por parte dos usuários, também encontrados em 22,2% dos recortes, demonstram o compartilhamento de recursos, tais como: catálogos, documentos, coleções etc., a utilização simultânea do mesmo documento por duas ou mais pessoas - acabando com a reserva de livros - e o acesso remoto do usuário por meio da rede como formas de ampliar o acesso à informação. A preservação do conteúdo mantida mesmo após tratamento do material é evidenciada como forma de agregar valor à informação em 22,2% dos recortes. Em 11,1% dos recortes encontramos o processo de diluição ou diminuição de barreiras à informação como qualidade que agrega valor. A ausência de barreiras geográficas e temporais - independente de sua localização física ou horário de funcionamento - pode caracterizar essa melhoria.

7.2.1.3 Contexto Digital e Geração da Informação: o advento da mudança

O último grupo de recortes a ser tabulado para análise de conteúdo busca evidenciar aspectos de mudança na prática de geração de informação na BDPF. Essa mudança só vem sendo possível graças à mobilidade ou liberdade oferecida após o advento do formato digital. Os dados quantitativos obtidos através dos recortes, auxiliaram a análise qualitativa, permitindo, desta forma, descobrir características da prática ou processo de geração de informação no contexto da BDPF que enfatizem aspectos de mudança.

Quatro dentre seis pesquisadores acreditam que a possibilidade de converter documentos, tais como: texto, imagem e som, para o formato digital vem provocando mudanças na relação do homem com a informação. Abaixo, a tabela 5 com os números da análise dos recortes⁶:

⁶ **Contexto Digital e Geração da Informação: o advento da mudança**

“[...]porque exige uma *interface tecnológica* cada vez mais *restrita*”.

“[...]domínio de *técnicas, criatividade e arte* envolvidos no processo”.

“[...]processo de *melhoria da qualidade do material*”.

“[...]processo de *busca mais amigável*”.

RECORTES (%)	CARACTERÍSTICAS DA MUDANÇA
66%	Interface (novas técnicas; novo formato etc).
17%	Melhoria da qualidade do documento
17%	Rapidez e objetividade no processamento da informação

Tabela nº 5

Fonte: Dados de Pesquisa, 2003.

Mudanças na interface com o usuário, como por exemplo, o surgimento de novas técnicas de processamento e disponibilização da informação, foi a principal característica encontrada nos recortes analisados, aparecendo em 66% destes. Melhoria na qualidade do documento (17%) e rapidez e objetividade no processamento da informação (17%), também foram considerados características importantes no processo de mudança na geração de informação graças ao contexto digital.

7.2.2 Análise a partir das regras de enumeração

A partir deste momento, analisaremos os recortes a partir das regras de enumeração: presença, frequência e intensidade.

7.2.2.1 Presença

Ao analisarmos as tabelas referentes aos conceitos, valor agregado e mudanças na geração de informação com o advento do digital, pudemos descobrir termos cuja presença caracterizavam essa nova prática de geração de informação. Constatamos assim, que a percepção dos pesquisadores sobre o que venha a ser geração de informação está dividida entre os que a consideram eminentemente como

“[...]a informação é a mesma, o que muda é o modo de disponibiliza-la”.

“[...]porque exige concisão, rapidez, objetividade...precisa ser processada dinamicamente para não se tornar obsoleta”.

a geração ou processamento de dados, aptos a serem traduzidos como informação, e aqueles que a vêem como um processo de alteração cognitiva dependente da necessidade de cada indivíduo.

A liberdade em termos de flexibilidade na “manipulação” de documentos, proporcionada pelo formato digital, foi considerada a mais importante forma de agregar valor à informação (44,4% dos recortes). Entretanto não podemos esquecer a presença de trechos como *“plataforma mais dinâmica”*, ou *“acessível a uma parcela maior de usuários”*, ou ainda *“você não está alterando conteúdo, está melhorando a qualidade”* evidenciando dinamismo, maior possibilidade de acesso e preservação do documento e do conteúdo como forma de melhoria na qualidade, agregando valor à informação. De certa forma os dados processados pelo computador são **selecionados, organizados, analisados e sintetizados** facilitando e agilizando seu acesso e uso. Não podemos esquecer o caráter de virtualização proporcionado pela possibilidade de digitalização, permitindo, desta forma, que a informação possa ser acessada rapidamente em qualquer computador ligado a rede mundial.

As mudanças na interface com o usuário, como, necessidade de domínio de novas técnicas, criatividade e arte na interação com a informação e a melhoria do processo de busca, são trechos citados em 66% dos recortes analisados. Entretanto, também foram encontradas outras características responsáveis por mudanças no processo de geração de informação, a melhoria da qualidade dos documentos digitalizados, bem como a rapidez e objetividade no processamento da informação, são encontrados em 17% dos recortes, como por exemplo, nos trechos *“processo de melhoria da qualidade do material”*, *“porque exige concisão, rapidez, objetividade”*, ou *“ser processada dinamicamente para não se tornar obsoleta”* quando questionados sobre mudanças no processo.

7.2.2.2 Frequência

Pudemos constatar um empate na frequência de trechos ou termos que enfatizam ou sejam interpretados como conceito de geração de informação no contexto da BDPF. Entendemos que a inexistência de uma definição completa e unânime do que venha a ser informação possa ter causado tal equilíbrio nas respostas. A interdisciplinaridade própria desse tipo de grupo pode ter sido outro fator responsável pelo equilíbrio. Entretanto, a equipe só tem a ganhar com os frutos dessa discussão.

Trechos como *“a gente tentou abafar o ruído...e conseguimos um bom resultado usando softwares”* ou *“se eu estou alterando...eu posso agregar valor de “n” formas diferentes àquele registro que está lá”* são exemplos da flexibilidade ou liberdade de tratamento de documentos digitalizados. Em 44,4% dos recortes a possibilidade de “maquiar”, “moldar”, “reformatar” ou “transformar” um documento atribuindo-lhe melhor valor e qualidade, foi a principal virtude proporcionada pelo formato digital sob o ponto de vista de agregar valor à informação.

O avanço na interface com o usuário, mudando o modo de processar e disponibilizar a informação, foi citado em 66% dos recortes analisados. Para os pesquisadores, embora esse aspecto de mudança seja visível e positivo exige dos usuários maior domínio de técnicas e criatividade envolvidas no processamento da informação (dado), podendo provocar restrição, ou exclusão, ao uso, exigindo desses o que chamamos alfabetização digital como um pré-requisito fundamental para plena inserção do indivíduo na nova sociedade.

