



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO – PUC/SP
PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA**

DO IMPRESSO AO GOOGLE

MARÍCIA MÁDJE TERTULIANO DOS SANTOS

**SÃO PAULO
2015**

MARÍGIA MÁDJE TERTULIANO DOS SANTOS

DO IMPRESSO AO GOOGLE

Tese apresentada ao Programa de Estudos Pós Graduated em História da Ciência, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo /PUC-SP, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial a obtenção do título de Doutor em História da Ciência.

ORIENTADOR: Professor Doutor José Luiz Goldfarb.

**SÃO PAULO
2015**

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Andrea de Paul dos Santos - UFABC

Prof^a Dra. Maria Helena Roxo Beltran - PUC/SP

Prof^a. Dra. Pollyana Ferrari - PUC/SP

Prof^a. Dr. Tomaz A. S. Haddad – USP

DEDICATÓRIA

*Às pessoas mais importantes da minha vida
- Carlos Eduardo, Giulia Sofia e Antônio
Ernesto – que, privados de minha presença,
passaram por apuros e provações, mas que
resistiram, porque somos uma família, e o
nosso nome é amor.*

AGRADECIMENTOS

A realização de um sonho envolve uma série de etapas que permeiam a vida de um indivíduo. Quando este sonho é realizar uma tese de doutorado e tornar-se um pesquisador de excelência, em História da Ciência - imaginem as batalhas que temos a vencer.

Pensar o objeto de estudo e, ao longo de anos, dissecá-lo, redefini-lo, aprimorá-lo, para, em seguida, defendê-lo, não é tarefa fácil, pois, ao fim do caminho traçado, a partir de tantos sonhos, é perceber que este foi possível em virtude da solidariedade anônima ou não, e da presteza daqueles que embarcaram no caminhar.

Assim, agradecer, agradecer e agradecer é fundamental nesta empreitada. E eu, como não sou diferente, primeiramente, gostaria de agradecer ao meu orientador, Dr. José Luiz Goldfarb, que me pescou na rede - diga-se de passagem, “social” – o twitter, acreditou que eu era capaz de vencer essa batalha e abriu as portas de São Paulo, da sua família e da PUC, para eu pudesse realizar o meu sonho.

Quero agradecer-lhe, também, por compreender as minhas limitações, diante do desafio de conciliar o lado pessoal, o profissional e o acadêmico em meio a algumas turbulências, ao longo do percurso, e não ter desistido de me incentivar. A esse grande ser humano, pesquisador e embalador da “rede cultural”, o meu mais especial agradecimento.

Quero agradecer à Universidade Potiguar, através da Diretoria da Escola de Exatas, prof^a Catarina de Sena Matos Pinheiro; dos seus Coordenadores de Cursos; dos professores e alunos, pela presteza em autorizar minha pesquisa em suas dependências e a estimular a participação dos alunos e professores na pesquisa realizada.

Agradecer ao querido amigo, Amaury Macedo do Nascimento, pela ajuda à tabulação dos dados da pesquisa de campo e a paciência em atender-me nas correrias dos prazos.

Agradecer ao corpo docente do Programa de Estudos Pós Graduated em História da Ciência, da PUC/SP, por serem profissionais tão competentes;

referências nas áreas de atuação e amigos nas horas mais importantes de nossas vidas.

Agradecer a Camila, mãe de Bernardo, e nossa querida secretária, por estar sempre aberta a nos ajudar nas questões administrativas, com o sorriso farto e paciência de uma mãe zelosa, e aos amigos que fiz ao longo desses quatro anos, especialmente à Lúcia, ao Carlos Ortiz e a Cristina - vocês foram muito mais do que amigos, vocês foram meus irmãos de caminhada.

A Capes/CNPq, que promoveu as condições financeiras para que eu, como bolsista, pudesse realizar este sonho.

Enfim, a todos, os meus agradecimentos e orações, pois, sem Deus, vocês não estariam lá, ajudando no meu caminhar.

Deus os abençoe!

Muito obrigada.

Este é um poema de amor tão meigo, tão terno, tão teu...

É uma oferenda aos teus momentos de luta e de brisa e de céu...

E eu quero te servir a poesia numa concha azul do mar ou numa cesta de flores do campo.

Talvez tu possas entender o meu amor. Mas se isso não acontecer, não importa. Já está declarado e estampado nas linhas e entrelinhas deste pequeno poema, o verso; o tão famoso e inesperado verso que te deixará pasmo, surpreso, perplexo...

Eu te amo, perdoa-me, eu te amo...

Cora Coralina

DO IMPRESSO AO GOOGLE

Marília Mádje Tertuliano dos Santos

RESUMO

As transformações em curso nos levam a vários questionamentos. Como afirmam Beltran et al (2010), embora os estudos sobre a relação ciência, técnica e tecnologia tenham buscado compreender e descrever a sua natureza, pouco se tem feito a respeito da transmissão desses conhecimentos, bem como discutido acerca dos suportes nos quais tais conhecimentos são veiculados e suas implicações no desenvolvimento de novos conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos. Esse fato reitera a importância de se buscar outras fontes para análise em História da Ciência, pois ampliará as possibilidades para um novo olhar dentro da história da ciência e apresentá-la como área de conhecimento, com contornos bem definidos. Assim, percebe-se que se amplia o acesso às muitas obras, pelo meio digital, mas não se percebe que haja convergência entre o impresso e o digital e que se tenha sido resolvidas as limitações na produção e distribuição do conhecimento, o que justifica a proposta deste trabalho, que é apresentar os resultados de pesquisa realizada com alunos e professores de uma Instituição Privada de Ensino Superior, da área das Ciências Exatas, vislumbrando a análise do uso de ferramentas e serviços Web 2,0 na construção do conhecimento.

Palavras-chave: História da Ciência. Suporte. Poder Tecnologia. Informação. Conhecimento.

ABSTRACT

The ongoing transformations lead us to several questions. As stated by Beltran et al (2010), although studies on the relationship between science, art and technology have sought to understand and describe their nature, little has been done regarding the transmission of knowledge, as well as discussed about the media in which such knowledge are aired and its implications in the development of new scientific, technical and technological knowledge. This fact stresses the importance of seeking other sources for analysis in the history of science as expand the possibilities for a new look into the history of science and present it as an area of knowledge, with well-defined contours. Thus, one realizes that expands access to many works by digital means, but it is not clear that there is convergence between print and digital and that has solved the limitations in the production and distribution of knowledge, what justifies the proposal this work, which is to present the results of research conducted with students and teachers in a Private Institution of Higher Education, area of Exact Sciences, glimpsing the analysis of the use of Web 2.0 tools and services in the construction of knowledge.

Keywords: History of Science; Support; Power Technology; Information. Knowledge.

LISTA DE FOTOS E FIGURAS

FOTO 1 - CORPO HUMANO	20
FOTO 2 - PAREDES DE CAVERNAS	20
FOTO 3 - PEDRAS	20
FOTO 4 - MONUMENTO	20
FOTO 5 - CERÂMICA	20
FOTO 6 - TOTEM.....	20
FOTO 7 - TABLETES DE ARGILA.....	20
FOTO 8 - BÍBLIA HEBRAICA EM PERGAMINHO	20
FOTO 9 - BÍBLIA EM PAPIRO	20
FIGURA 1 - Evolução do Instituto Internacional de Bibliografia	49
FIGURA 2 - Mecanismo de Produção da RBU.....	51
FIGURA 3 - Evolución del Instituto Internacional de Bibliografía.....	52
FIGURA 4 - Capa da BBU.....	53
FIGURA 5 - Tabela Cumulativa.....	56
FIGURA 6 - Estatística dos Escritos Bibliográfados	57
FIGURA 7 - Estatística dos Escritos Bibliografados	58

LISTA DE QUADROS, GRÁFICOS E TABELAS (LISTA DE FOTOS E FIGURAS)

QUADRO 1 - A Arte tipográfica no Século XIX	35
QUADRO 2 - Títulos catalogados entre os séculos XII e XXI em valor percentual ...	44
QUADRO 3 - Transformações ocorridas no Século XX	62
QUADRO 4 - Transformações ocorridas no Século XXI	65
QUADRO 5 - Cursos de graduação, modalidade presencial - Campus Natal, 2014.1.....	114
QUADRO 6 - Cursos de graduação, modalidade presencial – Campus Mossoró, 2014.1.....	115
QUADRO 7 - Oferta de graduações a distância, 2014.1.....	116
QUADRO 8 – Cursos <i>lato sensu</i> a distância, 2013.1.....	117
GRÁFICO 1 - O EAD é adequado para ampliar o conhecimento?.....	78
GRÁFICO 2 - A tecnologia estimula a leitura de livros?	79
GRÁFICO 3 – Quanto, percentualmente, a tecnologia influencia no aprendizado do aluno?	80
GRÁFICO 4 - Vivenciamos uma Revolução tecnológica?.....	80
GRÁFICO 5 - A tecnologia faz com que os alunos pensem menos, uma vez que há respostas prontas nos buscadores?.....	81
GRÁFICO 6 - Você utiliza o Google e/ou outros instrumentos de busca em seus estudos e trabalhos?	82
GRÁFICO 7 - A troca de mensagens e/ou o uso das redes sociais devem ser estimulados para ampliar o conhecimento do aluno?	83
GRÁFICO 8 - Em que percentual a tecnologia está acessível à sociedade?.....	84
GRÁFICO 9 - A aprendizagem da escrita à mão e a compreensão do conteúdo ficam prejudicadas com o uso contínuo dos meios eletrônicos?	85
TABELA 1 - O EAD é adequado para ampliar o conhecimento?	78
TABELA 2 - A tecnologia estimula a leitura de livros?	79
TABELA 3 - Quanto, percentualmente, a tecnologia influencia no aprendizado do aluno?	79
TABELA 4 - Vivenciamos uma Revolução tecnológica?	80
TABELA 5 - A tecnologia faz com que os alunos pensem menos, uma vez que há respostas prontas nos buscadores?.....	81
TABELA 6 - Você utiliza o Google e/ou outros instrumentos de busca em seus estudos e trabalhos?	82
TABELA 7 - A troca de mensagens e/ou o uso das redes sociais devem ser estimulados para ampliar o conhecimento do aluno?	83
TABELA 8 - Em que percentual a tecnologia está acessível à sociedade?	84
TABELA 9 - A aprendizagem da escrita a mão e a compreensão do conteúdo ficam prejudicadas com o uso contínuo dos meios eletrônicos?	85

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1 - Séculos XVI a XVII: a sobrecarga de informação na idade moderna, um olhar historiográfico	17
1.1 O texto e o contexto	22
1.2 Lendo as partes	26
1.3 Atalhos em anotações	27
1.4 Os métodos e os contextos acadêmicos - inglês, alemão e francês.....	28
CAPÍTULO 2 - Século XVIII - novas práticas e novas organizações para os livros	32
CAPÍTULO 3 - O século XIX o amanhecer do XX: o impacto do impresso na sociedade científica e a divulgação da ciência	36
3.1 A relação das bibliotecas com a formação da nova ciência.....	37
3.2 A nova biblioteca e suas transformações	39
3.3 Bibliotecas especializadas: espaços físicos e virtuais, acervos, acessos, consultas e outros nós	42
3.4 O conhecimento e uma proposta de organização.....	46
3.5 Henri La Fontaine e a classificação do conhecimento: contexto histórico-social	47
3.5.1 <i>A parceria com Paul Otlet</i>	51
3.5.2 <i>Classificação: principais teorias</i>	52
3.5.3 <i>Bibliographia Bibliographica Universalis- BBU: a obra em análise</i>	53
3.5.3.1 <i>O Sistema de Classificação da BBU</i>	55
CAPÍTULO 4 - Século XX: era dos extremos	60
4.1 A necessidade de nova classificação devido a web: possibilidades e interfaces	61
4.2 A democratização do conhecimento com as tecnologias digitais	62
CAPÍTULO 5 - Análise da pesquisa de campo e os impactos para a produção e transmissão do conhecimento científico	67
5.1 Caracterizando um processo do público participante aos instrumentos de coleta de dados	68
5.2 O método de pesquisa: descortinando os dados	69
5.3 Trocando olhares com os resultados alcançados	71

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS	91
APENDICES.....	102
ANEXOS.....	112

INTRODUÇÃO

As transformações em curso nos levam a vários questionamentos, dentre os quais saber se os meios eletrônicos prejudicam ou ajudam na aprendizagem, se o suporte físico ou digital, a exemplo do livro, desaparecerá; ou se a biblioteca digital cumprirá o seu papel - estreitar os caminhos da pesquisa e ampliar a transmissão do conhecimento, entre outros questionamentos.

Assim, [...] embora os estudos sobre a relação ciência, técnica e tecnologia tenham buscado compreender e descrever a sua natureza, pouco se tem feito a respeito da transmissão desses conhecimentos, bem como discutido acerca dos suportes nos quais tais conhecimentos são veiculados e suas implicações no desenvolvimento de novos conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos...¹

A pesquisa, desde o século XVIII, identifica a metodologia dos experimentos científicos e o faz não só na forma de se elaborar, mas como em reconhecimento e disseminação das diferentes tecnologias da ciência entre períodos da História.²

Logo, o processo histórico-científico, que se deu em momento do desenvolvimento dessa revolução, justifica a proposta deste trabalho, que tem como objetivo analisar o papel a tecnologia na construção do conhecimento, desnudando os seguintes objetivos específicos: compreender as reflexões sobre a questão da sobrecarga de informação na modernidade, desde o século XVII até nossos dias, além de reconhecer o estado da arte das tecnologias digitais perante a análise de pesquisa de campo, realizada nesta investigação.

Para tanto, a tese é que as novas tecnologias potencializam a difusão do conhecimento científico e mudam o modo de produção da ciência, criando conhecimento novo.

Nesse sentido, percebe-se que se amplia o acesso às muitas obras, também pelo meio digital, as quais poderão, se assim desejar, estar em nossas mãos para o deleite da leitura no impresso, em poucas horas ou dias, fazendo com que o livro tido como “esgotado” passe a não existir. Se essa vertente estiver correta, a convergência entre o impresso e o digital terá resolvido as limitações na produção e distribuição dos conteúdos científicos. E, nesse contexto, para fundamentar a

¹ M.H; COSTA, E.B.L; TANONAKA, E. M; STAGNI, R; SAITO, F. Ciência, Técnica e Tecnologia na História. In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) História da Ciência: tópicos atuais . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

² Id ibid, 8p

hipótese em tela, far-se-á necessário analisar a relação entre a virtualização e o processo de geração de informação no contexto da ciência produzida nos séculos XVIII ao XX, bem como considerar conceitos inerentes à questão, como: virtualização, produção de conteúdo, técnica e tecnologia, entre outros.

O processo de desenvolvimento da tese também assimilou o contexto social, onde se dá esse movimento.

O estudo envolveu condições para análises comparativas entre o material utilizado na produção do conhecimento nos séculos em questão e na documentação produzida por outros pesquisadores da época, com caráter religioso, literário e científico.

Assim, a importância de desenvolver pesquisa no campo da organização do conhecimento e da representação da informação, no âmbito da história da ciência, foi fundamental, pois desnudaram acervos, acessos, consultas, empréstimos etc., e traçou um paralelo com as transformações em curso, nos séculos XX e XXI, além de trocar olhares com o diálogo entre as transformações – física e digital – e consequências nos processos de distribuição da informação e de construção do conhecimento³.

O intuito foi criar produção intelectual, para ser lida pelos estudiosos das novas tecnologias, mas não necessariamente que tenha sido produzida por eles, devido à preocupação com os problemas internos dessa área científica, isto é, a evolução dos conceitos, teorias, investimentos e também os resultados.

Após o exposto reitero, com base em fontes contemporâneas, que o impresso foi o elemento determinante nos processos de constituição e de formação da ciência moderna. Assim, a grande questão a ser descortinada é se o digital representa, numa mesma dimensão, uma nova revolução do conhecimento.