7.2.2.3 Intensidade

Analisando a transcrição da entrevista de grupo focal e os recortes extraídos dos questionários sob o ponto de vista da regra de enumeração “intensidade”,

tentamos descobrir se houve efetivamente uma mudança no processo de geração de informação com o advento do digital. Percebemos, no caso da BDPF, trechos dos recortes enfatizando a mudança da relação ou trato com a “informação”. Segundo os pesquisadores o processamento de dados no computador possibilita novas “versões” culminando na geração de informação a cada acesso. Havendo o processo de seleção por parte do usuário, há atribuição de valor, de sentido, havendo no mesmo instante a geração de informação, comportando-se, portanto, como um processo dinâmico e contínuo. Abaixo, dois recortes da entrevista de grupo focal sobre o exposto acima:

“[...] no momento que o usuário *cliqueu naquele link* dentro da BV, *ele está gerando informação*, mas uma informação que está em potência numa biblioteca, *são dados disponibilizados*, mas como *despertou o interesse* nele, ele identificou alguma coisa que pode cooperar com ele...*a cada momento de acesso há um momento de geração...*”

“[...]a biblioteca está *gerando informação* para ele...está *configurando uma série de dados que não ser em potência*, necessariamente não, *reconhecidos pelo usuário como informação*.

Mudanças na interface, exigindo domínio de novas técnicas para trabalhar com uma nova forma de lidar com dados, dando dinamismo, maior precisão e qualidade aos mais variados tipos de documento possibilitam uma nova e possivelmente mais rica interpretação ou atribuição de sentido por parte do usuário. Seria como dados que ao ganharem maior dinamismo e liberdade para “manipulação”, permitissem também a geração de uma informação mais precisa, mais rica. Portanto, a geração de informação mostra-se como um processo posterior à geração ou processamento de dados.

Observamos também o caráter de potência atribuído ao dado, enfatizando desta forma sua virtualização ou sua **virtude de**, possivelmente vir a ser interpretado ou reconhecido como informação por parte do usuário da biblioteca

digital. Estas características peculiares a essa nova forma de lidar com a informação, enriquecem e vem modificando a prática social de atribuição e comunicação de sentido, influenciando todo fenômeno informacional de geração, transferência e recepção da informação.

7.2.3 Interpretação

Ao propormos uma análise sobre geração de informação no contexto da BDPF não havíamos atentado para o aparecimento do caráter da geração, tratamento ou processamento de dados como procedimento mais adequado para entender uma possível mudança na maneira de lidar com a informação de modo a agregar-lhe valor. Isto só veio à tona durante a primeira observação da entrevista e respostas aos questionários distribuídos entre os pesquisadores. Após a transcrição das fitas da entrevista percebemos que a discussão entre os pesquisadores tinha uma forte inclinação para o ponto de vista de que o que na verdade dispomos no computador, não seja informação, mas sim dados, o computador processa dados, nós humanos é que processamos informação, sendo a geração da informação uma ação executada posteriormente à geração ou tratamento (processamento) do dado. Esta tendência ou linha de pensamento foi constatada após análise dos dados transcritos, podendo ser atribuída a uma maior quantidade de pesquisadores [bolsistas] provenientes do curso de computação.

Como nosso objetivo era caracterizar práticas de geração de informação no contexto da BDPF, mais especificamente descobrir se houve alguma mudança nestas práticas após o advento do formato digital, foram elaboradas perguntas que retornassem dados que permitissem responder de que forma o digital vem agregando valor a informação. Assim surgiram recortes como “[...] *ampliação de acesso e diluição de certas barreiras informacionais*”, ou “[...] *plataforma mais dinâmica*”, ou ainda. “[...] *essa fase digital dá um dinamismo muito grande a informação, ao texto, ao conteúdo...você tem que acompanhar isso de uma forma bem mais rápida...*”. Eles enfatizam principalmente

melhorias que possivelmente tenham ocorrido devido à agregação de valor em nível de estoque da informação, atribuindo ao formato digital boa parte da “glória” pela flexibilidade, dinamismo e maior acesso no trato com a informação. Para Barreto (1995 apud Araújo, 2001)

[...] aqui a agregação de valor se processa com uma elevada incidência de custos de reprocessamento e de redução da informação, dentro de uma racionalidade técnica e produtivista, em que o princípio fundamental é quantitativo, visa disponibilizar a maior quantidade de informações potencialmente relevantes para um julgamento de valor dos receptores/usuários desses estoques. O agregar valor, nesse caso, se dá no quantum da informação como um todo.

No caso da BDPF estes estoques podem ser representados pelos servidores de mídia, onde estão depositados organizadamente documentos dos mais variados tipos, tais como: áudio, vídeo, texto e fotos. (Ver arquitetura BDPF pág. 39). A indexação, por exemplo, pode ser aproximada do conceito de metadados⁵. Desta forma o metadado descreve as características de um conteúdo, provendo ainda, a chave para acessá-lo, permitindo assim dinamizar o acesso/uso a informação. Isto justifica a aparição do dinamismo e rapidez no acesso ao conteúdo em 22,2% dos recortes analisados. Conforme Taylor (1986)

[...] essa organização agrega valor à informação porque os usuários conseguem obter com relativa facilidade, a informação que precisam. Este é o primeiro passo nos processos que agregam valor à informação e seu principal valor está no tempo poupado em procurar a informação necessária.

A mudança na interface com o usuário, implementando novas técnicas na maneira de moldar, lapidar ou maquiar documentos digitais, vêm promovendo alto grau de flexibilidade na “manipulação” da informação. Parece óbvio que as atividades de organizar e sintetizar informação à nível de estoque sejam importadas de outros tipos de sistema de informação, o que induz a uma readaptação de

⁵ Dados estruturados sobre dados ou conteúdo, um conjunto de informações para descrever o objeto digital, ou seja, atributos dos objetos digitais. (KROENKE, 1998)

algumas técnicas e processos a uma nova realidade, a um novo contexto, que é o digital. De acordo com Dias (2001)

[...] enquanto muitos dos processos e instrumentos desenvolvidos no contexto dos sistemas tradicionais podem e deverão ser aproveitados no contexto digital, especificidades deste último exigirão que novos processos e instrumentos venham a ser desenvolvidos.

Para ele em ambos os contextos o tratamento ou processamento da informação permanece como uma atividade crucial no cumprimento da função fundamental de facilitar o acesso à informação. Deste modo, as bibliotecas digitais têm muito que aprender com as bibliotecas tradicionais em virtude da longa experiência acumulada por estas em todas as questões que dizem respeito à criação, organização e manutenção de conjuntos de estoques de informação: seleção, organização e tratamento, desenvolvimento de estratégias de busca, disseminação etc.

Na BDPE, o processamento e tratamento dos dados podem ser definidos como a função de descrever os documentos digitais, tanto do ponto de vista físico - características físicas do documento - quanto do ponto de vista temático, ou de descrição do conteúdo. Essa atividade pode resultar na produção de representações documentais (fichas de catálogo, referências bibliográficas, resumos, termos de indexação automática, metadados, atributos dos objetos digitais etc.) que não apenas se constituem em unidades que tornam o acesso e uso de sistema mais amigáveis, como também representam sínteses que tornam mais fácil a avaliação do usuário quanto à relevância que o documento integral possa ter para a sua necessidade de informação.

O formato digital atribui uma certa volatilidade a informação, possibilitando a transformação de átomos - documentos físicos e tangíveis - em *bits* [um novo código ou forma de disponibilizar dados], dando flexibilidade e dinamismo às práticas informacionais de geração, transferência e recepção da informação,

mudando com isso, a maneira de trabalhar a informação dentro do computador. Não é uma questão de mudança na maneira tradicional de tratar a informação, pois esta vai continuar existindo, mas do surgimento de um formato que necessita (se não exige) novas maneiras e técnicas para tratamento. Elas agregam valor a informação, pois facilitam sua manipulação e acesso. Para Dias (2001)

[...] pensando no nosso contexto tradicional, o que o contexto digital significa é um meio de facilitar o acesso às coleções que já existiam há muito tempo, com variada dificuldade de acesso, mas cujas eventuais facilidades providenciadas em nada poderiam se comparar às facilidades que a internet pode propiciar.

7.3 BARREIRAS À GERAÇÃO DE INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA BDPF

Na quarta e última categoria submetida à análise, buscamos evidenciar às principais barreiras no processo de geração de informação no contexto da BDPF. Aqui tentamos não induzir possíveis respostas durante a elaboração dos questionários ou roteiro para entrevista de grupo focal, mas dar total liberdade de resposta aos pesquisadores. Foram selecionados 17 recortes considerados significativos para os objetivos do projeto. Neles buscamos encontrar palavras ou trechos de palavras a serem submetidas à análise de conteúdo, trechos que identificassem o que os pesquisadores consideram como as principais barreiras à geração de informação no contexto da BDPF.

7.3.1 Tabulação dos dados

A última categoria a ser tabulada para análise e interpretação refere-se às principais barreiras à geração de informação no contexto da BDPF.

7.3.1.1 Barreiras à Geração de Informação na BDPF

A seguir, a tabela 6 com as barreiras mais citadas nos recortes⁷:

RECORTES (%)	BARREIRAS À GERAÇÃO DE INFORMAÇÃO NA BDPF
29,4%	Tecnológicas (limitação da rede/ <i>software</i> de compactação).
23,5%	Comunicação entre a equipe/Tratamento dos dados (geração do dado/produção de conteúdo digital).
17,6%	Seleção (definir conjunto de prioridades/informação relevante).
11,7%	Econômicas/Legais/Caráter Interdisciplinar da Equipe.

Tabela 6

Fonte: Dados de Pesquisa, 2003.

A maioria dos recortes, 29,4%, traz trechos que enfatizam a tecnologia como sendo a principal barreira à geração de informação na BDPF. Segundo os

⁷ Recortes das Principais Barreiras à Geração de Informação no Contexto Digital:

“[...]barreiras de comunicação entre os envolvidos na produção de conteúdo...”

“[...]tudo aquilo que venha a ser *empecilho ou limitação à produção de “dados” em maior quantidade e melhor qualidade*”.

“[...]*dificuldades encontradas durante a produção de conteúdo*”.

“[...]*dificuldade na hora de disponibilizar conteúdo*”.

“[...]*you não pode dar uma qualidade final melhor* ao documento por causa da *limitação da rede*.”

“[...]a partir do momento que a gente está transferindo um material de vídeo, *you não pode transferir com aquela mesma qualidade* que está na fita, *ou mesmo melhora-la*, porque a medida que *you* faz isso, está atribuindo outras informações, ou seja, aumentando a quantidade de Kbytes que *vai dificultar na aquisição via Internet*, na transmissão da pessoa que quer baixar aquele arquivo.”

“[...]*não poder mandar a fita toda numa boa qualidade, numa excelente qualidade...pensando no usuário que tem o mínimo de recurso* para assistir aquele vídeo...então a gente pensa na *modificação do conteúdo que vai ser colocado na Internet*.”

“[...]a construção de uma BD envolve especialistas de áreas distintas...então *a gente não tem a prática de se comunicar né...isso é uma barreira...então um dos objetivos é reunir esse pessoal pra começar a criar essa cultura de gestão do conhecimento...cada um dentro da sua habilidade contribuindo para um todo...então essa barreira de multidisciplinaridade é forte*.”

“[...]comunicação para o negócio andar mais rápido.”

“[...]softwares pra ver se coloca numa qualidade boa e *compacte mais...que torne menor o arquivo*.”

“[...]definir conjunto de prioridades relativas ao material antes de disponibilizar na BDPF...”

“[...]*dificuldade de recuperação do dado, dificuldade de seleção dos dados a serem acrescentados, ou mesmo, dificuldade quanto aos direitos autorais dos materiais*.”

“[...]o conceito de informação relevante para a BDPF, *filtragem dos dados e seleção, tratamento e finalização desta informação*.”

“[...]a forma de apresentá-la na página.”

“[...]barreiras econômicas, tecnológicas e de acesso”.

“[...]pulverização do acervo, barreiras jurídica (acervo pessoal), caráter interdisciplinar da equipe”.

“[...]barreiras econômicas (a questão do funcionamento), de recursos humanos e barreiras lingüísticas (a linguagem e/ou jargão da informática)”.

pesquisadores a limitação da rede inviabiliza a produção de conteúdo com uma excelente qualidade. A falta de comunicação entre a equipe foi referida em 23,5% dos recortes. As respostas dos pesquisadores revelam carência e inconstância de reuniões com intuito de delegar funções e priorizar tarefas entre os membros implementadores da biblioteca digital. Também em 23,5% dos recortes, o tratamento de dados com o intuito de produção de conteúdo digital foi considerada uma das principais dificuldades do referido contexto, como por exemplo, dificuldades em descobrir a melhor forma de apresentar o conteúdo na página. Barreiras na seleção, principalmente sob o aspecto da seleção de informação relevante a ser disponibilizada na BDPF, mostraram-se visíveis em 17,6% dos recortes analisados. Barreiras econômicas, legais e de multidisciplinaridade foram citadas em 11,7% dos recortes. Problemas com direitos autorais ou de comunicação entre grupos “distintos” são exemplos de tais barreiras.

7.3.2 Análise a partir das regras de enumeração

Analisando os recortes tendo por base as regras de enumeração (presença, frequência e intensidade), podemos melhor compreender os valores numéricos encontrados.

7.3.2.1 Presença

Após a tabulação dos dados, as barreiras de caráter tecnológico foram recordistas em “reclamações”, sendo encontradas em 29,4% dos recortes. Para os pesquisadores, por mais que se tenha criatividade no tratamento da “informação”, a limitação da rede inviabiliza a melhoria na qualidade do documento. Nos recortes “[...] softwares pra ver se coloca numa qualidade boa e compacte mais...que torne menor o arquivo” e “[...]você não pode dar uma qualidade final melhor ao documento por causa da limitação da rede”, podemos perceber de que forma se expressa este tipo de barreira..