Para tanto, este documento está estruturado em quatro capítulos, que versam sobre o atual processo da assimilação das novas tecnologias digitais e a história da ciência, nas atividades de ensino e pesquisa no meio universitário e a

³ ALFONSO-GOLDFARB, A.M, FERRAZ, M.H.M. Enredos, Nós e Outras Calosidades em História da Ciência. In: ALFONSO-GOLDFARB, A.M; GOLDFARB et al (Org.) *Centenário Simão Mathias: documentos, métodos e identidade da história da ciência*: seleção de trabalhos. São Paulo: PUC-SP, 2009.

democratização do conhecimento, vislumbrada pelas humanidades digitais, conforme o olhar de Crane⁴.

Segundo o autor, as novas ferramentas digitais disponíveis para o tratamento de textos fazem vislumbrar a criação de “um *espaço dinâmico para a vida intelectual* que será tão diferente do precedente como a cultura oral é diferente da cultura escrita.”⁵ E, nessa perspectiva, os impactos da união entre as práticas acadêmicas tradicionais e as novas tecnologias digitais atingiriam não apenas o conhecimento “humanístico”, mas sim, o conhecimento em geral, e, portanto, se tomarmos como um dos objetos de interesse daquilo que se convencionou chamar “as humanidades” a grande questão do conhecimento – sua história, sua epistemologia, seus sentidos.

A tese será disposta em capítulos, os quais seguirão a composição abaixo descrita.

No capítulo I, far-se-ão algumas reflexões sobre a questão da sobrecarga de informação na modernidade.

O capítulo II é dedicado a compreender as práticas da sociedade em relação ao suporte impresso.

O capítulo III desnuda o impacto do impresso na sociedade científica do século XIX e a relação das bibliotecas com a formação da nova ciência.

O capítulo IV discutirá a democratização do conhecimento, no século XX, a partir da introdução das tecnologias digitais.

O capítulo V visa analisar a pesquisa de campo e os seus resultados, bem como o impacto para a produção e transmissão do conhecimento científico.

Por fim, as considerações finais dedicadas às possibilidades deixadas pelas buscas ao longo da tese.

⁴ CRANE, Gregory & Anke Lüdeling. Introduction to the special issue on corpus and computational linguistics, philology, and the linguistic heritage of humanity. In *Journal of Computing and Cultural Heritage*, 5 (1), 2012. <http://dx.doi.org/10.1145/2160165.2160166>, <http://www.humanities.ufl.edu/pdf/Crane-20Corpus%20and%20Computational%20Linguistics.pdf>

⁵ Id *ibid*, 2012.

CAPÍTULO 1

**SÉCULOS XVI A XVII: A SOBRECARGA DE INFORMAÇÃO NA
IDADE MODERNA, UM OLHAR HISTORIOGRÁFICO**

Discutir a historiografia da história da ciência, no período relacionado aos séculos XVI e XVIII, é entender as modificações sofridas na forma de fazer ciência, sem os anacronismos até então realizados por diferentes estudiosos, em diferentes épocas. Assim, faz-se necessário que a história da ciência tenha contornos bem definidos, e que sua historiografia se caracterize pela valorização das análises nos diferentes temas: bases socioeconômicas da ciência; (des) continuidade no conhecimento científico; um lugar para as chamadas ‘pseudociências’; ciências em culturas tradicionais; Institucionalização das ciências; Ciência e Religião, e Gênero e Ciência.⁶

As consequências desse olhar, para alguns, podem ser positivas; para outros, podem ser uma maior relutância, o que amplia as fronteiras da História da Ciência para contornos bem definidos. Diz-se, com isso, que ciência “é pensar a essência do conhecimento”.⁷

As diferentes abordagens historiográficas para diferentes áreas, como Ciências-Físico-Matemáticas, Ciência do Homem, Humanas e Ciências da Vida, merecem uma reflexão aprofundada para definirmos que história da ciência pretende-se estudar. Assim, o objeto da História da Ciência deve ser contextualizado. Alfonso-Goldfarb, afirma ainda que “faz-se primaz refletir sobre essa história e encontrar o estilo adequado.”⁸ Para tanto, priorizou-se perceber os olhares às continuidades e descontinuidades do período, bem como a relação da ciência com a sociedade. Logo, serão utilizadas como referenciais as obras de Bachelard e Kuhn, como apoios às temáticas.

Segundo Bachelard⁹, há descontinuidade epistemológica ou ruptura com o conhecimento vulgar - senso comum, com a filosofia que anteriormente tratava desses problemas, com as categorias, evidências, explicações anteriormente concebidas e que se demonstram serem de ordem puramente ideológica. Bachelard insurge-se contra as pretensas continuidades do conhecimento vulgar e do conhecimento científico, defendendo que este se desenvolve sempre contra aquele, contra os dados do senso comum e do

⁶ ALFONSO-GOLDFARB, A.M, FERRAZ, M.H.M. Enredos, Nós e Outras Calosidades em História da Ciência. In: ALFONSO-GOLDFARB, A.M; GOLDFARB et al (Org.) *Centenário Simão Mathias: documentos, métodos e identidade da história da ciência*: seleção de trabalhos. São Paulo: PUC-SP, 2009.

⁷ Id ibid

⁸ id ibid

⁹ BACHELARD, G. Bachelard, *A formação do espírito científico*; Cap. I; Cap. II, Parte I; Cap. IV. T. S. Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Científicas*; Cap. 12.

conhecimento sensível, e que a passagem de um ao outro exige, para poder ser pensada, os conceitos de obstáculo e ruptura epistemológica.

Para Alfonso-Goldfarb ¹⁰, um influxo de ideias sobre ciência e sociedade passou a permear o campo de debate sobre o papel e os métodos da história da ciência. E, com isso, uma nova esfera de análises, para a verificação do contexto histórico, passou a ganhar corpo. Ao lado desta (e em boa parte causada pelas modificações introduzidas por ela), teve formação uma esfera de análises historiográficas. Nessa esfera, passou-se a refletir não só as variâncias da própria história da ciência, mas também a redefinição e ampliação de seus objetos, e até mesmo da noção de ciência em diferentes épocas¹¹.

Assim, questiona-se: Qual o primeiro livro da humanidade?

O Corpo humano? Paredes de cavernas? Pedras? Totens? Monumentos? Tabletes de Cerâmica, Argila? Papiros? Pergaminho? Certeza nunca haverá, mas sabemos que, em muitos lugares no Planeta, em tempos longínquos, nossos antepassados aprenderam a registrar sinais (figuras, figuras-códigos, códigos) em suportes variados, que foram se alternando ao longo de muitos milênios. A relação dessa prática e a elaboração de uma complexa vida cultural sempre foram percebidas como essencial.

Os códigos de conduta de cada tribo, agrupamento e sociedade foram estabelecendo-se e inscrevendo-se em suportes diversos, para que, de geração em geração, fosse possível transmitir valores, crenças, experiências e conhecimentos do grupo. Assim, as imagens abaixo relacionadas e difundidas em Creative Commons¹², enaltecem a realidade da época em tela.

¹⁰ Ana, M. Alfonso-Goldfarb. Documentos, métodos e identidade em história da ciência: Centenário Simão Mathias. *Circumscribere*, no. 4 (2008): 5-9.

¹¹ Id ibid

¹² Creative Commons é uma organização não governamental sem fins lucrativos localizada em São Francisco, Califórnia, nos Estados Unidos e através de suas licenças permite a cópia e compartilhamento com menos restrições que o tradicional todos direitos reservados.



Foto 1 - Corpo Humano



Foto 2 - Paredes de cavernas



Foto 3 – Paredes de cavernas



Foto 4 – Totem



Foto 5 - Monumento

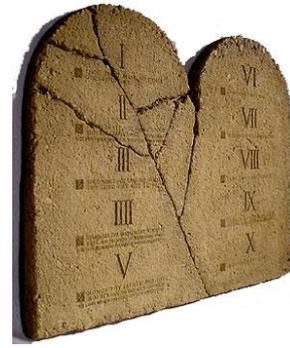


Foto 6 - Pedra



Foto 7 - Tablettes de Argila



Foto 8 - Bíblia Hebraica em Pergaminho



Foto 9 - Bíblia em papiro

Fonte: Imagens retiradas da internet. Links nas referências

Na antiguidade, havia um número restrito de textos escritos, leitores e autores, em virtude da tradição oral. Essa limitação da difusão esteve relacionada à raridade e ao caráter oneroso dos do pergaminho e do papiro. A prática do palimpsesto (texto escrito no mesmo local de um texto precedente que fora raspado ou apagado), como é sabido, ilustra bem esse problema.

O livro foi concebido, no seu sentido mais amplo, como suporte para inscrições, sendo, talvez, a ferramenta que mais permitiu desenvolver o pensamento

humano, pois permite, por exemplo, que os tempos e espaços dialoguem sem barreiras, sem fronteiras.

Decifrando códigos antigos, podemos conhecer saberes e sabores que haviam desaparecido, na aparência, do mapa há muito tempo. O livro imortaliza as culturas.

As décadas entre 1450 e meados do século XVI, foram propícias ao desenvolvimento das técnicas de comunicação, pois a transformação do documento escrito em livro impresso foi frequentemente apresentada como o símbolo das mudanças intelectuais e sociais que caracterizaram a saída da Idade Média e transformaram o documento escrito em uma incomparável ferramenta de comunicação.

Dentre tantos suportes que já existiram, o livro impresso foi o que mais colaborou para uma questão fundamental, quando falamos de fontes de conhecimento, ou seja, a democratização do saber. Como o livro impresso e, conseqüentemente, com a organização de bibliotecas públicas, vimos o acesso ao conhecimento ampliar-se pelo planeta.

Em seu próprio local de intercâmbio e circulação de ideias, o livro impresso começou a desempenhar um papel novo do agora intelectual, amplamente reforçado por sua dupla condição de mercadoria e objeto portátil.

[...] Seu caráter cada vez mais confirmado de objeto portátil fez que ele vivesse em harmonia com as grandes vias de transporte e de comunicação física. Ferramenta de comunicação posta em prática pelas ideias inovadoras que ele trazia para uma civilização urbana em desenvolvimento, o livro revelou-se um objeto a serviço da comunicação, que se comunicava, ele próprio, muito bem. ¹³

Nesse contexto, corroboramos com Schenberg, quando afirma que “cultura é viver as possibilidades que se apresentam sem medo. Inovando.” ¹⁴

O livro impresso e catalogado numa biblioteca tornou-se acessível a milhares e milhares de pessoas. Mas a ideia fundamental desse suporte continuou a ser a consideração deste como registro de múltiplas relações que envolvem desde as

¹³ BRETON, Philippe, SERGE, Proulx. Sociologia da Comunicação. São Paulo: Loyola, 2002.

¹⁴ GOLDFARB, JL. *Voar também é com os homens*: o pensamento de Mário Schenberg. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1994.

técnicas até aspectos econômicos e sociais. ¹⁵A riqueza de uma biblioteca pública, numa pequena cidade interiorana, pode oferecer novos e amplos horizontes a seus cidadãos. No entanto, quando comparamos os acervos dessas pequenas bibliotecas públicas, espalhadas pelo mundo afora, com os acervos de grandes bibliotecas nas grandes cidades e instituições (públicas ou privadas, educacionais, ou não) percebemos que o livro impresso tem mostrado muitas limitações na capacidade de oferecer um acesso ampliado.

Poucas bibliotecas possuem fôlego, organização e estrutura para a necessária atualização e renovação do acervo, devido às limitações impostas por questões de produção e distribuição dos livros impressos. Além do mais, a aquisição de obras raras, exatamente por serem raras, impõe rígidas barreiras financeiras às pequenas bibliotecas

Logo, a produção dos primeiros anos da existência da imprensa foi batizada de *Primae Typographiae Incubala* (do latim, *in cuna*= berço), dando “berço da primeira tipografia”) pelo religioso alemão Bernhard von Mallinckrodt, no século XVI. Por esse motivo, todos os impressos, até o ano de 1500, são chamados incunábulo.¹⁶

E, nessa seara, avolumam-se as coleções com diferentes objetivos e públicos, sendo exemplos de livros impressos: Enciclopédias; Tratados sobre as artes; livros de destilação; livros “como fazer” (Sec. XVI); Tratados de mineração; Tratados sobre as artes decorativas, entre outros. E, como manuscrito: Receituários, além de Livros de segredos, etc.¹⁷

1.1 O texto e o contexto

A sobrecarga de informações faz parte dos estudos que analisam a construção do conhecimento, nas diferentes esferas. Isso já se refletia na condição

¹⁵ Darnton, O beijo de Lamourette, 109-131.

¹⁶ BELTRAN, M.H; BRITO, F; SILVA, R.C; CARVALHO, Z. O Livro na história da ciência: técnicas, formas e conteúdos. In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) História da Ciência: tópicos atuais 3. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. 172p.

¹⁷ BELTRAN, M.H.R.O Laboratório e o Ateliê. In O Laboratório, a Oficina e o Ateliê: A Arte de Fazer o Artificial, orgs. A. M. Alfonso-goldfarb & M. H. R. Beltran, 39-60. São Paulo: EDUC, Fapesp, Inep, Comped, 2002.

acadêmica, no período compreendido pelos séculos XVI a XVIII - no início da modernidade. Com base em diferentes fontes, argumentam-se os diferentes métodos utilizados pelos estudiosos modernos, para conviverem com a superprodução de livros.

Esse fato já era percebido pelos homens de ciência da época, que, a partir de percepções individuais, definiam as formas de selecionar o que seria lido ou produzido – sejam destinados a sanar o problema de novos gêneros – como a bibliografia universal e a resenha do livro para jovens que se iniciaram no mundo da “nova ciência”, o dicionário e a compilação enciclopédica¹⁸.

Em sua maioria, no século XVII, os instrumentos de seleção variavam conforme a época, e esses podem ser vistos como uma iniciação ao processo de edição, quando aos novos leitores eram recomendadas as leituras direcionadas por seus professores, uma vez que estavam sendo formados. A superabundância fomentou a difusão e desenvolvimento de novas ajudas para a aprendizagem, bem como afetou a forma como trabalhavam os estudiosos – a partir da leitura e das tomadas de notas dos livros que criavam. Esses fatos indicam que, na maioria dos períodos, apesar da seletividade das obras, “os leitores proficientes implantaram uma série de diferentes tipos de leituras em diferentes circunstâncias”¹⁹.

Assim, do ponto de vista historiográfico, têm-se exemplos de uma abordagem social, onde se discutem também aspectos conceituais da ciência: o ambiente intelectual do período, a adequação de certas ideias de Conrad Gesner, conforme afirma Blair. Isso facilita o processo de caracterização das continuidades e descontinuidades do processo histórico, que leva ao entendimento do que deva ser o conhecimento.

O período analisado - séculos XVI a XVIII – envolve o contexto da chamada revolução científica – século XVII – onde parecem se erguer, de uma vez, a maioria dos estudiosos da ciência moderna, formando verdadeiras cadeias de nós anacrônicos, como afirma Alfonso-Goldfarb²⁰.

Nesse contexto, surgem os métodos utilizados e um contraponto destes com a antiguidade. Como reitera Blair,

¹⁸ Blair, Ann. *Reading Strategies for Coping with Information Overload, ca. 1550-1700*, Journal of the History of Ideas 64 (2003), pp. 11–28.

¹⁹ BRETON, Philippe, SERGE, Proulx. Sociologia da Comunicação. São Paulo: Loyola, 2002.

²⁰ ALFONSO-GOLDFARB, A.M, FERRAZ, M.H.M. Enredos, Nós e Outras Calosidades em História da Ciência, p.31.

A premissa deste estudo é que a experiência de superabundância não só promoveu a difusão e desenvolvimento de diversos recursos à aprendizagem ou "gêneros de referência", mas também afetou o modo como os estudiosos trabalhavam, desde ler e fazer anotações até escrever os próprios livros. O que proponho aqui é um levantamento preliminar de alguns dos métodos de leitura e anotação implantados pelos primeiros estudiosos modernos, os quais dispunham de muitos livros e pouquíssimos recursos, a saber: tempo, memória ou dinheiro.²¹

Blair pauta-se nas obras de Conrad Gesner, autor do catálogo da Biblioteca Universalis, de 1545; no trabalho desenvolvido por Francis Bacon, em seus Ensaios sobre o Estudo, de 1612, e de Adrien Baillet, em sua coleção Jugemens Desçavan, escrita em 1685. No tocante ao século XVIII, volta o seu olhar a Samuel Johnson, analisando os diferentes tipos de leitura. Nesse intento, percebe-se uma historiografia apurada, na qual a autora faz contraponto entre presente e passado.