Falta de comunicação entre a equipe foi considerada a segunda grande barreira - 23,5% dos recortes. Com o mesmo percentual, a dificuldade no tratamento dos dados (produção de conteúdo) foi apontada como forte barreira à geração de informação na BDPF. O aspecto da falta de comunicação revelou a necessidade de reuniões para estabelecer o que devêm fazer os pesquisadores (bolsistas), uma espécie de delegação de funções ou definição de um conjunto de prioridades relativas ao material a ser disponibilizado na biblioteca. Podemos perceber isto através de falas como “[...] *a gente não tem a prática de se comunicar né...isso é uma barreira...*”, “[...] *essa barreira de multidisciplinaridade é forte*” e “[...] *comunicação para o negócio andar mais rápido.*” Quanto ao aspecto de barreira no tratamento de dados na BDPF, não foram especificadas as características dessa dificuldade pelos pesquisadores, podendo ser atribuída a diversos fatores, desde o processo de familiarização com os *softwares* utilizados na implementação até à própria falta de criatividade dos programadores.

Outra barreira a ser levada em consideração para análise refere-se ao processo de seleção, processo este, bastante comum às bibliotecas tradicionais. Para os pesquisadores existem dificuldades em especificar prioridades relativas ao material antes de disponibiliza-lo, ou seja, dificuldade em selecionar o que realmente seja relevante para disponibilização. Percebemos isto ao encontrarmos trechos como, “[...] *definir conjunto de prioridades relativas ao material antes de disponibilizar na BDPF...*” ou “[...] *o conceito de informação relevante para a BDPF, filtragem dos dados e seleção, tratamento e finalização desta informação*”. Este problema pode ser resolvido através de uma maior interação entre os bolsistas de biblioteconomia [responsáveis pela geração de conteúdo freireano para biblioteca], os coordenadores, os idealizadores do projeto, e os programadores, os criadores/executores dos programas.

Além das barreiras citadas acima, ainda foram encontradas nos recortes, a presença de dificuldades com recuperação de dados, recursos humanos, pulverização do acervo, acesso à informação, barreiras econômicas e legais, além de barreiras com o caráter interdisciplinar da equipe. Estas e outras formas de barreira influenciam direta ou indiretamente o processo de geração de informação no contexto da BDPF.

7.3.2.2 Frequência

A barreira tecnológica foi encontrada em 5 dos 17 recortes submetidos à análise. Isto equivale dizer que em aproximadamente 29,4% dos recortes analisados, surgiram palavras ou trechos de palavras que concebem a carência/atraso tecnológico como a principal barreira à geração de dados no processo de implementação da BDPF. Para os pesquisadores, torna-se inviável tentar gerar um conteúdo com melhor qualidade, pois tal melhoria acaba por dificultar o acesso e uso da informação pelo usuário, principalmente por implicar num aumento na quantidade de dados digitais (Kbytes) agregados ao documento. Os pesquisadores atribuem esse empecilho ou limitação a falta de largura de banda (leia-se limitação da rede) ou àquele usuário que tem o mínimo de recurso para “baixar” ou ter acesso à informação que procura nos “corredores” da BDPF. Isto coloca os pesquisadores na estranha situação de dispor de equipamentos com condições de gerar conteúdo de excelente qualidade, mas que “engessam” por não ter como transmitir esse conteúdo ou pela limitação da máquina do usuário. Isto fica claro no recorte: “[...] *a partir do momento que a gente está transferindo um material de vídeo, você não pode transferir com aquela mesma qualidade que está na fita, ou mesmo melhor-la, porque a medida que você faz isso, está atribuindo outras informações, ou seja, aumentando a quantidade de Kbytes que vai dificultar na aquisição via Internet, na transmissão da pessoa que quer baixar aquele arquivo.*”

O primeiro reflexo desse dilema é a necessidade de um novo “olhar” sobre o processo de seleção, como que induzindo uma adequação do conteúdo às possibilidades da biblioteca digital e necessidades/possibilidades do usuário, modificando as maneiras e as técnicas utilizadas no tratamento da informação.

Outra maneira de amenizar essa limitação seria a utilização de *softwares* para compactação de arquivos digitais. Segundo os programadores, a utilização desse tipo de *software* diminui o tamanho do arquivo, minimizando a inexistência de banda larga (Internet2), facilitando o processo de transmissão de dados e informação.

7.3.2.3 Intensidade

Analisando as barreiras à geração de informação em termos de “intensidade”, três delas mereceram novo destaque: barreiras tecnológicas, barreiras de comunicação entre a equipe e barreiras à geração de conteúdo. A primeira aparece como um empecilho em termos de ferramenta, em virtude de ainda não possuímos uma excelente estrutura tecnológica para transmissão de dados digitais. No entanto, há que se esclarecer que barreiras tecnológicas sempre existirão, bem como a ânsia humana em ultrapassá-las, muitas poderão até desaparecer com o passar do tempo, mas outras surgirão para ocupar seus lugares. A grande barreira de hoje reflete-se principalmente na limitação da rede (Internet), problema que aos poucos vem sendo resolvido, mas que não garante solução para tudo e para todos.

A segunda, de caráter mais pessoal e humano, é comum a todo e qualquer grande grupo de pesquisa. A carência de comunicação entre os implementadores da BDPF traz profundas seqüelas às metas e objetivos do projeto. Constatamos através das falas dos pesquisadores (bolsistas), a falta de definição quanto às suas respectivas funções no contexto da biblioteca. Problemas como postura frente aos direitos autorais de documentos, seleção e tratamento do material a ser disponibilizado ou a forma mais adequada de se montar a página, são novos e ao

mesmo tempo comuns a essa nova prática de geração de informação. Nem sempre os coordenadores responsáveis pelo projeto BDPF vão ter às respostas às questões dos estudantes/pesquisadores, pois muito do que foi feito até agora se aprendeu fazendo e testando, mas uma boa e freqüente comunicação entre os diversos integrantes do projeto pode minimizar problemas às vezes muito simples.

A barreira no tratamento do conteúdo digital da BDPF, ou seja, na geração dos dados a serem disponibilizados na rede, é a terceira e última barreira a merecer novo destaque em nossa pesquisa. Ela tem a importante característica de poder transitar entre dois pólos (o humano e o tecnológico), podendo tanto ser vista como uma barreira proveniente de uma interação homem/homem, quanto como uma interação homem/máquina. Um exemplo de barreira gerada a partir da interação humana recai principalmente sobre a falta de orientação aos programadores em relação ao material a ser disponibilizado na rede. Em recortes como “[...] *definir conjunto de prioridades relativas ao material* antes de disponibilizar na BDPF...”, não percebemos uma dificuldade ou barreira de cunho tecnológico, mesmo porque tal barreira começa durante o processo de seleção, mas de falta de comunicação, levando a uma completa indefinição do que realmente fazer com os recursos e documentos que se tem em mãos. Sob o aspecto da interação homem/máquina como causadora de barreira à geração de informação, não foram encontrados dados que caracterizassem de que forma se configura essa barreira. Para os pesquisadores as ferramentas tecnológicas possibilitam a geração de material com excelente qualidade, exigindo destes, melhor familiarização com *softwares* para a geração de conteúdo. Entretanto percebemos insegurança e dúvida no tocante ao tratamento final da informação que vai compor a BDPF. Assim percebemos em recortes como, “[...] *a forma de apresentá-la na página.*” ou “[...] *filtragem dos dados e seleção, tratamento e finalização desta informação.*” Tais barreiras podem ser atribuídas tanto a atual inviabilidade de transferência de conteúdos digitais via internet, quanto a inexperiência ou desorientação dos programadores sobre esse tipo de experiência laboratorial.

7.3.3 Interpretação

Tratar a respeito do assunto barreiras à geração de informação no contexto digital, mais especificamente o contexto da BDPF, tem como objetivo primordial evidenciar quais as principais dificuldades ou obstáculos encontrados pelos pesquisadores responsáveis pela implementação desse projeto durante a sua fase inicial de maturação (mar./2001-mar/2003). A descoberta e análise destas barreiras auxiliarão como “alerta” na implementação de projetos da mesma natureza. Não foram elaboradas questões que induzissem possíveis respostas aos pesquisadores entrevistados, mas questões que permitissem um livre navegar discursivo como formulador de resposta. Algumas barreiras encontradas são pouco comuns, outras coincidem ou pouco se diferenciam de barreiras anteriormente estudadas ou encontradas nos mais diversos tipos de sistemas de informação. O caráter “novidade” recai especificamente sobre uma provável adequação a um novo contexto (o digital), principalmente no que se refere a tratamento do conteúdo e transferência deste, via rede. Aqui pretendemos comparar às barreiras encontradas nos recortes analisados, com barreiras citadas nos estudos de Wersig (1980 apud ARAÚJO, 1998), Figueredo (1991) e Menou e Guinchat (1994).

Ao analisarmos os dados tabulados pudemos perceber que muito embora a barreira tecnológica tenha sido considerada a mais forte barreira à geração pelos implementadores, ela não é citada nas classificações anteriormente feitas pelos autores. No caso da BDPF ela aparece através da inviabilidade da geração de conteúdo com melhor qualidade pensando sempre na impossibilidade do usuário acessar (e baixar) a informação que necessita ou por causa da limitação da rede, tornando lento o processo de transferência de dados. Esta barreira provoca uma sensação de impotência entre os programadores da equipe, pois mesmo disponibilizando de um excelente laboratório de informática (LDMI), não podem

disponibilizar (por não poder transferir) toda a quantidade de dados com a qualidade que gostariam.

A barreira de comunicação evidenciou-se principalmente como barreira interpessoal. No caso da BDPF seria a dificuldade no processo de comunicação entre as diferentes pessoas envolvidas no projeto - de estudantes a coordenadores -, diferentemente da perspectiva adotada por Wersig, que atribui esta barreira à relação entre usuários e intermediários dos sistemas de informação. Tal relação ainda não chegou a existir na BDPF, recaindo sobre os coordenadores o papel de usuários iniciais da ferramenta. Talvez pelo estágio de maturação no qual se encontrava - e ainda se encontra - o projeto, talvez pelo caráter de experiência que trás embutido, ou ainda, pelo esquecimento ou inexistência de aplicação de métodos de estudos do usuário para implementação de bibliotecas no contexto digital, necessitando por isso, ir a busca de experiências dessa prática - também muito recentes - no contexto tradicional. Para Guinchat (1994), o maior desafio dos especialistas da informação é com relação aos usuários;

[...] desconhecimento de suas reais necessidades, ou indiferença com relação a essas necessidades; rigidez no trabalho e conflitos no desempenho de papéis, entre outros. Mesmo que alguns destes obstáculos sejam independentes da vontade das pessoas, muitos podem ser atenuados, ou mesmo eliminados por ações apropriadas, abertura recíproca e diálogo constante.

O tratamento da informação no contexto da BDPF poderia ter sido mais produtivo caso também tivesse sido dada atenção especial ao usuário na fase inicial de implementação. Isto funcionaria para a implementação de bibliotecas digitais como um estudo do mercado [ou do consumidor] funciona para o desenvolvimento de estratégias de marketing. O profissional da informação encarregado de fazer tal levantamento ou estudo do usuário [ou consumidor] pode muito bem ser o bibliotecário. Em outras palavras, alguém que saiba que antes de se disponibilizar um documento na biblioteca, devemos atentar para que tipo de

usuário esta sendo tratada a informação, ou seja, quem se pretende atingir, qual o perfil do usuário que busca sua informação através desses canais? Segundo Tobias (1998) “um dos grandes problemas nas análises que se fazem na área de organização da informação é a tendência a ignorar os vários tipos de usuários e as diferentes necessidades que apresentam”. Isto requer uma determinação de procedimentos específicos de tratamento da informação que melhor se adequem a características diferenciadas, evidenciando o tipo de informação procurada e aceita do ponto de vista qualitativo e quantitativo. Para ele “o que importa não é como devemos tratar os recursos, mas quais deles merecem ser submetidos aos devidos processos de tratamento da informação”. Só depois desta última pergunta devidamente respondida é que podemos colocar a primeira. Este impasse ou dúvida parece visível nas respostas (recortes) analisadas. Na verdade, tanto no contexto tradicional quanto no contexto digital, o tratamento da informação permanece como uma atividade crucial, pois cumpre função fundamental no trabalho de facilitar o acesso à informação, todavia, a mudança para o contexto digital requer a familiarização com novos *softwares*, técnicas, ferramentas e acessórios multimídia. Além do mais, decisões relativas ao tratamento da informação devem ser baseadas em estudos cuidadosos, o que parece ainda não vir sendo feito. Provavelmente a inserção de profissionais mais familiarizados com tratamento de informação para um determinado usuário, possa aliviar muitas dúvidas e angústias que atormentam a equipe de programadores no momento de tratar a informação, consolidando ainda mais o espírito interdisciplinar do grupo.

A dificuldade em definir prioridades durante a seleção de material para disponibilizar na BDPF aparece como forte barreira à geração de dados. Para Wersig (1980 apud ARAÚJO, 1998) esta *barreira é de capacidade de leitura*, pois segundo ele “relaciona-se à capacidade do usuário de informação em selecionar e ler o material relevante para atender suas necessidades”. Entretanto, ainda podemos relaciona-la à *barreira de responsabilidade*, também classificada por Wersig, que diz “o uso da informação depende da atividade do usuário e de sua capacidade para fazer

uso ativo do conhecimento técnico-científico no seu trabalho”. Gerenciar toda essa construção de conhecimentos dos variados campos da ciência não é tarefa simples, tampouco existe uma receita pré-estabelecida.