Para Alfonso-Goldfarb, uma das formas de desatar os nós [historiográficos], sem grandes marcas ou calosidades, seria introduzir, juntamente com as obras do período que fazem esse uso, também as daqueles que são acusados como "antigos". Essa comparação quase sempre oferece oportunidade de enxergar facetas modernas, ocultadas pelo opositor.²²

Dando continuidade a seu pensamento, Blair afirma que Sêneca criticava quem possuía mais livros do que poderiam ler e sugere foco em alguns bons autores. Já Petrarca elaborou uma lista de 40 livros favoritos para reler, e outros, apenas como apoio. A autora relata, ainda, que o jesuíta Francesco Sacchini (1614) também escreveu como ler com lucro, apelando para a tradução francesa, em 1786, e dizia que era preciso escolher e ler atentamente um núcleo de bons livros e os clássicos antigos, os quais deveriam ser lidos com cuidado. O mesmo faz com

²¹ BLAIR. 12. Tradução livre. "The premise of this study is that the experience of overabundance not only fostered the diffusion and development of various aids to learning or "reference genres" but also affected the way scholars worked, from reading and taking notes to composing books of their own. What I propose here is a preliminary survey of some of the methods of reading and note-taking deployed by early modern scholars under the pressures of too many books and too few resources, notably of time, memory or money"

²² Ibid., 32

Antônio Possevino, que recomenda a seleção de leitura a - Antônio Possevino - recomendava a seleção ao invés de uma biblioteca universal.

Essa teia é completada pela autora, quando reitera que, no Século XVIII, em alguns períodos, sugeria-se que os jovens, cujos hábitos ainda estavam sendo formados, concentrassem-se em leituras atentas e repetidas de alguns livros religiosos, o que provoca muitas reivindicações nesse período, bem como o aumento no tamanho das bibliotecas, inclusive de cunho privadas. A esse respeito, Blair enfatiza:

Na prática, uma das consequências mais imediatas do aumento da disponibilidade de livros foi que as bibliotecas cresceram. Como apenas alguns dos resultados escolhidos dentre o crescente número de estudos sobre propriedade de livros está o de um magistrado real francês típico do final do século XV, que teria possuído sessenta livros; cem anos mais tarde, Montaigne observou que ele possuía cerca de mil livros, o que teria sido uma biblioteca particular excepcionalmente grande para a época; no início do século XVIII, outro famoso magistrado provincial francês, Montesquieu, possuía mais de três mil livros. Representações iconográficas de estudiosos trabalhando também fornecem evidência de um aumento no número de livros que eles usavam. Representações medievais normalmente envolvem um estudioso lendo um texto. Um historiador observa que não há representações de estudiosos com múltiplos textos abertos simultaneamente até o ano 1200, e estes não são comuns até 1400.²³

Blair também reflete sobre a importância das representações iconográficas, as quais fornecem evidências dos trabalhos dos estudiosos. As primeiras representações medievais retratavam estudiosos na leitura de um texto, o que, no

²³ Ibid., 11- 28 p. Tradução Livre – “In practice one of the most immediate consequences of the increased availability of books was that libraries increased in size. To choose just a few results from among the growing numbers of studies of book ownership, a typical French royal magistrate in the late fifteenth century would have owned sixty books; one hundred years later Montaigne remarked that he owned about a thousand books, in what would have been an exceptionally large private library for the time; in the early eighteenth century another famous French provincial magistrate, Montesquieu, owned over three thousand books.¹⁷ Iconographical representations of scholars at work also provide evidence for an increase in the number of books they used. Early medieval depictions typically involve a scholar reading one text. One historian notes that there are no depictions of scholars with multiple texts open simultaneously until 1200 and these are not common until 1400”.

período de 1200 a 1400, não era comum ver essas representações de estudiosos com múltiplos textos.

Esse fato se modifica no período moderno, quando os primeiros quadros retratam muitos livros abertos e fechados, manuscritos espalhados pela mesa e no chão – uma verdadeira confusão. Entretanto, apesar de, nesse período, haver esse volume de livros, estes não são provas suficientes para confirmarem sua leitura, como diz a autora.

A partir dessa contextualização, é importante analisar os diferentes métodos propostos pelos estudiosos modernos para conviver com essa realidade, cuja especificidade das técnicas utilizadas e as pesquisas tornam-se explícitas no século XVII, a partir do momento em que os estudiosos percebem uma queda na aprendizagem, a partir de 1600, devido ao uso de atalhos e gêneros de referência - tipo de livro do século XVI. Essa particularidade faz com que autores retornem aos métodos tradicionais – denominados estudos sérios e tornem perceptíveis as constantes continuidades e descontinuidades dos processos históricos.

Assim, quando Bachelard²⁴ afirma que há descontinuidade epistemológica ou ruptura com o conhecimento vulgar – senso comum, com a filosofia que anteriormente tratava desses problemas, com as categorias, evidencia explicações anteriormente concebidas e que se demonstram serem de ordem puramente ideológica.

1.2 Lendo as partes

Os métodos criados para a ampliação da leitura são demonstrados nos diferentes suportes - livros, catálogos, enciclopédias – onde os estudiosos explicitam os seus olhares. É comum perceber essas diferenças, pois os mesmos enfatizam sua aplicação nas pesquisas e no trabalho árduo em seus prefácios - características dos humanistas, que enfatizavam os aumentos nos volumes dos livros, os obstáculos físicos e financeiros e as noites sem dormir.

²⁴ BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

Ocasionalmente, autores expressavam a expectativa de que seu texto seria consultado, ao invés de lido em sua totalidade. Cita Conrad Gesner, estudioso do Século XVI, como aquele que explica a expectativa de que seu trabalho foi consultado, ao invés de lido. Ele faz isso ao justificar o arranjo [organização] em ordem alfabética de seu livro *Historia Animalium*, e a utilidade dos dicionários, a qual não vem da leitura do início ao fim, mas do “de vez em quando”. Para fazer isso, o autor usa o termo latino “consulere”, normalmente aplicado à consulta de pessoas, ou oráculos para aconselhar. Outros conceitos são utilizados pelos estudiosos da Era moderna, como “*ut consulat ea per intervala*”.

Mais uma vez, as continuidades e discontinuidades são percebidas e se valem de contrapontos para perceber outros olhares sobre a questão. Isso ressalta o cuidado que possui em fundamentar seu pensamento, sem recair em anacronismos, momentos quando está falando do século XV e retorna a autores que retratam a realidade no século passado, descrevendo a realidade de então e os resultados pesquisados.

1.3 Atalhos em anotações

Os livros de conselhos, característicos da época, instruíam a leitura para estudo ou para adquirir informação ou conhecimento, os quais deveriam incluir anotações. Nesse tópico, Blair analisa os métodos de notas nos contextos inglês, alemão e francês. Seu objetivo é caracterizar os diferentes métodos usados por cada escola. O Manual do Jesuíta Jeremias Drexel sobre anotações é o mais difundido, apesar de este não especificar como devem ser tomadas as anotações durante a leitura para fins espirituais. Entretanto, como outros estudiosos do Século XVII, relata como os alunos devem tomar notas de autores antigos e modernos, nas diferentes disciplinas, como retórica, história, matemática e política. Considerava-se que este processo de destacar um trecho auxiliava a memória de duas maneiras

pelo menos: o próprio ato de escrever ajudava a fixar a passagem na memória e os trechos poderiam, então, ser aprendidos de cor para exercitar a memória.²⁵

Assim, sobre o método de notas, as quais poderiam assumir muitas formas no século XVII, percebem-se os movimentos de Continuidades e Descontinuidades, quando se analisam os escritos de Drexel, comparando-o com Francis Bacon e os seus Ensaios dos Estudos, de 1612, sobre o mesmo tema.

1.4 Os métodos e os contextos acadêmicos - inglês, alemão e francês

- O Contexto Acadêmico Inglês

As notas, para Francis Bacon, poderiam ser: por parafraseação à fonte ou copiando uma informação e armazenando-a em um caderno sob um título comum, para uso posterior.

Segundo afirma Vernon²⁶, Francis Bacon explicou sucintamente que as anotações poderiam ser feitas "por epítome ou síntese" (isto é, parafraseando-se a fonte) ou "por títulos ou lugares-comuns" (isto é, copiando-se uma passagem e a armazenando em um caderno, sob um título comum, para sua posterior recuperação e utilização). Bacon considerava o último método "muitíssimo mais lucrativo e proveitoso".

- O Contexto Acadêmico Alemão

No contexto alemão, são fundamentais os métodos de Drexel, Saccini e Vicent Placcius. Em Drexel, o autor chama a atenção para o uso de suas notas, afirmando

²⁵ Tradução Livre - BLAIR, p.20. "This process of 'excerpting' was said to aid the memory in at least two ways: the act of writing itself helped to ingrain the passage in the memory, and the excerpts could then be learned by heart to exercise the memory.

²⁶ Vernon F. Snow, "Francis Bacon's Advice to Fulke Greville on Research Techniques," *Huntington Library Quarterly*, 23 (1960), 369-79, 370.

Tradução Livre -" Francis Bacon explained succinctly that notes could be made either "by epitome or abridgement (that is, by paraphrasing the source) or "by heads or commonplaces" (that is, by copying a passage and storing it in a notebook under a commonplace heading for later retrieval and use). Bacon considered the latter method "of far more profit and use."

que essa forma de anotar, tida como “auxiliador de memória”, deve ser realizada de dois modos: o ato da própria escrita e anotações dos trechos que poderiam ser aprendidos de cor pelo “coração”. [Entendo que o hábito de escrever e de reter as partes de que o leitor mais gosta ou se identifica].

O autor descreve três tipos de notas que deveriam se manter em cadernos separados; cada quarto com seu próprio índice alfabético e em formato de oitavo. São eles:

- a) Tipo 1 - *Lemmata*: contido preciso de referências bibliográficas para um tópico, mas sem qualquer citação de/ou paráfrase do texto;
- b) Tipo II - *Adversária*: dedicados para rituais antigos, epitáfios, descrições notáveis, *SENTENTIAE* ou ditos explicados em mais detalhe - se raro, admirável, novo ou velho;
- c) Tipo III - *Histórica*: história e exemplos descritos em detalhes – mais ou menos.

Drexel não parecia distinguir entre citações diretas ou paráfrases e reconhecia que o leitor poderia preferir elaborar o seu próprio sistema: "Se você não gosta destes preceitos e regras, escreva outros para si mesmo, que se adequem a seus estudos.²⁷ Assim, o mais importante para Drexel era tomar notas, independente da forma.

O método utilizado pelo jesuíta Saccini enaltece duas maneiras para realizar anotações: copiando passagens, uma em um caderno na ordem em que mesmas foram encontradas no texto; classificando as passagens sob a ótica temática, apropriada de títulos e acrescentando tabelas elaboradas de seus assuntos.

Por fim, Vicent Placcius, professor em Hamburgo e autor da obra – *De Arte Excerptandi*, publicada em 1689, na qual inseriu um manuscrito anônimo descrevendo uma “arca studiorum”, apresenta as suas melhorias para o armazenamento de notas. O método de Placcius consistia em anotações em folhas de papel, encadernadas. O sistema de Placcius não sofreu os problemas habituais associados aos cadernos: medir a quantidade de espaço em branco, sob um determinado título, para deixar lugar para futuras entradas e, em seguida, sofrer com

²⁷ Blair, 20. “Drexel did not seem to distinguish between direct quotations or paraphrases and acknowledged that the reader might prefer to devise his own system: “if you do not like these precepts and rules, write others for yourself ... that suit your studies”

a falta de espaço, ou querer mudar o título em que uma entrada tinha sido feita sem ter que a copiar novamente. Placcius também gostava de usar o *escrínio*²⁸ para juntar com suas anotações os muitos panfletos impressos, "programas, fragmentos de livros ou disputas de outras pessoas", que a vida acadêmica alemã gerava em tão grande abundância.²⁹

Logo, no contexto Ciência e Sociedade, é enaltecida a lógica dos atalhos que favorecia a compreensão da leitura, uma vez que os leitores guardavam trechos interessantes para uso futuro. Essa prática, apesar de bastante difundida na época, sofreu muitas críticas, em virtude de esse trabalho não ser realizado tão-somente pelo autor, mas por secretários contratados ou por compiladores, que ofertavam notas a seu bel prazer, nomeadamente em epítomes ou florilégio. Apesar disso, foi uma das maneiras utilizadas para reduzir a quantidade de impressos produzidos época ou organizar a produção.

Essa prática modifica a realidade social, pois dinamiza o olhar do leitor às suas necessidades. Assim, surgem outros tomadores de notas, como estudantes ou comunidades literárias, que dividiam a tarefa de tomar notas entre si, atribuindo, a cada um, diferentes livros, temas e trechos.

A prática dos atalhos, também fez emergir críticas daqueles que eram contra esse expediente.

Para Blair, frequentemente, os conselheiros condenavam o uso de anotações por terceiros, considerando-as de pouco benefício, já que as anotações serviam principalmente para refrescar a memória do anotador. Ao mesmo tempo, a maioria dos manuais também presumia que seus leitores estariam familiarizados com esses recursos. Assim, Bacon oferece recomendações sobre como selecionar "os seus coletores" e "sintetizadores", observando, por exemplo, que "os grandes escrivães nem sempre são os homens mais sábios." Morhof encorajou a prática: se você

²⁸ Misto de mesa e armário, com escaninhos para guardar papel, pequenos utensílios de escrita etc.; ESCRIVANINHA [F.: Do lat. *scrinium*.]

fonte: <http://www.aulete.com.br/escr%C3%ADnio#ixzz3O7w7OaW6>

²⁹ Ibid. 21. "Placcius's system did not suffer from the usual problems associated with notebooks: gauging the amount of blank space to leave for future entries under a given heading and then running out of space, or wanting to change the heading under which an entry had been made without having to copy it out again. Placcius also liked using the *scrinium* for interfiling with his notes the many printed pamphlets, "programs, fragments of books or disputations of others" which the German academic life generated in such abundance.

puder pagar, contrate "amanuenses estudados, que usam o seu julgamento na coleta, como Saumaise e outros homens muito eminentes fizeram.

"Gabriel Harvey fornece um rico exemplo de um "facilitador" desse tipo, cujos resumos marginais e comentários abundantes foram criados para serem circulados dentro do círculo de seu patrão. Outras formas de dependência do trabalho de outros envolviam grupos de leitores, tais como estudantes ou uma sociedade literária, dividindo a tarefa das anotações entre si, atribuindo-se a cada um diferentes livros ou temas diferentes para os extraírem.³⁰

Logo, quando trata sobre as obras de referências, a autora destaca as idas e vindas dos estudiosos, quanto à incerteza de suas posições, tendo, em Gabriel Naudé, um dos seus entusiastas. Outros, como Jeremias Drexel, ao contrário, observam incompletude e erros, omissão de páginas, números e capítulos mutilados, passagens e nomes, além do alto custo das obras, a exemplo de o *Magnum Theatrum Vitae*, de 1631.

- Contexto Acadêmico Francês

Ao analisar autores franceses, percebe-se que estes se baseiam em abreviaturas, para tomar notas. Assim, toma como fontes para o seu levantamento os trabalhos de Charles Sorel e Sacchini, além de citar também o trabalho de Isaac Newton. O método de Sorel é caracterizado pelas seguintes premissas:

- a) Deixar a manutenção de cadernos para os estudantes;
- b) Os pesquisadores devem apenas transcrever as referências a uma passagem de um bloco de nota, como a Lemmata de Drexel;
- c) Abster-se de copiar passagens inteiras, exceto para livros que não as possuam ou não as possam manter, observando que a economia de tempo era importante.

³⁰ Ibid., 23p . "Advice-givers frequently condemned the use of notes by another as of little benefit since notes served primarily to jog the note-taker's memory. At the same time most manuals also assumed that their readers would be familiar with such aids. Thus Bacon offers recommendations on how to select "your gatherers" and "abridgers," observing for example that "the great clerks are not always the wisest men." Morhof encouraged the practice: if you can afford it, employ "learned amanuenses, who use your judgment in collecting, as Saumaise and other very eminent men have done." Gabriel Harvey provides a rich example of a "facilitator" of this kind, whose abundant marginal summaries and comments were meant to be circulated in the circle of his patron. Other forms of reliance on the work of others involved groups of readers, such as students or a literary society, dividing the task of note-taking among themselves, assigning to each different books or different themes to excerpt."