A grande verdade é que barreiras informacionais sempre existirão nas relações de comunicação, cabendo a equipe responsável pela implementação dos projetos, minimizar ou coibir efeitos que venham impedir o livre transcorrer destes. Ainda foram citadas barreiras menos relevantes (conforme os recortes) como as causadas pelo uso excessivo de termos ou terminologia inconsistente no âmbito das organizações ou grupos interdisciplinares, caracterizando-se como barreira terminológica. No caso da BDPF, o uso jargões de diferentes áreas como computação e educação, podem ter provocado distorções, rejeições ou interpretações errôneas dos implementadores. Problemas relativos a direitos autorais de documentos, podem ser considerados como barreiras legais ou jurídicas (assunto recente da era digital). Segundo Wersig (1980) “elas são representadas pelas restrições estabelecidas ao acesso/uso da informação, especialmente informação tecnológica aplicável à produção de bens e serviços”. Muitas outras barreiras também foram citadas como as barreiras econômicas e financeiras, entretanto não serão aqui desenvolvidas pela pouca relevância atribuída pelos pesquisadores durante a coleta de dados. Todavia, isso não significa que devam ser descartadas ou que não sejam importantes, mas que sejam registradas e lembradas em futuras análises e estudos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa abordou assuntos relacionados à implementação de uma biblioteca digital multimídia, mais particularmente, a BDPF. Do nascimento da problematização à interpretação dos dados da pesquisa, muitas perguntas e barreiras surgiram. Algumas foram pouco a pouco sendo respondidas e ultrapassadas, outras continuarão aparecendo. Durante estes quase três anos, navegamos pelos mais distintos canais e fontes de informação em busca de uma bibliografia que se mostrasse relevante para o estudo de bibliotecas digitais. Nos deparamos com um mundo em expansão. Tudo é muito novo no assunto. O que vem sendo feito até agora é fruto da contínua troca de experiências entre os mais variados grupos de pesquisa ou fruto do **aprender fazendo**. Deste modo, ainda é muito cedo para falarmos em especialistas em bibliotecas digitais no Brasil. Uma análise informacional do processo de implementação de uma biblioteca digital multimídia é de fundamental importância no estudo de novas ferramentas de apoio a educação à distância e a disseminação do conhecimento.

Na busca por dados que evidenciassem a relação existente entre a virtualização e a geração de informação no contexto digital, foram levantadas perguntas seguindo três frentes: a relação Virtual/Digital; a geração de informação no contexto digital e as barreiras informacionais para essa geração. Nossa principal observação durante a interpretação dos dados de pesquisa foi a existência de uma nítida relação entre a virtualização e a digitalização da representação da informação (ou dos dados). Assim, acreditamos que o que na verdade geramos no contexto digital não seja informação, mas a sua representação em forma de dados. Esta *geração de dados* só se concebe graças à agregação de valor, ou seja, através de uma espécie de melhoria na sua qualidade. O formato digital vem sendo o principal responsável por essa melhoria ou agregação de valor ao dado. A flexibilidade para *moldar*, *maquiar* ou *manipular* os dados em um contexto digital foi considerada como a principal virtude dessa nova maneira de formatar documentos. O formato digital

vem, desta forma, possibilitando a potencialização do dado vir a ser interpretado como informação, por parte de qualquer usuário ligado à rede. Portanto, acreditamos que há um processo de virtualização (ou potencialização) do dado promovido pelo formato digital, um novo código ao qual podemos “traduzir” e transferir os mais variados tipos de documento.

Muito embora os pesquisadores não acreditem numa relação entre a digitalização e a virtualização da “informação”, entendemos o virtual como um mundo em virtude de ser, um mundo em potência, algo latente, sendo a digitalização o processo responsável pelo aumento dessa potência. Desta forma, o virtual não se opõe ao real, mas ao atual, sendo atualidade e virtualidade duas formas distintas de se compreender a realidade. O virtual é, portanto, uma fonte indefinida de atualizações. O computador funciona (graças ao digital) apenas como uma ferramenta a mais para produção de documentos digitais, sendo um operador ou *catalisador* dessas constantes atualizações.

A limitação da rede foi considerada a principal barreira à transferência de dados na BDPF, o que inibiu também, o processo de geração de conteúdo. Os pesquisadores não podem dar uma qualidade melhor aos documentos devido a esta limitação. Segundo eles, não convém produzir um material de melhor qualidade se não podem transferi-lo rapidamente através da Internet ou se o usuário não pode baixar (fazer um *download*) essa informação devido à limitação de seu computador. O avanço tecnológico aliado a penetração das novas TIC na sociedade são as chaves para esses problemas.

Devemos salientar ainda, que a BDPF é apenas uma das ferramentas desenvolvidas no LDMI, onde ocorre constante mudança de pesquisadores (bolsistas de iniciação científica), o que implica na troca de massa crítica em formação (bolsistas cujos prazos de projetos se esgotaram) por uma em estado de iniciação (novos bolsistas), geralmente menos atualizados com as atividades do

laboratório. Isto funciona como uma barreira ao livre desenvolvimento do projeto, muito embora seja uma característica de trabalho em laboratórios acadêmicos. Provavelmente não ocorresse esse tipo de problema em laboratórios privados, onde a “reciclagem” de pesquisadores é muito menor.

Por ser interdisciplinar por natureza, projetos desse tipo vem modificando o papel de alguns profissionais da informação, exigindo assim, uma maior atenção à gestão do conhecimento. Isto alerta para uma tendência cada vez mais proeminente, o processo de geração de conteúdo no formato digital vem modificando o papel do bibliotecário, pois agrega conhecimentos, implementos e técnicas que não estão afeitas às práticas tradicionais, como por exemplo, a indexação automática. No entanto, não descarta suas habilidades, mas sim, torna-o aliado na construção de grupos interdisciplinares dessa natureza, definindo com outros profissionais a maneira mais fácil de disponibilizar o material (ou acervo) da BDPF. Há, contudo, que se manter atento às rígidas mudanças, pois corre o risco de ser tragado por profissionais de outras áreas, principalmente da informática. Isto pode ser visto como uma característica indireta do processo de mudança na geração de informação, exigindo dos bibliotecários, um novo perfil profissional.

9 TRABALHOS FUTUROS

Este capítulo trás três propostas para futuros estudos de implementação de bibliotecas digitais de personalidade/multimídia. Elas foram colhidas através de questionamentos e barreiras surgidas durante o desenvolvimento da pesquisa.

A primeira proposta refere-se ao desenvolvimento de “**estudos do usuário de bibliotecas digitais multimídia**”. Isto se justifica devido a pouca atenção que vem sendo dada a este tipo de usuário no processo de implementação de bibliotecas digitais, o que vem acarretando dificuldades no desenvolvimento de softwares e serviços para o atendimento às suas necessidades. Hoje, a referência ainda continua sendo os estudos de usuário feitos em bibliotecas tradicionais.

A segunda proposta atenta para o desenvolvimento de estudos de “**gestão do conhecimento no processo de implementação de bibliotecas digitais**”. Isto se justifica em virtude da característica interdisciplinar exigida ao tipo de equipe que desenvolve projetos dessa natureza. Percebemos uma carência em termos de comunicação entre a equipe, o que provocou indefinição quanto ao rumo do projeto. Especialistas em gestão do conhecimento provavelmente tenham melhor experiência no gerenciamento dessa massa crítica. Isto acarretaria maior otimização dos recursos humanos e tecnológicos no processo de implementação de bibliotecas digitais.