CAPÍTULO 2

SÉCULO XVIII - NOVAS PRÁTICAS E NOVAS ORGANIZAÇÕES PARA OS LIVROS

Apesar das críticas, surgem outras práticas destrutivas para o livro do século XVIII, a exemplo do cortar-colar. Nesse sentido, a autora se apropria da análise continuísta e descontinuísta, para tecer suas considerações, reiterando que a prática de cortar e colar não era inédita no período moderno, mas já era uma prática anterior, quando os livros baratearam, em virtude da impressão, do acúmulo de cópias não vendidas. Isso, provavelmente, contribuiu para essa prática destrutiva, que pode também ser considerada como tendo antecedentes medievais.

No período moderno, Conrad Gesner é o principal usuário desse método, entretanto, Girolando Cardano (*De subtilitate*) e Ulisse Aldrovandi (*Lexicon of Inanimate Things*) também utilizavam esse expediente. Até agora, Conrad Gesner é o primeiro grande usuário do método de cortar e colar. Ele descreve que recortava as cartas que recebia, a fim de distribuí-las entre os seus papéis de acordo com o seu tema; como resultado, explicou a um correspondente, isso impedia que ele voltasse a uma mesma carta e a respondesse uma segunda vez.

Da mesma forma, ele defendia tomar notas, para fazer entradas para índices, em tiras de papel, que poderiam ser rearranjadas, ou dobradas e amarradas com um barbante ou coladas levemente até que a organização final fosse alcançada quando, então, seriam coladas de forma mais permanente. Em sua sugestão sobre como elaborar um índice, publicada em 1548, Gesner também explica que o conteúdo das tiras de papel nem sempre precisa ser copiado à mão, mas pode ser citações de autores que foram recortadas de outros livros.³¹

Como tal, Blair reitera que

Certamente, o recorte e a colagem de livros impressos não eram impensáveis no contexto Hartlib. Nem cerca de cem anos depois, quando William Smellie compilou a maior parte da primeira edição da Enciclopédia Britânica (3 vol., 1768-

³¹. “Conrad Gesner is the first major user of the cut-and-paste method that I have found so far. He describes cutting up the letters he received in order to distribute them among his papers according to their subject; as a result, he explained to a correspondent, he could not return to a letter to respond to it a second time. Similarly, he advocated taking notes for index entries on slips of paper which could be rearranged, either tucked under a string or pasted lightly until the final arrangement was reached and would then be pasted more permanently. In his advice on how to draw up an index, published in 1548, Gesner also explains that the contents of the slips need not always be copied out by hand but can be citations of authors which have been cut out of other books”.

1771), embora tenha depreciado a atividade ao descrevê-la em termos de cortar e colar: mas ele [Smellie] considerava a elaboração de dicionários altamente desprezível; e costumava dizer jocosamente que tinha feito um Dicionário das Artes e das Ciências com uma tesoura, recortando de vários livros uma quantidade suficiente de material para a impressão. Cortar e colar provavelmente só se tornou mais prevalente no período moderno³².

Logo, no contexto da precarização do mercado de trabalho e da mudança nos padrões de então, o uso dos expedientes de cortar e colar notas torna-se uma prática comum entre os autores. Para alguns, uma prática vergonhosa; para outros, a possibilidade de ganhar tempo, reduzir custos e satisfazer as necessidades da sociedade leitora. Assim, a proliferação de recursos e métodos engenhosos de estudo, quer sejam únicos para certos indivíduos ou divulgados mais amplamente através do ensino oficial ou não oficial, pode nos ajudar a compreender melhor, não só as condições de produção dos primeiros trabalhos acadêmicos e pedagógicos modernos, mas também as raízes profundas das diferentes maneiras com as quais, também nós, lidamos com o que hoje chamamos de excesso de informação.³³

Nesse contexto, surgem os artefatos que irão acelerar a produção desses suportes, como mostra o quadro 01.

³² Ibid, 28p “Certainly the cutting and pasting of printed books was not unthinkable in Hartlib’s context. Nor was it some one hundred years later, when William Smellie compiled the bulk of the first edition of the Encyclopedia Britannica (3 vols., 1768-71), though he deprecated that activity in describing it in cut-and paste terms: but he [Smellie] held Dictionary making in great contempt; and used to say jocularly, that he had made a Dictionary of Arts and Sciences with a pair of scissors, clipping out from various book a quantum sufficit of matter for the printer. Cutting and pasting probably only became more prevalent in the modern period”.

³³ Ibid. 28. “The proliferation of inventive methods of and aids to study, whether unique to individuals or spread more widely through official or unofficial teaching, can help us understand better not only the conditions of production of early modern scholarly and pedagogical works, but also the deep roots of the ways in which we, too, cope with what we now call information overload”.

Quadro 01 - A Arte tipográfica no Século XIX

SÉCULO XIX	CARACTERIZAÇÃO
1884/1886	O alemão Ottomar Mergenthaler cria o Linotipo, máquina para a composição e fundição de caracteres semiautomática, com uso de chumbo em estado líquido. Com ele, foi possível compor uma linha inteira de texto. Assim que digitada no teclado da máquina, a linha era fundida e integrada na composição de colunas e de páginas. Um operador da Linotipo podia compor o equivalente a sete ou oito compositores manuais. A composição na Linotipo também é conhecida como composição a quente.
1887/1896	Criada a Monotipia, por Tobert Lanston, máquina de composição com uma fundidora de tipos e um módulo de teclado, com 276 teclas, separado da fundidora.

Fonte: Elaborado pela autora

CAPÍTULO 3

O século XIX o amanhecer do XX: o impacto do impresso na sociedade científica e a divulgação da ciência

Para entender o processo em curso, pautamo-nos nas ideias de Paulo Rossi, um dos autores que contextualizou a relação entre a ciência e a técnicas ao apontar para aspectos da natureza prática e teórica, além de Thomas Kuhn, que afirma que o saber não é apenas a contemplação da verdade, mas é também potência, domínio da natureza, tentativa de prolongar sua obra, para submetê-la às necessidades e às aspirações do homem³⁴. Também Thomas Kuhn mostra um modelo para o desenvolvimento da ciência com base nos momentos de grandes mudanças conceituais. Para o autor, os conceitos e teorias são incomensuráveis.³⁵ Nesse sentido, estabelece uma terminologia nova, onde há dois tipos de situações da história da ciência: o período de ciências normal e o de revolução. Na primeira, a comunidade científica opera de acordo com um paradigma aceito; no segundo, esse consenso de regras e posturas é quebrado por um novo, total ou parcial. Assim, entendemos que o estabelecimento e reafirmação do paradigma: o conhecimento vem como o aprimoramento da tecnologia é legítimo. Isso que faz com que essa reflexão constitua fruto do início de uma pesquisa.

3.1 A relação das bibliotecas com a formação da nova ciência

Para tecer a discussão sobre a biblioteca digital e um novo olhar sobre as tecnologias da informação e suas consequências para a História da Ciência, pautamo-nos em diferentes autores, a exemplo de Paulo Rossi, que analisou, de maneira mais contextualizada, a relação entre ciência e técnica, ao apontar para aspectos de natureza prática e teórica.

Como afirmam Alfonso-Goldfarb e Beltran, podemos dizer que, desde então, [séculos XVI e XVII]³⁶, recentes estudos, pautados em novas vertentes historiográficas, vêm reforçando a necessidade de se discutir a relação entre ciência, técnica e tecnologia na interação entre o saber e o fazer.

Nesse contexto, surgem espaços depositórios de textos onde os príncipes e reis se utilizam para reunir todos os seus textos em um único local. Com isso, surgem as bibliotecas, as quais se antevêm ao livro.

³⁴ Rossi, Naufrágios sem espectador, p 48.

³⁵ Kuhn, "A estrutura das revoluções científicas".

³⁶ Referências feitas pela autora

As primeiras bibliotecas, chamadas de minerais, em virtude de seus acervos serem constituídos de tabletas de argila, foram seguidas pelas bibliotecas vegetais e as animais, constituídas de rolos de papiros e pergaminhos – a exemplo das bibliotecas dos babilônios, assírios, egípcios, persas e chineses.

Na Idade Média, as bibliotecas limitam-se aos mosteiros, que, no entanto, tiveram importância vital na preservação do conhecimento e propiciaram importantes contribuições à produção do conhecimento.

Esses acontecimentos antecedem a história do livro e vai tornar-se realidade quando a humanidade domina a escrita. Com o aparecimento do papel, de origem árabe, formam-se as bibliotecas de papel e, posteriormente, o livro – que, a partir do século XVI, podia ser encontrado através de resenhas. Isso mudou no século XVIII, quando estes podiam ser encontrados através de obras de referência – enciclopédias, dicionários, atlas, bibliografias, dentre outros meios de produção.

Ainda no século XVI, esses espaços se transformam, tornando a localização mais acessível ao público, ficando mais democrática, apesar do caráter intelectual e civil, um fator importante consolidado através de sua relação com a alfabetização, que, por sua vez, envolve o livro. Entretanto, anteriormente à alfabetização, um fato chama atenção: as mulheres desse período liam mais, principalmente os romances de cavalaria, histórias que surgem nesse contexto.

Atualmente, credita-se ser a biblioteca mais antiga a do rei Assurbanipal – século VII a.C, uma vez que seu acervo é composto por placas de argila escritas em caracteres cuneiformes. Entretanto, a mais famosa é a de Alexandria, que possui 60 mil manuscritos em rolos de papiro e 700 mil volumes; além da importância das bibliotecas Judaica, em Gaza; a de Nínive, na Mesopotâmia, e a biblioteca de Pérgamo (incorporada à de Alexandria).

Nesse ínterim, percebe-se uma transformação da sociedade com a educação e a expansão da cultura, que tem as narrativas como meio de transmissão. Os rabiscos, as imagens são deixadas para trás, e surge a linguagem simbólica. O alfabeto (em transformação) define uma determinada cultura. A partir de então, a impressão muda; a produção é espalhada, e a biblioteca pública torna-se um depósito para a universalização da leitura. Somam-se a esta as gráficas, pela Europa e na Inglaterra, fruto dos excedentes de capital do comércio. A imprensa coloca fim à singularidade da cópia manuscrita.

Nesse contexto, a impressão é estandardizada, e o caráter industrial do processo em curso é alcançado. Apesar dessa evolução, o número de tiragens, cada vez maiores, faz com que os livros venham a encalhar. A produção precisa ser escoada e, com isso, serão fontes para padres e estudantes de religião, onde a biblioteca torna-se um espaço de leitura, que vai até dos dias atuais.

Como afirma Mindlin apud Bragança & Abreu³⁷, “a passagem entre o registro manual, cujo desdobramento se fazia pela cópia, e a impressão, cuja reprodução era ampliada pela invenção dos tipos móveis”. [...] significou essencialmente a articulação de três outros fatores: o uso do papel; a escolha de tintas adequadas e a invenção de prensas mais adaptáveis ao uso específico. As bibliotecas desse período são depositários de acervo e espaço de significação da cultura.

3.2 A nova biblioteca e suas transformações

A antiga e a recente história das bibliotecas são marcadas por fatos de resistência do conhecimento. Ela vem sofrendo ao longo dos anos a ação das guerras, da censura e, apesar disso, sobrevive. As bibliotecas tomaram volumes, transformaram-se em espaço de construção do conhecimento e, hoje, são consideradas templos do saber. No tocante as bibliotecas físicas, dez destacam-se como as mais importantes e de maiores acervos em nível mundial:

- Biblioteca do Congresso Americano, considerada a mais antiga dos Estados Unidos, com 144 milhões de itens, dos quais 32 milhões de livros catalogados;
- Biblioteca Nacional da Alemanha, que possui 24 milhões de itens, divididos em três sedes - Leipzig, Frankfurt, e Berlim;
- Biblioteca Nacional da China: A maior da Ásia, com 23 Milhões de volumes, dos quais 270.000 livros antigos e raros;
- Biblioteca da Academia de Ciências da Rússia: Fundada em 1714, com 20,5 milhões de livros;
- Biblioteca Nacional do Canadá: Em seu acervo já constam mais de um Petabyte em arquivos digitais, e 20 milhões de livros;

³⁷ BRAGANÇA, A & ABREU, M.(org.). Impresso no Brasil: dois séculos de livros brasileiros. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

- Biblioteca da Universidade de Harvard: Estabelecida desde 1638, compreende cerca de 90 bibliotecas, com um total de 16 Milhões de volumes;
- Biblioteca Nacional do Reino Unido (British Library): acervo 150 Milhões de itens, tornando-a a maior do mundo em números totais de itens, sendo destes 13,9 milhões de livros;
- Institute for Scientific Information da Academia de Ciências da Rússia: 13,5 milhões de livros compõe o acervo da biblioteca, criada em 1969;
- Biblioteca Nacional da Ucrânia - Vernadsky: Seu acervo de 15 Milhões de livros, entre eles, aproximadamente, 13 milhões de livros;
- Biblioteca Pública de Nova Iorque: 11 milhões de livros e um acervo de 53 milhões.

No Brasil, as mais importantes são a Biblioteca Nacional e a Biblioteca de São Paulo. Sendo a primeira, a maior da América Latina, com 9 milhões de itens em seu acervo.

A grande transformação inicia-se com a inserção do computador, de linguagem artificial (linguagem de programação) que inicia uma nova revolução, já em curso. Nesse ínterim, a escrita toma o seu lugar e volta às telas.

Assim, em âmbito internacional, destacam-se as seguintes bibliotecas digitais:

- Biblioteca do Congresso
- Bibliothèque Nationale de France
- Biblioteca Nazionale Centrale di Roma
- Biblioteca Pública de Nova Iorque
- Biblioteca Virtual de Macau
- Project Gutenberg
- Royal Library Belgium
- Digital library – The British Library
- German library: German subject catalogue
- The Princess Grace Irish Library of Monaco
- Virtual Library
- Cervantes Virtual
- The European Library
- Biblioteca Brasileira Digital - USP

Nesse contexto, é importante ressaltar o respeitado projeto da Biblioteca Digital Mundial, que foi pensado em 2005 pela Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos com a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), integrado por instituições públicas e privadas do mundo inteiro, inclusive o Brasil, que é representado pela Fundação Biblioteca Nacional, visando disponibilizar gratuitamente seu acervo digital.

Contudo, diz Levy, a virtualização faz o espaço e o tempo "tomar à tangente", uma vez que, tanto um como o outro, são recortados "apenas aqui e ali, escapando a seus lugares comuns 'realistas'", pois, na virtualização, estão possibilitados recursos, tais como: "ubiquidade, simultaneidade, distribuição irradiada ou massivamente paralela" ³⁸. Além disso, prossegue o autor, a "narrativa clássica" é submetida a uma "prova rude", já que a virtualização promove:

*[...] unidade de tempo sem unidade de lugar (graças às interações em tempo real por redes eletrônicas, às transmissões ao vivo, aos sistemas de tele presença), continuidade de ação apesar de uma duração descontínua (como na comunicação por secretária eletrônica ou por correio eletrônico). A sincronização substitui a unidade de lugar, e a interconexão, a unidade de tempo*³⁹.

Assim, ela transforma a atualidade inicial em caso particular de uma problemática mais geral, sobre a qual passa a ser colocada a ênfase ontológica. Com isso, a virtualização fluidifica as distinções instituídas, aumenta os graus de liberdade, cria um vazio motor. Conforme afirma GOLDFARB, "estamos usando a escrita da força da oralidade". Com o uso da escrita pode-se falar com muitos.

Assim, compartilho as ideias de Levy⁴⁰, quando afirma que [...] 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.

Nesse contexto, a biblioteca modifica sua forma de interagir com o público; seu espaço torna-se o ambiente virtual, e os acessos são realizados em nível global

³⁸ Levy, 1996, p. 21

³⁹ Id ibidem, 21

⁴⁰ LEVY, P. Cibercultura, 1999.

pela quebra das barreiras. Alguns dizem que não se pode falar em “revolução”, mas de transformação que acompanha a sociedade informacional.

Assim, entender o rumo dessas transformações só será possível se forem realizadas as devidas contextualizações, como afirma Beltran⁴¹.

3.3 Bibliotecas especializadas: espaços físicos e virtuais, acervos, acessos, consultas e outros nós.

As bibliotecas especializadas também surgem nesse contexto. Elas suprem lacunas para que grupos de pesquisa possam fazer desse espaço ambiente de interação; as documentações garimpadas em pesquisas, e que possam ser disponibilizadas ao grande público, como é o caso do CESIMA - Centro de Estudos Simão Mathias, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - CESIMA.

Com conteúdos importantes e raros, o CESIMA inicia um processo de microfilmagem de seu acervo, que é composto por 30.000 documentos adquirido nos processos de pesquisa de seus estudiosos.

Desde 1995, o Centro Simão Mathias de Estudos em História da Ciência – CESIMA – conta com um Setor de Documentação Multimídia, estabelecido e ampliado com apoio da FAPESP, CNPq e PUC-SP. O setor dispõe de equipamento para digitalização de originais em História da Ciência, além de uma grande coleção de microfichas e microfilmes.

Trata-se de materiais raros ou antigos e, muitas vezes, de exemplar único, publicados desde os primórdios da imprensa europeia ou encontrados como manuscritos. A digitalização de obras desse e de outros acervos disponibiliza aos pesquisadores e estudantes de História da Ciência, fontes originais que, de outra forma, em sua grande maioria, seriam acessíveis apenas em bibliotecas no Exterior.

Pensando nessa Biblioteca Virtual de forma mais ampla, não poderia faltar uma via que trouxesse esses documentos, através da Internet, para os membros associados ao Centro. Aliás, a Internet tem-se tornado um auxiliar precioso na realização de pesquisas, ao disponibilizar, on-line, catálogos de bibliotecas, arquivos

⁴¹ BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) *História da Ciência: tópicos atuais*, 2010.

e centros de documentação, ou ainda sites de interesse para a História da Ciência, o que facilita a localização de documentos para posterior solicitação, digitalização e incorporação ao acervo.

O processo de catalogação dos documentos está sendo realizado por equipe especializada e possui, atualmente, 3.189 títulos catalogados, referentes a 1864 autores. Como mostra o quadro 01, o acervo é multidisciplinar, e nele podem-se encontrar obras a partir do século XII.

Quadro 02- Títulos catalogados entre os séculos XII e XXI em valor percentual

Séculos	Quant	%	Períodos	Título - Obra mais antiga	Autor (es)	Localização
XII	01		1178	Present state of husbandry in Scotland. Extracted from reports made to the commissioners of the annexed estates, and published by their authority	<u>Wight, Andrew</u>	<u>Goldsmiths Kress</u>
XIII	03	0,03	1200-1269	Sharh Mas` a'il Hunayn ibn Ish` aq	<u>Hunayn ibn Ish` aq al-'Ib` ad` i</u> <u>Ibn Ab` i S` adiq, Ab` u al-Q` asim</u> <u>'Abd al-Rahm` an</u> <u>Hippocrates</u>	<u>NLM 2005</u>
XIV	02	0,06	1342-1407	Título: Index to the Herbarium Forsskalii	<u>Christensen, Carl</u>	<u>IDC 55019</u>
XV	06		1400-1495	Taq` as` im al-ins` an` iyah f` i al-s` urah al-bashar` iyah / J` al` in` us al-hak` im [Structures characteristic of mankind in the human form]	<u>"Al` i ibn Ab` i T` alib</u> <u>Behçet</u> <u>Mustafa</u> <u>Mustafá Mas` ud Efendi</u> <u>'Umar ibn al-Khit` ab</u> <u>Galen Issue</u>	<u>NLM 2005</u>
XVI	86	0,19	1501-1598	An Hospital for the disease, Wherein are to be founde most excellent and approved medicines... Very necessary for this time of common plague...	Anônimo	<u>NLM 2005</u>
XVII	512	16,06	1600-1699	Tratado sobre medicina que fez o Doutor Zacuto para seu filho levar consigo quando se foy para o Brazil	<u>Zacutus. A</u>	<u>NLM 2005</u>
XVIII	1245	39,04	1700-1799	Verhandlung von der Lithotomie.	<u>Tolet, Francois</u>	<u>NML 2004</u>
XIX	1133	35,53	1800-1899	O Fazendeiro do Brazil	<u>Velloso, José Mariano da Conceição</u>	<u>BNRJ</u>
XX	159	4,99	1900-1996	Histoire des mathématiques	<u>Boyer, Jacques</u>	<u>Biblioteca Simão Matias</u>
XXI	46	1,44	2011	Título: Zubdat al -fibb	<u>Al-Jurjani</u>	<u>NLM 2005</u>

Fonte: CESIMA, 2012

O CESIMA usa o sistema DSpace, que é um repositório digital que captura, armazena, indexa, preserva e redistribui a informação de uma instituição em formato digital. Instituições de pesquisa, em todo o mundo, usam o DSpace para resolverem diversas necessidades de arquivamento, por exemplo, repositórios institucionais, bibliotecas digitais e GED.

A pesquisa identificou que 90,62% do acervo catalogado são de obras dos séculos XVII, XVIII e XIX, que, por sua importância faz, deste espaço um local de referência para a pesquisa em História da Ciência.

Assim, nessa perspectiva, a usuários irão aumentar, sejam os que gostam de ler por prazer e por necessidade da busca de informação, uma vez que na internet não há certeza na busca.

O primeiro continuará pelo prazer em virtude do contato com o físico. O segundo terá a biblioteca como informação, o acesso será mais fácil em virtude da praticidade de achar os conteúdos e não necessidade de deslocamento – um dos maiores impedimentos.

Logo, com o uso dessas novas tecnologias – celular; tablet; computadores em geral, os quais, em virtude de sua praticidade, a facilidade de acesso à informação, promove a ampliação da busca pelo conhecimento, e a praticidade reduz as barreiras. Isso corrobora para a afirmação de que a biblioteca digital vem para somar e não substituir a biblioteca física.

Esse fato reitera a importância de se buscarem outras fontes para análise em História da Ciência, pois, além de promover novas formas de acesso às fontes de pesquisas, ampliarão as possibilidades para escrever uma história da ciência e apresentá-la como área de conhecimento, com contornos bem definidos.

Assim, percebe-se que, se a ciência e a técnica estão lado a lado, isso se deve a homens do passado, que ousaram em romper paradigmas, preconceitos e culturas nos momentos em que tiveram os olhos na natureza, as mãos no trabalho artesanal da pesquisa e o cérebro na elaboração da teoria.⁴²

⁴² COSTA, E.B. L; TANONAKA, E.M; STAGNI, R. SAITO, F. ET BELTRAN, M.H.R. Ciência, técnica e tecnologia na história, 163p. In: BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) *História da Ciência: tópicos atuais*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

Assim, corroboramos com Saito & Bromberg⁴³, quando afirmam que o que talvez possa ser consenso contemporâneo é que uma leitura internalista ou externalista, uma visão da micro história ou macro história já não podem ser simplesmente elencados para explicar nossas questões. Para buscar tais respostas, a História da Ciência procura analisar documentos, utilizando uma abordagem epistêmica, historiográfica e contextual. Assim, a análise historiográfica permitira ao historiador da ciência avaliar os critérios que justificaram as escolhas teóricas, metodológicas e epistemológicas, que influenciam na escrita de determinada história⁴⁴.

Logo, após o exposto, percebe-se que as transformações em curso para a construção do conhecimento, tendo como veículo de difusão as bibliotecas digitais, ainda possuem questões que devem ser respondidas. Para este fim, avaliamos projetos de diferentes instituições e suas características marcantes de acesso, uso e repasse de informações, além de sistematizarmos a caracterização dos materiais já digitalizados, no caso do CESIMA.

3.4 O conhecimento e uma proposta de organização

Há muito a sobrecarga de informações faz parte dos estudos que analisam a construção do conhecimento, nas diferentes esferas. Isso já se refletia na condição acadêmica no período compreendido pelos séculos XVI a XVIII - no início da modernidade. Esse fato já era percebido pelos homens de ciência da época, os quais a partir de percepções individuais definiam as formas de selecionar o que seria lido ou produzido - sejam destinados a sanar o problema de novos gêneros - como a bibliografia universal e a resenha do livro para jovens que se iniciaram no mundo da “nova ciência”, o dicionário e a compilação enciclopédica⁴⁵. Em sua maioria, no século XVII, os instrumentos de seleção variavam conforme a época, e esses podem ser vistos como uma iniciação ao processo de censura, quando aos novos leitores

⁴³ Vide, SAITO, Fumikazu & BROMBERG, Carla. História e Epistemologia da Ciência. In: História da Ciência: tópicos atuais/M. H. R. Beltran, F. Saito, L.S.P. Trindade (org.). São Paulo: Editora da Física, 2010.

⁴⁴ Id. Ibidem

⁴⁵A. BLAIR. Reading Strategies for coping with information overload, CA. 1550-1700.

eram recomendadas às leituras direcionadas por seus professores, uma vez que estavam sendo formados.

A superabundância fomentou a difusão e desenvolvimento de novas ajudas para a aprendizagem, bem como afetou a forma como trabalhavam os estudiosos – a partir da leitura e das tomadas de notas dos livros que criavam. Esses fatos indicam que, na maioria dos períodos, apesar da seletividade das obras, “os leitores proficientes implantaram uma série de diferentes tipos de leituras em diferentes circunstâncias”⁴⁶. No século XIX, o problema continua com outras conotações.

As leituras seletivas e anotações continuam a ser realizadas com a ajuda da máquina; o volume de livros aumentou exponencialmente, assim como os recursos para sua produção, bem como o tamanho e tipos de bibliotecas, entre outros. O que se percebe é que, apesar da garantia do acesso, como nos séculos XVI ao XVIII, não se tem a certeza da leitura e da legitimação do conhecimento. Assim, resgatar o trabalho realizado por Henri La Fontaine, na obra *Bibliographia Bibliographica Universalis*, foi de suma importância para entender como esse documento influenciou os trabalhos que debatem a classificação do conhecimento e sua problemática.

3.5 Henri La Fontaine e a classificação do conhecimento: contexto histórico-social

O período em que viveu Henri Marie La Fontaine - 1854 a 1943, foi marcado pelo movimento pacifista, pelas ideias socialistas e universalistas - donde surge também a primeira Carta dos Direitos Humanos no mundo - e a organização do conhecimento era quem o modelava.

A ontologia da humanidade é desnudada pela historiografia do período, a qual terá como base as ideias positivistas de Augusto Comte⁴⁷, que ligará o pensamento humano, sem aceitar a fenomenologia, sem ser reducionista, mas afirmando que a ciência se constitui em algo extra-humano. George Sarton expressou

⁴⁶ Id. *Ibidem*

⁴⁷ Os positivistas defendiam que o nascimento do cientista moderno aconteceu, somente depois de uma ruptura entre o mundo renascentista e medieval. Ver ROSSI, Paolo. O cientista. IN. VILLARI. Rosário (org.) O Homem Barroco. Lisboa: Presença, 1995.

frequentemente seu débito para com os escritos de Auguste Comte, e não há dúvida de que ele se considerava um positivista. Escrevendo em 1927, definiu ciência como um “conhecimento positivo sistematizado”.⁴⁸ Para Debus, “como positivista desejava um ciência real, isto é, como a conhecemos hoje.”

Ainda no século XVIII, quando se inicia a divisão da ciência e que se proliferará no século XIX, ocorrerá o fim dos conglomerados, como a história natural, que não darão conta de explicar o momento; o que se pode dizer é que as abordagens historiográficas tradicionais da técnica e da tecnologia voltavam-se apenas aos problemas internos de invenção e desenvolvimento de artefatos tecnológicos, deixando de lado os problemas sociais e outras questões de natureza axiológicas⁴⁹

O período em questão também é caracterizado pelo consensualismo, escola que se desenvolve entre o fim do século XIX e início do século XX, e que entende o nivelamento epistemológico - olhares correlatos a conceitos e práticas, como inerente a cada autor. Essas perspectivas diversas, onde a ciência possui capas, não havendo um centro, mas sendo construída de camadas, dá margem a visões continuístas e a pensamentos anacrônicos, o que leva o olhar dos estudiosos a enaltecerem a técnica como forma de progresso. Sem dúvida, o modelo continuísta obrigava a ciência a olhar para a história, pois, sem ela, segundo Sarton, seria – como se conhecêssemos um homem já na idade madura, sem-que nos apercebêssemos de que tal maturidade foi possível graças aos longos anos de infância e adolescência.⁵⁰

O desenvolvimento das democracias censitárias e o eixo da industrialização suscitam enormes expectativas sobre a ideia de progresso como libertador da humanidade. Essas possibilidades foram pano de fundo para os acontecimentos presentes nos séculos XIX e XX - uma vez que ainda se quer fundamentar a ideia que se vivencia uma revolução, seja esta tecnológica e do conhecimento.

Henri La Fontaine esteve presente em vários acontecimentos que marcaram a história mundial com um olhar crítico sobre a iminência de guerras, como poucos, uma vez que sua trajetória é marcada entre 1854, data de seu nascimento e sua

⁴⁸ George Sarton, Introduction to the History of Science, Vo.1,p.3

⁴⁹ Ibidem . BELTRAN, M.H.R et all. Ciência, Técnica e tecnologia na História. In: História da Ciência Tópicos Atuais. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010. 135p

⁵⁰ Ver. Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas/Allen G. Debus... et al; orgs. Ana Maria Alfonso-Goldfarb, Maria Helena Roxo Beltran. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física /FAPESP, 2004.

morte em 1943. Possuía a vantagem de ser um grande orador, redigiu grandes relatórios, estudou sistemas, gostava de observar as realidades social e econômica e, sobretudo, entendia que as guerras podiam ser prevenidas através de instrumentos jurídicos para evitar que a espécie humana se destruísse.⁵¹

A intelectualidade era peculiar na Bélgica do século XIX. Havia a efervescência de uma visão patriótica e do internacionalismo, onde as transformações eram vistas em diferentes áreas. Nesse período floresce o internacionalismo; os grandes engenhos para os transportes; as mudanças da máquina a vapor aos transportes marítimos; a velocidade da comunicação; a chegada da grande imprensa. Tudo isso significará uma forma de superar o internacionalismo de fronteira, entre outros. É interessante perceber que, por trás dessas transformações, está uma cultura de união, de adesão.

Na área de Biblioteconomia e Documentação é conhecido como o advogado que, juntamente com Paul Otlet, criou, em 1895, o Instituto Internacional de Bibliografia - grande centro de documentação e que antecedeu a Federação Internacional para a Informação e Documentação - FID. (Ver Fig. 01)

As correntes do pacifismo, do socialismo e do internacionalismo influenciaram a vida do militante, La Fontaine, além da defesa à filantropia, às causas feministas, à maçonaria francesa, às ligas dos direitos do homem e da Liga Esperantista.

Doutor em Direito, compõe a cúpula da *L'union Interparlementaire* e do *Bureau International de la Paix*. Em 1881, adere ao movimento pela paz, a convite de Hodgson Pratt - presidente da *Internacional Peace and Arbitration Association*, que propõe abertura de uma filial da associação, o que ocorre em abril de 1889.

Assim, é importante referenciar que La Fontaine conclui esse projeto impresso, da Associação Belga de Arbitragem Internacional, e o apresenta no II Congresso Internacional da Paz de Roma, em 1890, por notas manuscritas. Desde o início, foi revelado concordar com o estabelecimento da sede do Instituto, em Berna.⁵²

⁵¹ GROSSI, 2008.

⁵² Ibidem, 2p . Tradução Livre. "La Fontaine complète ce projet imprimé que l'Association Belge pour l'arbitrage international présente au IIème Congress international de la paix de Rome em 1890 par des notes manuscrites. D'emblée, il se revele d'accord avec l'établissement du siège du Bureau à Berne".