A terceira e última, propõe a continuidade no “**desenvolvimento de conteúdo de resgate da cultura nacional**”; incluímos aqui, a implementação de bibliotecas digitais de música. Por exemplo, a **Biblioteca Digital Jackson do Pandeiro**. O maior acervo sobre esse importante instrumentista e compositor paraibano, disseminador da música nordestina ao lado de Luiz Gonzaga, encontra-se em João Pessoa e está totalmente disponível para digitalização. São 415 músicas e letras (algumas inéditas), fotos e reportagens, necessitando urgentemente de tratamento apropriado.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. Alvarenga. **A Construção Social da Informação:** práticas informacionais no contexto das Organizações Não-Governamentais/ONGs brasileiras. Brasília: UnB, 1998.

ARAÚJO, E. Alvarenga. A Construção Social da Informação: dinâmicas e contextos. **Ciências da Informação**. Brasília, v.2, n.5, out. 2001. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/Atual/Art_03.htm>. Acesso em: 20 jun. 2003.

ARMS, William Y. **Digital Libraries**. Massachusetts Institute of Tecnology, London: [s.n], 2000.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BARRETO, A. **Valor Agregado à Informação:** aspectos conceituais. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE VALOR AGREGADO À INFORMAÇÃO. Rio de Janeiro: SENAI/CNI/CIET, 1995.

BELLONI, Maria Luíza. **Educação à distância**. Campinas: Autores Associados, 1999.

BEZERRA, E. P.; BRENNAND, E. The Paulo Freire's digital library project. In: THE FIRST INTERNATIONAL WORKSHOP ON DEVELOPMENTS IN DIGITAL LIBRARIES, 2003, Setúbal, Portugal. **Anais...**Setúbal: [s.n], jul. 2003.

BROOKES, B. C. The Foudations of Informations Science. **Journal of Information Sciense**. n.2, p. 209-221, 1980.

CAPLAN, S. Using Focus group methodology for ergonomic design. **Ergonomics**, v.33, n.5, p.527-533, 1990.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura; v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CIANCONI, Regina. **Literatura (e conceitos)**. Disponível em: <http://www.bib_virtual@buriti.ibict.br>. Acesso em: 18 ago. 2002.

COELHO NETO, J. Teixeira. A biblioteca como modelo de sistema de comunicação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia**. v. 11, n. 1/2, p. 29-32, jan./jun. 1982.

COSTA, Luciana Ferreira da. **(In)formação Profissional**: investigando buscas e usos de informação dos estudantes em processo de conclusão do curso de graduação em biblioteconomia da UFPB. 2002. 101 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2002.

CUNHA, Murilo Bastos da. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n.3, p.257-268, set/dez. 1999. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/280399/index.htm>>. Acesso em: 02 jul. 2001.

CUNHA, Murilo Bastos da. Biblioteca digital: bibliografia internacional adotada. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 2, p. 195-213, 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline>>. Acesso em: 23 jan. 2002.

DIAS, Cláudia Augusto. GRUPO FOCAL: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa: Editora Universitária (UFPB), v. 10, n. 2, p.141-158, 2000.

DIAS, Eduardo Wense Dias. Contexto Digital e Tratamento da Informação. **Ciência da Informação**, v.2, n.5, out. 2001. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/Atual/Art_01.htm>. Acesso em: 18 mai. 2003.

DE CERTAU, M. **A Invenção do Cotidiano**. Petrópolis: Vozes, 1994.

DRABENSTOTT, Karen M.; BURMAN, Celeste M. **Revisão analítica da biblioteca do futuro**. Disponível em: <<http://www.ibict.cionline.br>>. Acesso em: 30 jul. 2003.

ECO, Humberto. **O Nome da Rosa**. 32 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira 1983.

_____. **Tratado Geral de Semiótica**. Indiana University Press, 1976.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. **Metodologias para a promoção do uso da informação: técnicas aplicadas particularmente em bibliotecas universitárias e especializadas**. São Paulo: Nobel, 1991. 144p.

GÓMEZ, M. N. González de. Objeto de Estudo da Ciência da Informação: paradoxos e desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 117-122, jul/dez, 1990.

GUINCHAT, Claire; MENOU, Michel. **Introdução geral às ciências e técnicas da informação e documentação**. Brasília: IBICT, 1994. 540p.

HARICOMBE, Lorraine J. **Introducion**: Service to Remote Users. Library Trends 47, n.1, Summer, 1998. Disponível em: <http://www.lis.uiuc.edu/puboff/catalog/trends/47_labs.html>. Acesso em: 15 mar. 2003.

HAYES, R. M. **Information science in librarianship**. Libri, 19(3), 216-236, (1969).

JOHNSON, D. Focus group. In: ZWEIZIG, D. et al. **Tell is! Evaluation sourcebook & training manual**. Madison: SLIS, 1994.

KROENKE, David M. **Banco de Dados**: fundamentos, projetos e implementação, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC editora, 1998.

LAMA, Dalai. **Palavras de Sabedoria/Sua Santidade, o Dalai-Lama**. Tradução de Maria Luísa Neulands Silveira e Márcia Cláudia Alves. Rio de Janeiro: Sextante, 2001.

LEVACOV, Marília. Bibliotecas virtuais: (r)evolução? **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.2, 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/artigos/2629702.htm>>. Acesso em: 22 jul. 2003.

LEVY, Pierre, **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LUCENA, Carlos. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 18 jun. 2000, Caderno Educação & Trabalho, p. 1-2.

LUCENA, Patrícia H. do Egypto. **Recuperação do conteúdo freireano para concepção da biblioteca digital Paulo Freire**. Relatório teórico científico, UFPb, João Pessoa, ago. 2002.

MARCHIORI, Patrícia Zeni. “Ciberteca” ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.2, 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/artigos/2629702.htm>>. Acesso em: 17 maio 2003.

MACHLUP, F. & Mansfield, U. Eds. **The Study of Information: Interdisciplinary Messages**. New York: John Wiley and Sons, 1980.

MEADOW, C. T. **Text Information Retrieval Systems**. San Diego: Academic Press. 1992.

MEADOW, Charles T. and YUAN, W., Measuring the Impact of Information: defining the concepts. **Information Processing & Management**. [S.l.]: Elsevier Science Ltd. v. 33, n. 6, p. 697-714, 1997.

McGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória**. Tradução de Helena Vilar de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MOREIRA, W. Biblioteca tradicional x biblioteca virtual: modelos de recuperação da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.2, p.115-124, maio/ago. 1997.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, Rio de Janeiro: Habrasco, 1996.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Universidade e informação: a biblioteca universitária e os programas de educação à distância – uma questão ainda não resolvida. **Ciência da Informação**, v. 1, n. 4, ago. 2000.

PISTORI, Jéferson; WILLRICH, Roberto; MONTEZ, Carlos. **Arquitetura e Implementação de uma Biblioteca Digital Multimídia Usando Ferramentas de Domínio Público**. Disponível em: <<http://www.dgz.org.br/>> Acesso em: 29 abr. 2002.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

SAFFADY, William. Digital libraries. **Library Technology Report**, v.31, n.3, mayo/jun. 1995, p. 224.

SCHMITZ, John Robert. **A época digital: euforia ou cautela?** São Paulo, 18 jul 2000. Disponível em: <<http://www.uol.com.br/fsp/opiniao/lzl80/200010.htm>>. Acesso em: maio 2003.