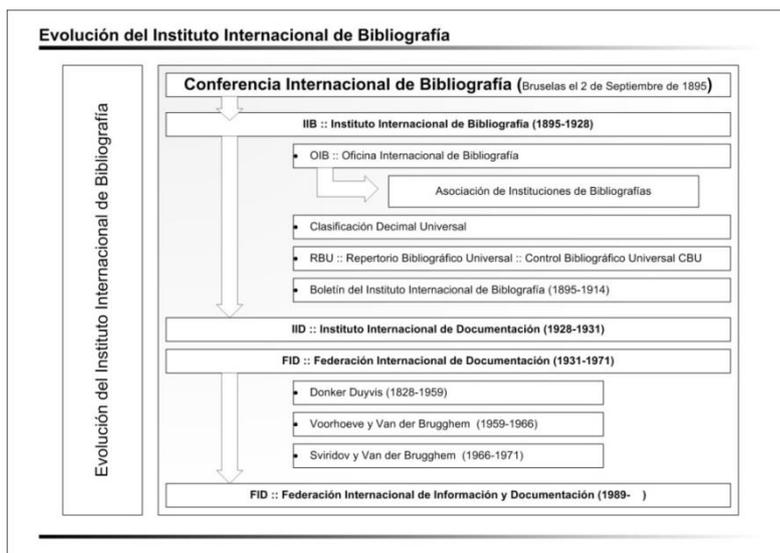


Figura 01 – Evolução do Instituto Internacional de Bibliografia

A estrutura e o funcionamento do escritório são bastante pensados, uma vez que seu projeto é vasto e nela inclui os fundamentos de um Organismo - de coordenação e de inteligência, um centro de pesquisa e de documentação de guerra e de paz - o que lhe será caro em virtude da falta de recursos pessoais. Apesar do vulto do projeto, a nova associação terá nas ideias de La Fontaine, os objetivos a serem alcançados⁵³:

- Criar uma biblioteca fixa e uma biblioteca itinerante de todas as publicações relativas à arbitragem, a paz e a guerra, bem como do direito internacional público e privado;
- Publicar uma coleção de todos os tratados passados entre duas ou mais nações;
- Coordenar e classificar todas as publicações relativas à arbitragem, a paz e a guerra;
- Realizar uma estatística internacional de despesas militares e compará-las com as despesas públicas de outros países;
- Assegurar uma avaliação imparcial dos livros de história utilizados nos vários países;
- Formar uma coleção de gravuras, de fotografias e outros objetos e exibi-las eventualmente nas exposições, etc. E, como afirma Rayward, “este foi um

⁵³ Ibidem, 3p.

projeto onde se formularam soluções modernas para a classificação e catalogação da informação”⁵⁴.

3.5.1 A parceira com Paul Otlet

A parceria com Paul Otlet surge 14 anos mais tarde à criação do Bureau International, em 1890. Descendentes do Iluminismo⁵⁵ e do positivismo do século XIX, e pacifistas comprometidos, eles embarcaram em uma aventura bibliográfica que iria criar redes internacionais destinadas a promover a troca de conhecimentos⁵⁶.

Assim, em 1907 Henri funda, em Bruxelas com Paul Otlet, *l' Office Central des Association Internationales*, o qual publica *L'Annuaire de La Vie Internationale*⁵⁷ - periódico importante para quem quer estudar as raízes históricas da cooperação intelectual internacional.

As ideias contidas no escritório do Projeto de paz, desenvolvidas em 1890 como embriões por La Fontaine, serão concluídas e realizadas sob a forma de planos da “cidade ideal”, e em torno do qual constituem todo o conhecimento das ciências humanas e das ciências exatas.

A realização deste projeto e muitos outros foram propiciados pela ajuda de Paul Otlet, com o qual Henri cria, em 1910, "O Conselho Central da União de Associações Internacionais", onde passa a ter o dever de assumir sua coordenação e reunir, em um sistema geral, todos os sistemas particulares de unificação de unidades. O objetivo é que essa união [de sistemas] em um Congresso Mundial promoveria as relações inter-científicas, unindo o mundo civilizado em uma ação comum.

Dessa parceria surge o Mondaneun de Mons, além de um sistema de classificação bibliográfica universal, que atualmente ainda é usada e é referência universal. (Ver Fig. 02).

⁵⁴ RAYWARD, 1997, 289p

⁵⁵ Debus, afirma que a visão iluminista de que a ciência é essencialmente progressista deixou sua marca na área até os nossos dias, e, somente em décadas recentes, tem havido uma busca por um contexto histórico mais amplo, no qual colocar a história científica.

⁵⁶ RAYARD, ibidem, 10p

⁵⁷ La Vie Internationale: revue mensuelle des idées, des faits et des Organismes internationaux.

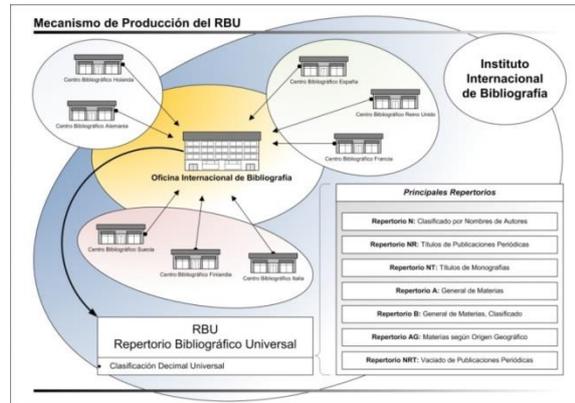


Figura 02 – Mecanismo de Produção da RBU

3.5.2 Classificação: principais teorias

As teorias da classificação contribuíram para a preservação do conhecimento humano. A partir dessas contribuições, surgiram diversos sistemas para organizar seres e objetos de acordo com o grau de semelhança existente entre as partes. A figura abaixo demonstra as diferentes vertentes que tentaram elucidar o processo de classificação como o intuito de organizar e dar acesso fácil e rápido aos instrumentos que promovem a construção do conhecimento⁵⁸ (Ver fig.03)

⁵⁸ Na difusão do conhecimento no século XIX, ver, por exemplo, Andreas Daum, *Wissenschafts popularisierung im. Jahrhundert: Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit 1848-1914* (Munich: Oldenbourg, 2002), e Jon Topham, "Publishing 'Popular Science' no início do século XIX, a Grã-Bretanha", em *Ciência no mercado: Sites do Século XIX e experiências*, ed. Aileen Fyfe e Bernard Lightman (Chicago: Univ Chicago Press, 2007), pp 135-168. Quanto à colocação de livros nas prateleiras reais ver Brian Vickery, "Classificação facetada para a Web", *Axiomathes* de 2008, 18 :145-160, esp. p. 147, e Wayne A. Wiegand, "o método Amherst": *As Origens do Plano de Classificação Decimal Dewey*, "Bibliotecas e Cultura", 1998, 33 :175-194, esp. p. 181.

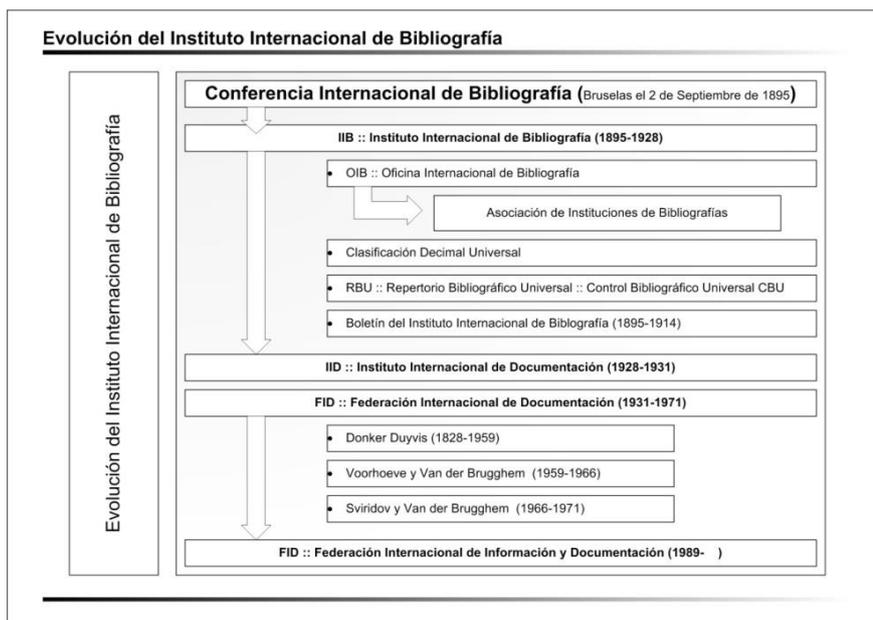


Figura. 03 – Evolución del Instituto Internacional de Bibliografía

A partir do exposto, debruçaremos-nos sobre a obra *Bibliographia Bibliographica Universalis*, de Henri La Fontaine, para analisar sua importância e interface com a ciência na promoção da difusão do conhecimento.

3.5.3 *Bibliographia Bibliographica Universalis- BBU: a obra em análise*

Como os manuais oitocentistas, a BBU reflete o caráter de compilação e o processo de especialização intensificado no século XIX, uma vez que apresenta e descreve a classificação como técnica útil, como um fator atual do período.

A história da BBU se entrelaça a do *Office International de Bibliographie* e é curiosa, pois se liga aos movimentos da luta feminista, na Bélgica, onde há a participação ativa de La Fontaine e de sua irmã, Léonie La Fontaine, que passa a escrever as fichas bibliográficas do escritório e, em seguida, assina duas, das três publicações realizadas pelo OIB⁵⁹.

Nesse ínterim, o OIB publicará *Bibliographie féminine belge*; *Bibliographia Esthetica*, de autoria de Leonie e, *Bibliographia de la Paix* e *Bibliographia Bibliographica Universalis*, de autoria de Henri La Fontaine.

⁵⁹ MUÑOZ-MUÑOZ, 2009.

BIBLIOGRAPHIA UNIVERSALIS
 PUBLICATION COOPÉRATIVE DE L'INSTITUT INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE
 [Contribution n° 81] [Indice bibliogr. O18 : O1]

**BIBLIOGRAPHIA BIBLIOGRAPHICA
 UNIVERSALIS**

**RÉPERTOIRE QUINQUENNAL
 DES TRAVAUX DE BIBLIOGRAPHIE**

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE
H. LA FONTAINE
 Directeur de l'Office International de Bibliographie

SEPTIÈME ANNÉE. — 1904.

BRUXELLES
 INSTITUT INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE
 1, RUE DU MUSÉE, 1
 1907

Digitized by Google

Figura. 04 – Capa da BBU

Ao analisar o documento, Bibliographia Bibliographica Universalis – BBU, percebe-se que esta possui objetivos claros, como relata La Fontaine, quando apresenta o documento: reunir e classificar, em um primeiro momento, todos os textos escritos que tratavam da bibliografia em geral, de suas utilidades, de seus métodos. Por outro lado, no segundo momento, esse processo também serve para coleções, recortes bibliográficos ou listas escritas, livros, brochuras ou artigos, não importando o assunto. Ainda segundo o autor⁶⁰, carece que todas as bibliotecas

⁶⁰ Id. Ibidem, p. 07 – “Ce que, dans toutes les bibliothèques, possédant un service bibliographique organisé, il a fallu réaliser séparément, est désormais accompli une fois pour toutes, et il sera aisé de mettre au courant les répertoires de bibliographie, sans autre peine qu’une simple intercalation des titres nouveaux”.

possuam um serviço bibliográfico organizado, que foi feito separadamente, e agora é realizado de uma vez por todas, e será fácil de encontrarem breves diretórios de bibliografia, ou numa simples intercalação dos títulos novos.

O olhar humanista da ciência, pelo autor, torna-se premente à medida que esta corrente percebe o propósito como uma atividade puramente utilitária e materialista - prática da época, caracterizada pelas obras continuístas, onde, de fato, o propósito da ciência é a descoberta da verdade.

Nesse sentido, a análise da BBU, à luz de Henri La Fontaine, encaixa-se perfeitamente nessa seara, pois proposita o entendimento de um novo olhar para a classificação bibliográfica.

Assim, com a ideia de “revelar o tecido interior, a historiografia torna visíveis, os diferentes critérios e motivações que provocaram mudanças significativas nas obras das áreas. Igualmente, torna visíveis o lugar e o contexto da obra, no eixo temporal. Assim, pode ser considerado um penetrante instrumento crítico, mas também um poderoso instrumento da história da ciência”.⁶¹

Ao longo da obra, é perceptível a maneira como o autor imprime o olhar sobre o mundo. Ele faz explicação dos termos utilizados e de como o documento deve ser usado. Para tanto, na introdução explicita o objeto, a forma da publicação, sua utilização, o método, a proposta de classificação e tabelas estatísticas. Essa é uma estratégia utilizada, até então, pelos autores enaltecendo a técnica como fundamento do progresso.

O trabalho foi realizado ao longo de seis anos, de 1898 a 1904, considerando que a obra é a sétima e resultou em uma coleção com 4.334 notícias.

2.5.3.1 O Sistema de Classificação da BBU

A classificação bibliográfica decimal da BBU é representada por um sistema de números que varia de 0 a 9, onde cada um identifica uma área donde é feita a aplicação ou separação das notícias.

Como apresentado no documento, o “0” representa trabalhos gerais; o 1- Filosofia; 2 – Religião; 3- Ciências Sociais; 4- Filologia; 5- Ciências Naturais; 6 –

⁶¹ Ver. Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas/Allen G. Debus... et al; orgs. Ana Maria Alfonso-Goldfarb, Maria Helena Roxo Beltran. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física /FAPESP, 2004.

Ciências Aplicadas; 7- Belas Artes; 8- Literatura; 9- História e Geografia. Essa classificação é universal, internacional, enciclopédica e, às vezes particular e geral, como afirma La Fontaine, na introdução do documento.

A partir das divisões, o sistema cria 10 subdivisões, que ajudam no processo de busca dos documentos desejados pelos usuários. Exemplificando o primeiro grupo – 0 (Trabalhos Gerais), temos:

- 0 - Trabalhos Gerais
- 01- Prolegômenos
- 02- Bibliografia
- 03 - Biblioteconomia
- 04 - Coleções gerais e ensaios
- 05- Revistas e periódicos gerais
- 06- Sociedade e Academias gerais
- 07 - Jornais. Jornalismo
- 08- Biblioteca Especial. Poligrafia
- 09 - Manuscritos e livros raros

Em seguida, as subdivisões serão divididas outra vez, como exemplifica o autor:

Esse processo facilitará a busca e o manuseio do documento, uma vez que o nível de detalhes é estrategicamente pensado, principalmente nas tabelas que serão utilizadas. Nesse sentido, permitem a uniformização das categorias que se apresentam, a partir das demonstrações por classes: lugar, tempo, língua e forma escrita.

O que é perceptível, quando se analisa esse documento, é que o sistema foi criado para não falhar no momento em que for necessária sua utilização. Assim, fica premente o olhar sobre a técnica e a tecnologia pelo autor, para tal fim.

Para informar que o documento também pode ser consultado por partes, bem como ser adquirido pelo usuário e em que moeda - no caso, o Franco, o autor utiliza-se de notas explicativas, as quais compõem o rodapé do manual⁶².

⁶²“As tabelas completas da Classificação Bibliográfica Decimal (CD), foi publicada no “Manuel du Répertoire Bibliographique Universel”. As partes da tabela relativas às divisões da Bibliografia formam

Logo, denota-se tradicionalmente que a história da técnica e da tecnologia repousava sobre o pressuposto de que o desenvolvimento tecnológico e técnico obedeceria a uma lógica interna e progressista. Além disso, a ideia de neutralidade foi reforçada pela noção do economista, que passou a entender a tecnologia e técnica como resposta a demandas econômicas⁶³.

Ainda no tocante as especificidades do manual, ficam definidas que os próprios números são combinados em dois pontos: na aplicação da BBU, e sobre as subdivisões entre 013 e 016, assim, as subdivisões podem ser empregadas simultaneamente, como é explicado no exemplo que segue: 013.347.965(493.1) - Bibliographie des écrits émanant – des avocats du bureau – d’Averse; 016:59.58(73) – Bibliographie des écrits relatifs à – l’entomologie – des États-Unis d’Amérique.

A BBU também é composta por tabelas, conforme mostra as figuras 08 e 09, as quais contêm indicações de notícias reunidas sobre as principais divisões da classificação decimal e com o nome de autores diversos, o que mostra a qualidade das notícias compiladas e a importância desse levantamento feito para o período de 1898 a 1904. (Ver. Fig 05)

TABLE MÉTHODIQUE CUMULATIVE
1898-1904

RUBRIQUES DE CLASSEMENT	Nombres de la classification bibliographique	NUMÉROS DES NOTICES (1)						
		1 ^{re} année 1898	2 ^e année 1899	3 ^e année 1900	4 ^e année 1901	5 ^e année 1902	6 ^e année 1903	7 ^e année 1904
Généralités sur la Bibliographie . . .	01	1	554	1066	1716	2147	2961	3606
Théorie. Technique. Méthode.	01 (01)	1	554	—	1716	—	—	—
Manuels	01 (02)	—	—	1066	—	2147	2961	—
Dictionnaires. Encyclopédies.	01 (03)	—	—	—	—	—	—	—
Essais.	01 (04)	3	555	—	1717	2149	2962	3606
Revue. Annuaires	01 (05)	6	556	—	1710	2153	2963	3607
Institutions. Sociétés. Congrès	01 (06)	8	559	1067	1722	2156	2966	3608
Enseignement	01 (07)	—	561	1076	—	—	—	—
Polygraphie.	01 (08)	13	562	1077	—	—	2967	3614
Histoire générale	01 (09)	—	—	—	—	—	—	—
Bibliogr. dans les divers pays	01 (3 à 9)	14	—	—	1727	—	—	3615
Bibliographies (Recueils)	011 à 016	17	—	1080	1730	2163	2968	3617
Bibliogr. universelles	011	17	—	1080	1730	2163	2968	3617
Bibliogr. individuelles	012 (A-Z)	19	565	1086	1744	2175	2974	3626
Bibliogr. collectives	013 :	80	646	1157	1804	2269	3070	3748
Bibliogr. des anonymes.	014	91	650	1167	1813	2287	—	3759
Bibliogr. nationales et locales	015	92	652	1168	1816	2289	3080	3802

(1) Le nombre indiqué dans les colonnes de chacune des années est le numéro de la première notice relative à la matière envisagée. En soustrayant ce nombre du nombre indiqué sous la rubrique suivante, on obtient le total des notices publiées relatives à la matière envisagée.

— IX —

Figura 05 - Tabela Cumulativa

o fascículo nº 27 do manual e pode ser adquirido separadamente, com preços em franco” [tradução nossa].

⁶³ BELTRAN, M.H.R et all. Ciência, Técnica e Tecnologia na História. In: História da Ciência Tópicos Atuais. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010, 133p.

A riqueza de informações do trabalho denota a preocupação do autor em esclarecer, através de números, toda a compilação realizada. Para tanto, faz parte do documento, uma tabela denominada - Estatísticas das notícias, onde se faz o mapeamento dos tipos de notícias, conforme a classificação e por ano de execução. (Ver Tabelas 06 e 07)

STATISTIQUE DES ÉCRITS BIBLIOGRAPHIÉS
1898-1904

RUBRIQUES DE CLASSEMENT	Nombres classificateurs	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	TOTAUX
Généralités sur la Bibliographie.	01								
Théorie. Technique. Méthode	01 (01)	2	1	0	1	1	0	0	5
Manuels	01 (02)	0	0	1	0	1	1	0	3
Dictionnaires. Encyclopédies.	01 (03)	0	0	0	0	0	0	0	0
Essais.	01 (04)	3	1	0	2	4	1	1	12
Reuves. Annuaires	01 (05)	2	3	0	3	3	3	1	15
Institutions. Sociétés. Congrès	01 (06)	5	2	9	5	7	1	6	35
Enseignement	01 (07)	0	1	1	0	0	0	0	2
Polygraphie	01 (08)	1	3	3	0	0	1	1	9
Histoire générale	01 (09)	0	0	0	0	0	0	0	0
Bibliogr. dans les divers pays.	01 (3 à 9)	3	0	0	3	0	0	2	8
Bibliographies (Recueils)	011 à 016								
Bibliogr. universelles	011	2	0	6	14	12	6	0	49
Bibliogr. individuelles	012 (A-Z)	61	81	71	60	94	96	122	585
Bibliogr. collectives	013 :	11	4	10	9	18	10	11	73
Bibliogr. des anonymes.	014	1	2	1	3	2	0	43	52
Bibliogr. nationales et locales	015	1	0	0	0	1	0	0	2
Europe	015 (4)	1	0	0	0	0	1	0	2
Angleterre	015 (42)	3	0	1	0	3	2	3	12
Allemagne	015 (43)	0	3	4	4	2	2	2	17
France.	015 (44)	2	1	3	1	2	1	2	12
Italie	015 (45)	4	1	1	0	1	0	1	8
Espagne, Portugal	015 (46)	0	3	1	1	1	1	0	7
Russie	015 (47)	0	0	0	0	0	0	0	0
Pays scandinaves	015 (48)	1	2	0	1	0	1	1	6
Autres pays	015 (49)	1	1	1	1	4	0	3	11
A reporter		104	109	113	108	156	127	208	925

STATISTIQUE DES ÉCRITS BIBLIOGRAPHIÉS
1898-1904 (Suite).

RUBRIQUES DE CLASSEMENT	Nombres classificateurs	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	TOTAUX
Report		104	109	113	108	156	127	208	925
Asie.	015 (5)	2	1	3	2	1	2	1	12
Afrique	015 (6)	0	0	0	0	0	0	0	0
Amérique du Nord.	015 (7)	2	0	2	1	4	4	11	24
Amérique du Sud	015 (8)	0	1	1	0	1	0	7	10
Australasie	015 (9)	0	0	0	0	0	1	1	2
Bibliogr. par matières	016								
Bibliogr. de pays et de lieux	016 (2 à 9)	55	30	49	27	29	19	33	242
Bibliogr. de sujets particuliers	016 :								
Ouvrages génér. Bibliogr.	016 : 0	42	57	49	43	70	59	62	382
Philosophie	016 : 1	6	13	10	4	7	8	3	51
Religion. Théologie	016 : 2	17	20	28	19	17	20	18	139
Sciences sociales. Droit	016 : 3	58	53	112	50	118	71	82	514
Philologie.	016 : 4	8	10	12	8	8	12	4	62
Sciences naturelles	016 : 5	44	54	48	35	121	64	83	449
Sciences appliquées	016 : 6	45	40	59	38	103	86	43	414
Beaux-Arts	016 : 7	25	36	24	11	38	23	23	175
Littérature	016 : 8	24	16	15	9	20	23	21	128
Géographie. Histoire.	016 : 9	56	41	82	45	87	80	50	441
Catalogues d'imprimés.	017								
Catal. de Biblioth. publiques	017.1	52	31	38	20	27	35	54	257
Catal. de Biblioth. privées.	017.2	8	0	4	6	8	6	12	44
Catal. de Ventes de livres	017.3	1	0	1	1	1	1	1	6
Catal. d'Edit. et de Libraires.	017.4	4	0	0	4	3	4	12	27
TOTAUX		553	512	650	431	814	645	729	4334

Figura 07- Estatística dos Escritos Bibliografados

CAPÍTULO 4

“SÉCULO XX: ERA DOS EXTREMOS⁶⁴”

⁶⁴ Título dado ao Século, pelo historiador Erick Hobsbawn.

Ao longo do século XX, de um amplo e complexo processo de interação entre inúmeros fatores, decorreram as transformações na arte de escrever sobre a história da ciência - a historiografia.

A partir das décadas de 1930 e 1940, intensificaram-se as mudanças na compreensão sobre a Ciência feita no Renascimento e nos séculos seguintes, inclusive sobre a influência que o humanismo renascentista teve na medicina e nas demais ciências, como a concepção mística da natureza.⁶⁵ Para Alfonso-Goldfarb, além do conteúdo, as fontes ligadas ao processo foram fundamentais na delimitação das novas perspectivas historiográficas que surgiam.⁶⁶

4.1 A necessidade de nova classificação devido a web: possibilidades e interfaces

Começando na década de 80, e após o surgimento da World Wide Web, no início dos anos 90, surgiu um novo interesse nas especulações e teorias sobre a organização do conhecimento; a utilização das tecnologias de informação e de sua universalização, já propostas por Otlet e La Fontaine, o que demonstra que uma classificação universal do conhecimento é necessária tanto do ponto de vista teórico como do ponto de vista prático, uma vez que os atuais sistemas de classificação não correspondem às necessidades atuais.

Assim, quando se finaliza a análise desse texto, à luz dessa nova historiografia, percebe-se que a discussão sobre o papel desempenhado pela Ciência ainda tem um longo caminho a percorrer, para que possa ser entendido na especificidade da lógica de seu contexto. Esse papel será marcado, também, por acontecimentos e descobertas que transformaram o fazer ciência e a sua divulgação, como mostra o quadro 03.

⁶⁵ Debus (1996, p.9):

⁶⁶ Alfonso-Goldfarb, (1994, p. 68-81)

Quadro 03 - Transformações ocorridas no Século XX

SÉCULO XX	CARACTERIZAÇÃO
1906	O alemão Casper Herman constrói a primeira máquina <i>offset</i> , método de impressão que transfere caracteres ou imagens para o papel por meio de cilindro de borracha.
1944/1950	Difunde-se o uso da fotocomposição. Também chamada de composição a frio, é o método que usa a projeção de caracteres sobre filme ou película de filme fotossensível.
1951	Primeiro computador comercial, UNIVAC I, é lançado nos EUA.
1971	O americano Michael S. Hart, cria o Projeto Gutenberg, programa voluntário para digitalizar, arquivar e distribuir documentos e obras culturais de domínio público. Inicialmente, utilizando-se da Arpanet (rede militar que conectava poucos computadores, antecessora).
1983	Criada a Internet, rede capaz de conectar vários computadores sob um tipo de endereço comum, o TCP/IP. E-mail, grupos de discussão e acesso remoto (telnet) foram os principais usos na primeira década.
1984	Em 24 de Janeiro a Apple lança o Macintosh - primeiro computador pessoal, com 128 k de memória, que se destaca pela facilidade de manuseio com o uso do mouse. Esse computador foi capaz de substituir sistemas fechados e agilizar os métodos convencionais de produção gráfica – o desktop publishing.
1985	Com o lançamento do programa de editoração PageMaker, da Aldus Corporation, e a impressora LaserWriter, da Apple, começa a editoração eletrônica, ou Desktop Publishing (DTP). Na combinação de computador, programa de paginação e impressora, operados por uma só pessoa, o DTP barateou a produção gráfica e permitiu que <i>layouts</i> fossem visualizados na tela com a mesma aparência que terão na forma final impressa, o WYSIWYG (“What You See Is What You Get”), “O que você vê é o que você tem”. Editoras e jornais adotam processos digitais na produção, e o fotolito é gerado por arquivo eletrônico.
1990	O sistema sem filme possibilita a gravação de páginas (com textos, gráficos e fotos) diretamente no cilindro de impressão, eliminando a utilização do fotolito e permitindo a impressão de um mesmo conteúdo simultaneamente em locais diferentes.
1995	A Amazon começa a vender livros pela Internet
1997	Lançada a <i>GALLICA</i> , biblioteca digital da Biblioteca Nacional da França.
1998	É lançado o site Google, motor das buscas na Internet.

Fonte: Elaborado pela autora

4.2 A democratização do conhecimento com as tecnologias digitais

No século XX, a primeira e mais forte revolução é o rádio; a segunda, o cinema – a imagem toma a cena; a terceira, a imagem domina com a televisão, a qual tem o mundo amplificado, numa visão oficial e a passividade. Para Castells,

*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. O contexto digital é uma realidade inquestionável*⁶⁷.

Pierre Levy⁶⁸ mostra três maneiras de se entender o 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 ideia de falso, ilusório, imaterial, irreal, imaginário, mas possível, e, por fim, 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 interpretações constantes. Essas interpretações são chamadas “atualizações”.

Essa visão de mundo também perpassa questões que transcendem o contexto e podem caracterizar-se como externalidades, uma vez que as dificuldades de acesso, para uma parcela da população, por um lado significa que políticas públicas serão necessárias para reduzir essas dificuldades. Por outro, modelos do contexto tradicional poderão permanecer, cumprindo a função de um atendimento mais amplo a determinadas comunidades sem acesso à Internet. Em ambos os contextos, o tratamento da informação permanece como uma atividade crucial, pois cumpre função fundamental no trabalho de facilitar o acesso à informação.

A aplicação dos processos e métodos de tratamento da informação exige que se definam previamente conjuntos de recursos eletrônicos a serem tratados, com os respectivos objetivos, que, primeiro, determinaram a definição desses conjuntos. 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.

A integração do conteúdo, da conectividade e da interação humana na Web permite a criação de redes por palavras, por imagens, por documentos e pela lógica que as interliga. Isso não implica que o texto simplesmente se torne hipertexto, ligado internamente por supernotas de rodapé; o texto se torna a rede

⁶⁷ CASTELLS, M.. A Sociedade em Rede. *A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*; v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

⁶⁸ Levy, 1996, p. 21

que conecta o usuário a todos os recursos de palavras: pessoas, organizações, informações, serviços. Ele fornece o contexto, a comunidade e as conexões de navegação que definem o ciberespaço.⁶⁹

Contudo, diz Levy, a virtualização faz o espaço e o tempo "tomar a tangente", uma vez que, tanto um como o outro, são recortados "apenas aqui e ali, escapando a seus lugares comuns 'realistas'", pois, na virtualização, estão possibilitados recursos, tais como: "ubiquidade, simultaneidade, distribuição irradiada ou massivamente paralela" ⁷⁰. Além disso, prossegue o autor, a "narrativa clássica" é submetida a uma "prova rude", já que a virtualização promove: [...] unidade de tempo sem unidade de lugar (graças às interações em tempo real por redes eletrônicas, às transmissões ao vivo, aos sistemas de tele presença), continuidade de ação, apesar de uma duração descontínua (como na comunicação por secretária eletrônica ou por correio eletrônico). A sincronização substitui a unidade de lugar, e a interconexão, a unidade de tempo⁷¹.

Assim, ela transforma a atualidade inicial em caso particular de uma problemática mais geral, sobre a qual passa a ser colocada a ênfase ontológica. Com isso, a virtualização fluidifica as distinções instituídas, aumenta os graus de liberdade, cria um vazio motor.

Conforme afirma Goldfarb (Palestra – MIS – Museu da Arte e do Som), "estamos usando a escrita na força da oralidade". Com o uso da escrita, pode-se falar com muitos.

Assim, compartilho com as ideias de Levy ⁷², quando afirma que [...] a informação digital (traduzida para 0 e 1, portanto, dados) também pode ser qualificada de virtual, à medida que é inacessível, enquanto tal, ao ser humano. Só podemos tomar conhecimento direto de sua atualização por meio de alguma forma de exibição.

A partir desse contexto, entender a percepção dos atores sociais, que se utilizam das tecnologias na busca do conhecimento e de sua difusão, é fundamental, uma vez que as plataformas e os instrumentos utilizados por estes ainda determinam um perfil profissional construído pelo imaginário coletivo.

⁶⁹ KAHIN, Brian. O cenário político e os negócios da Internet. In: INSTITUTE FOR INFORMATION STUDIES (Org.). A Internet como paradigma. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1997. p. 59-76.

⁷⁰ Id ibidem

⁷¹ Id ibid

⁷² LEVY, P. Cibercultura, 1999.

A ciência e a tecnologia são componentes essenciais do mundo atual, caracterizado por sua influência intensa na sociedade e nos indivíduos, com suas criações teóricas e contribuições técnicas.

Esse questionário anônimo pretende conhecer as suas opiniões em aspectos concretos e complexos diferentes da ciência e tecnologia e como são relacionados à sociedade atual.

O uso dessas novas tecnologias - celular, tablete, computadores em geral, os quais, em virtude de sua praticidade, a facilidade de acesso à informação, promove a ampliação da busca pelo conhecimento, e a praticidade reduz as barreiras.