SETZER, Valdemar W. **Dado, Informação, Conhecimento e Competência**. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez99/Art_01>. Acesso em: 13 ago. 2003.

SOUZA, Rosali Fernandes de. **A Classificação como Interface da Internet**. **Ciência da Informação**, v.2, n.2, abr 2000. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr00/Art_01.htm>. Acesso em: 18 jan. 2002.

TAYLOR, R. **Value-added Process in Informations Systems**. Norwood. New Jersey: Ablex Publishing Corp., 1986, p. 12-22.

TOBIAS, Jennifer. **Seeking the subject**. [S.l.]: Library Trends, v. 47, n.2, p.209-217, Fall 1998.

TAKAHASHI, Tadao (Org.) P&D, tecnologias-chave e aplicações. In:_____. **Sociedade da Informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

WITTEN, Ian H.; BAINBRIDGE, David. **How to Build a Digital Library**. USA: Elsevier Science 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Análise Tecnológica e Informacional do Processo de Implementação da Biblioteca Digital Paulo Freire (BDPF).

Análise Tecnológica e Informacional do Processo de Implementação da Biblioteca Digital Paulo Freire (BDPF)	
Este questionário é fruto de um projeto de pesquisa vinculado ao Mestrado em Ciência da Informação do CCSA/UFPb. Nosso objetivo é evidenciar recursos tecnológicos utilizados e identificar barreiras à prática de geração da informação no contexto digital (virtual). Sua opinião é muito importante. Agradecemos desde já sua colaboração.	
Questionário II DADOS PESSOAIS 1) Qual sua faixa etária? ☐ 20-30 anos ☐ 41-50 anos ☐ 31-40 anos ☐ mais de 50 anos 2) Qual sua formação ou área de atuação profissional? 3) Qual sua titulação? ☐ Especialização ☐ Mestrado ☐ Doutorado ☐ Pós-doutorado ☐ Outra. Qual?..... 4) Qual sua função junto a Biblioteca Digital Paulo Freire? DADOS DE CONTEÚDO Geração de Informação 1) Considerando sua experiência junto a BDPF conceitue os termos: a) Informação	b) Geração de Informação c) Virtual d) Biblioteca digital 2) Quais critérios de seleção estão sendo utilizados para gerar informação para a BDPF?

Análise Tecnológica e Informacional do Processo de Implementação da Biblioteca Digital Paulo Freire (BDPF)

Este questionário é fruto de um projeto de pesquisa vinculado ao Mestrado em Ciência da Informação do CCSA/UFPb. Nosso objetivo é evidenciar recursos tecnológicos utilizados e identificar barreiras à prática de geração da informação no contexto digital. Sua opinião é muito importante. Agradecemos desde já sua colaboração.

Questionário I

DADOS PESSOAIS

- 1) Qual sua faixa etária?
- ☐ 20-30 anos ☐ 41-50 anos
- ☐ 31-40 anos ☐ mais de 50 anos

- 2) Qual sua formação ou área de atuação profissional?

- 3) Qual sua titulação?
- ☐ Especialização ☐ Mestrado
- ☐ Doutorado ☐ Pós-doutorado
- ☐ Outra. Qual?.....

- 4) Qual sua função junto a Biblioteca Digital Paulo Freire (BDPF)?

DADOS DE CONTEÚDO

Recursos Tecnológicos

- 1) Qual(is) o(s) tipo(s) e o(s) nome(s) de *software* que você utilizou ou utiliza junto à BDPF?

- 2) Quais as barreiras encontradas durante aplicação deste(s) *software*(s) junto à BDPF?

- 3) Como você avalia quanto a complexidade $O(s)$ *software(s)* que utilizou para implementar a BDPF?
☐ Regular ☐ Bom ☐ Ótimo
 Justifique sua resposta.

- 4) Como você avalia o(s) recurso(s) de hardware utilizados para implementar a BDPF?
() Regular () Bom () Ótimo
Justifique sua resposta.

5) Qual deve ser a postura dos coordenadores da BDPF a fim de sanar barreiras de comunicação (informacionais) que venham prejudicar o andamento da mesma? 6) Qual deve ser a postura dos bolsistas da BDPF a fim de diminuir barreiras informacionais que prejudiquem o andamento da mesma? 7) Na sua opinião, quais os requisitos necessários para que uma biblioteca digital atenda as necessidades do usuário? 	
---	--

APÊNDICE B - Roteiro para entrevista de grupo focal (Biblioteca Digital Paulo Freire)

I) FALAR SOBRE O OBJETIVO DA ENTREVISTA DE GRUPO FOCAL; EXPLICANDO COMO VAI SER A ENTREVISTA.

II) FALAR SOBRE O PROJETO DE PESQUISA; CITANDO SUA PROBLEMATIZAÇÃO E SEUS OBJETIVOS.

III) ENTRAR NAS QUESTÕES DO ROTEIRO; DOS ASSUNTOS MAIS GERAIS AOS MAIS ESPECÍFICOS PARA OS OBJETIVOS DO PROJETO.

Perguntas mais gerais:

- 1) O que justifica a construção desta BD? Qual o intuito? Que público ela pretende atingir?
- 2) **Que caminhos devem ser trilhados para que a biblioteca digital seja utilizada por um número cada vez maior de pessoas (socializando a informação)?**
- 3) **Que outros projetos vêm servindo de inspiração para implementação desta BD?**

Perguntas mais específicas:

I) O que vocês entendem por virtual (virtualização)?

II) Poderíamos dizer que o processo de digitalização da informação a torna virtual? ...ou a informação é e sempre foi virtual?

III) Então, poderíamos dizer que há virtualização da informação durante o processo de criação da (BDPF)? ou estamos modificando só o meio (contexto digital)?

IV) O contexto digital, **(onde a informação é virtual)**, modifica a relação dos indivíduos com a prática informacional de geração da informação (agregar valor à informação)? Como?

V) Isto modifica o papel do bibliotecário? Como?

Perguntas reserva:

1) Que barreiras têm dificultado a geração de informação para implementação da BDPF?

2) Quais os requisitos necessários para que uma biblioteca digital atenda as necessidades do usuário?

3) Quais os critérios utilizados para escolha de hardware e *software* para concepção da BDPF?

Custo, controle, complexidade...etc.

4) Como está prevista a participação do usuário na fase de implementação (manutenção, avaliação) da BDPF?

5) A BDPF está sendo implementada com massa crítica exclusivamente da UFPB (bolsistas e coordenadores-professores)?

Se respondeu SIM, você considera esta a melhor maneira para se implementar uma BD? Por quê?

6) No processo de geração da informação para o contexto digital, está se levando em conta uma configuração mínima (da máquina) que permita um fácil acesso pelo usuário?

Obs.: Se transmito a você uma informação, não a perco, se a utilizo não a destruo. Informação e conhecimento são a principal fonte de produção de riqueza. (Isto ocorre porque a informação é VIRTUAL)