Nesse sentido, para que haja uma melhor compreensão do problema, faz-se necessário considerar a seguinte questão: a sociedade continua discutindo a cultura digital, uma vez que a realidade virtual faz os homens viverem outras possibilidades?

Acredito que uma possibilidade de provar o conhecimento novo deverá ser a partir da democratização do mesmo através de novas plataformas, agora, textos mais elaborados e a difusão das auto publicações. Logo, para compreender essa questão, é importante perceber os acontecimentos que ajudaram a construir essa cultura digital, como mostra o quadro 04.

Quadro 04 - Transformações ocorridas no Século XXI

SÉCULO XXI	CARACTERIZAÇÃO
2001	- Lançada a Wikipédia, enciclopédia virtual aberta à colaboração dos usuários.
2004	- O Portal Domínio Público, projeto do Ministério da Educação, é lançado com um acervo inicial de 500 obras.
2004	- Anunciado, na Feira de Frankfurt, o Google Print Library Project, Google Books, biblioteca digital que pretende disponibilizar mais de 15 milhões de livros, com acesso total aos livros de domínio público
2007	- A <i>Amazon</i> lança o <i>Kindle</i> , leitor de livros digitais que permite comprar, baixar, Pesquisar e ler livros digitais, jornais e revistas via Internet.
2007	

	<ul style="list-style-type: none"> - A Biblioteca Nacional Digital do Brasil da Fundação Biblioteca nacional é aberta aos usuários da Internet.
2008	<ul style="list-style-type: none"> - É lançada a Europeana, metabuscador da Comunidade Europeia, que permite acesso a mais de mil bibliotecas e repositórios digitais de países europeu, acessível em 21 línguas da Comunidade Europeia.
2009	<ul style="list-style-type: none"> - A Biblioteca Digital Mundial é lançada com conteúdo sobre cada estado – membro da UNESCO.
2009	<ul style="list-style-type: none"> - A Brasileira USP, biblioteca digital da Biblioteca Mindlin, torna-se acessível ao público pela Internet.
2010	<ul style="list-style-type: none"> - A Apple lança o iPad.
2010	<ul style="list-style-type: none"> - A Brasileira USP consolida-se como núcleo de pesquisa da Biblioteca Mindlin. - É apresentada a Plataforma Corisco, sistema integrado para a publicação na Internet de acervos memoriais.
2013	<ul style="list-style-type: none"> - No mundo, o número de usuários de computador chega a dois bilhões. A cada dia, 500 mil pessoas entram pela primeira vez na Internet. - O Google, o principal motor de busca da Internet, processa cerca de um bilhão de buscas por dia e um peta byte de informações dos usuários de seus sistemas.
2012	<ul style="list-style-type: none"> - No Brasil, em 2012, foram publicados cerca de 85 mil novos títulos e vendidos cerca de 470 milhões de exemplares. Com esses resultados, o País é o 9º mercado editorial do mundo.
2013	<ul style="list-style-type: none"> - Cerca de 70% das pessoas consideram a internet indispensável. No Brasil há cerca de 95 milhões de Internautas. - O Brasil é o 5º país mais conectado do mundo. - Apesar do crescimento do livro digital, são publicados no mundo cerca de um milhão de novos títulos de livros por ano.

Fonte: Elaborado pela autora

CAPÍTULO 5

**ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO E OS IMPACTOS PARA A
PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO
CIENTÍFICO**

5.1 Caracterizando um processo do público participante aos instrumentos de coleta de dados.

Com o intuito de fazer o leitor compreender a proposta da pesquisa e seus resultados, neste capítulo optou-se por caracterizar as funções administrativas e pedagógicas da Instituição de Ensino Superior Privada, Universidade Potiguar - UnP, além dos Cursos e o público desta, os quais caracterizam o universo deste documento.

A Instituição de Ensino Superior - IES, fonte de nossa pesquisa, está organizada em duas instâncias, conforme o seu Estatuto: a administração superior e a acadêmica, em anexo.

A Administração Superior compreende a Presidência, os órgãos de natureza deliberativa - Conselho Superior Universitário (ConSUni) e Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (ConEPE) - e a Reitoria, como órgão executivo, à qual se vinculam a Pró-Reitoria Acadêmica (ProAcad), o Núcleo de Educação a Distância (NEaD), a Secretaria Geral, a Diretoria de Qualidade Acadêmica e as Escolas, também denominadas Unidade Acadêmicas Especializadas, organizadas por áreas do conhecimento. A Administração Acadêmica abrange sua estrutura de planejamento, que é composto pelo Comitê Acadêmico e Avaliação Institucional; o Conselho de Curso (ConseC), órgão de natureza deliberativa e consultiva; além de órgãos executivos: Diretoria de Campus fora de Sede; Diretorias de Escolas; Coordenadorias de Curso de Graduação e Coordenadorias de Curso de Pós-Graduação.

Destacam-se, entre os órgãos executivos da Administração Acadêmica, as Diretorias de Escolas, cujo funcionamento objetiva o fortalecimento da integração entre cursos de graduação presenciais e a distância e os de pós-graduação, reforçando iniciativas interdisciplinares e de indissociabilidade ensino/pesquisa/extensão. Também configura a dinâmica das Diretorias a adoção de estratégias de gestão participativa, cujas bases se encontram em uma estrutura de colegiados (com representatividade de docentes, discentes e setores da organização civil), de planejamento e de avaliação institucional já consolidada.

Instaladas em 2009, as Escolas são assim denominadas: Comunicação e Artes; Direito; Educação; Engenharias e Ciências Exatas; Gestão e Negócios; Hospitalidade; Saúde.

Para tanto, em seus estatutos, versa como missão institucional: formar cidadãos comprometidos com os valores éticos, culturais, sociais e profissionais, contribuindo - através do ensino, da pesquisa e da extensão de excelência - para o desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte, da Região e do País.

No Descritivo Analítico da Declaração de Missão para as Comunidades Interna e Externa⁷³, ficam claros como principais compromissos da Universidade Potiguar (UnP):

- A excelência dos serviços prestados institucionalmente;
- A formação para a cidadania, pelo desenvolvimento de processos que propiciem a construção de um determinado perfil profissional e que culminem na inserção do futuro profissional na contemporaneidade;
- A promoção de condições de integração entre pessoas, cursos, programas, projetos e atividades, na perspectiva da indissociabilidade ensino/pesquisa/extensão;
- A sintonia com as necessidades sociais.

De acordo com a sua visão, a UnP, como é conhecida, pretende ser uma Universidade de excelência na formação cidadã, pela prática efetivamente integrada do ensino, da pesquisa e da extensão, por uma gestão ética, ágil e inovadora e pela sua participação constante no desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte, da Região e do País.

5.2 O método de pesquisa: descortinando os dados

A fim de cumprir o objetivo específico de identificar, respectivamente, uso e a percepção sobre ferramentas *Web 2.0* na colaboração científica por parte dos docentes e discentes da IES privada, da área de Ciências Exatas, recorreu-se ao

⁷³ UNIVERSIDADE POTIGUAR. Declaração de Missão. Declaração de valores. Declaração de Visão de Futuro. Natal, 2006.

instrumento de coleta de dados, na forma de questionário *on-line*, análise estatística simples e análise de conteúdo.

O uso do questionário caracteriza pesquisa do tipo descritiva e foi composto de perguntas fechadas e abertas, cujos dados foram submetidos à análise de conteúdo, caracterizando, pesquisa exploratória.

Assim, entende-se “População” o conjunto de elementos para os quais desejamos que as conclusões da pesquisa sejam válidas – o universo de nosso estudo; onde uma parte desses elementos é dita amostra.

A fim de compreender o uso e percepção de ferramentas Web 2.0 pela comunidade escolhida, a população-alvo foi formada pelos docentes e discentes, em atividade, dos cursos de Engenharia da Computação e Sistema de Informação na Instituição de Ensino Superior privada. A escolha da amostra se dá por ser representativa em Ciência da Informação e por serem, os docentes, formadores de futuros pesquisadores. A opção de investigar a Web 2.0 na IES por parte dos docentes se justifica pela afirmação de que define: “a ciência é uma instituição social, na qual a “ciência acadêmica” é seu tipo ideal”.⁷⁴

A população em Estudo é composta por 114 docentes e 340 discentes, sendo 169 do Curso de Engenharia da Computação e 180 do Curso de Sistema de Informação. Com base nessas informações da população-alvo, o tamanho da amostra para um erro de 5% e um nível de significância com dois desvios, ou seja, 95% de nível de confiança utilizaríamos uma amostra de tamanho igual a 213 pesquisados. O retorno dos envios dos questionários atingiu um percentual de 60% da amostra definida estatisticamente. Mas esse retorno pode ser considerado satisfatório para análise, haja vista algumas literaturas que defendem como uma amostra satisfatória toda aquela que corresponder ao número mínimo de 4 a 5 vezes o número de perguntas do questionário. No nosso estudo, foi aplicado um questionário com 27 perguntas, satisfazendo, assim, a literatura, já que o número mínimo da amostra seria de 108 pesquisados.

A coleta de dados, para a identificação do uso e percepção da Web 2.0 na colaboração científico-acadêmica por parte da população escolhida, se deu por meio de questionário *on-line*. Optou-se pelo questionário como instrumento de coleta de

⁷⁴ Ziman, J. Non-instrumental roles of science. *Science and Engineering Ethics*, 9, 1, p. 82, 2003.

dados, por ser a forma mais usada para coletar dados, pois possibilita medir com mais exatidão o que se deseja.

A análise dos dados foi realizada a partir dos questionários respondidos, caracterizando amostragem não probabilística, acidental, pois não se conhece a probabilidade de um elemento da população vir a pertencer à amostragem, ou seja, responder ao questionário. Pesquisas com questionários opcionais, cujo tema é antecipado, podem apresentar um viés direcionando não intencionalmente os respondentes com interesse no assunto. A análise das respostas deve levar em consideração essa possibilidade. O questionário é composto de 27 perguntas, de múltipla escolha e abertas.

As análises das questões de múltipla escolha receberão tratamento estatístico simples, enquanto as abertas serão analisadas segundo a metodologia de análise de conteúdo.

5.3 Trocando olhares com os resultados alcançados

A pesquisa foi realizada em uma universidade privada do Nordeste, com alunos e professores dos Cursos de Engenharia de Computação e Sistemas de Informação. A definição de questionar os professores da Escola de Exatas, e não só dos Cursos em questão, deu-se ao fato de os mesmos estarem ligados a diferentes cursos da mesma área e de atuarem no mercado onde ministram aulas.

Para realizar a pesquisa, foi necessária a autorização da Reitoria da Instituição e, por conseguinte, da Diretoria da Escola. O processo foi acompanhado pelos coordenadores de cursos, que nos ajudaram na sensibilização dos professores e alunos.

Os questionários foram construídos com 27 perguntas - abertas e fechadas, possibilitando um olhar mais apurado às análises. Em seguida, foi utilizado o espaço online, do Google drive, para a coleta dos mesmos, ao longo de 70 dias. Com essa ferramenta, foi possível o anonimato dos entrevistados e o monitoramento das respostas através das datas e horários utilizados por aqueles que se dispuseram a responder à pesquisa.

As perguntas inseridas nos questionários foram divididas em categorias. Para os alunos⁷⁵, priorizou-se conhecer: o Curso ao qual estava vinculado, bem como sua área de atuação; o nível de conhecimento em relação aos conceitos e usos das novas tecnologias; a visão sobre o ensino a distância; o nível de conhecimento das TICs; a interface entre a tecnologia e a acessibilidade ao conhecimento; a percepção sobre a ideia de revolução tecnológica; a relação entre a tecnologia e a leitura e o uso dos suportes - o livro impresso e os e-books, e, por fim, a relação entre a tecnologia e aprendizagem.

Quanto ao questionário aplicado aos professores⁷⁶, estes diferiram nas questões referentes à lotação, na Escola de Exatas, bem como ao nível de titulação de cada profissional. As demais questões foram mantidas, uma vez que a proposta da pesquisa é cruzar os dois instrumentos, visando ao aceite da hipótese da tese.

Analisando as respostas de professores e alunos, para as questões referentes ao conhecimento, habilidades e competências para o uso das novas tecnologias; ao entendimento destes sobre a existência ou não de uma revolução tecnológica; se a tecnologia ajuda a leitura de livros, sejam estes impressos os digitais, e qual o papel do ensino a distância nesse contexto, percebe-se que há uma interface nas respostas.

Segundo os alunos pesquisados, 82% acham-se preparados para usar as tecnologias da informação, e elencam alguns motivos, dentre os quais se destacaram os abaixo relacionados⁷⁷:

“Acredito que no fim do meu Curso de graduação, possibilite toda estrutura de informação necessária, que foi praticado e estudado em sala de aula”;

“Na universidade aprendi a trabalhar com várias plataformas, onde adquiri todo meu conhecimento.”

“Devido aos projetos implementados na universidade e a grade do curso que nos prepara para o mercado de trabalho, acho interessante o incentivo da universidade na adoção de projetos de pesquisas e experimentais”.

“Estou preparado, pois, adquiri bastante conhecimento até o presente momento do curso, além de por em pratica o conhecimento retido em estágios supervisionados”.

⁷⁵ O questionário voltado para os alunos está exposto no apêndice.

⁷⁶ O questionário está exposto como apêndice.

⁷⁷ Depoimentos dos entrevistados, transcritos da pesquisa realizada, online, no google drive.

“Porque estou sempre me atualizando e buscando novas ferramentas que me auxiliam nessa tarefa de que gosto tanto, criar códigos, ver resultados (relatórios) e ver os clientes felizes”.

“Sim. Porque novas tecnologias providenciam agilidade de tempo, um fator crucial que sabendo o administrar facilita o cotidiano”.

Aqueles que não se sentem preparados, 18%, enfatizaram que a rapidez nas mudanças tecnológicas é um fator que influenciou a resposta - “ninguém nunca está preparado, pois as tecnologias se renovam a cada manhã”.

No tocante a este questionamento, 94% dos professores responderam afirmativamente, enquanto 6%, negativamente. Para tanto, usaram como justificativas:

“O acesso fácil e rápido das informações;

“Porque as tecnologias de informação otimizam o processo de pesquisa (qualitativamente e quantitativamente), e atualmente os sistemas de informações estão sendo criado, cada vez mais, de modo intuitivo”.

“Primeiro porque acredito nessas ferramentas e na sua potencialidade para avançar a ciência. Segundo por que cada vez mais as ferramentas de ciência e tecnologia tornam-se acessíveis e autoaplicáveis na prática do cotidiano”.

“Devido aos conhecimentos já adquiridos e também pela disponibilidade e interesse em aprender e utilizar novas tecnologias”.

“Busco continuamente a atualização profissional”

“Pela necessidade de acompanhamento dos avanços tecnológicos”

Quando questionados sobre a percepção que têm sobre existir uma revolução tecnologia em curso, 92% dos alunos afirmaram que sim e 8% justificaram que não, vejamos:

“Está cada vez mais presente na sociedade, isso é uma revolução se considerado como no passado, na qual a tecnologia era mais restrita a classe com maior poder aquisitivo e grandes empresas”.

“Facilidade para pesquisar qualquer assunto.”

“Não conseguimos acompanhar mais as atualizações de computadores, celulares, tablets, etc. Muito rápido o nível de aceleração do processo de fabricação dos mesmos.”

“No sentido figurado, o termo ‘Revolução’ pode ser tido como ‘transformação profunda’. E quando digo profunda, me refiro a mudanças culturais, comportamentais, econômicas, etc. Temos vários exemplos disso: A telefonia móvel (comunicação a qualquer hora, praticamente em qualquer lugar, através de dispositivos que cabem no bolso); Música digital, Fotografia digital, Livros digitais, Redes Sociais, Computação em nuvem, Automação industrial, entre muitos outros; ao longo de pouco mais de 30 anos, criaram diversos novos mercados e toda uma nova cultura. “

“O mundo diminui cada vez mais e está a um clique de distância.”

“Pelo fator de que a tecnologia vem mudando os hábitos e costumes da sociedade em se comunicar”.

“Pois a mesma está mudando rapidamente e nos fazendo mudar”.

“Precisamos cada vez menos configurar as máquinas (PCs, Celulares e tablet) para utiliza-los, hoje quase tudo vem pronto “para o usuário final”, sem mencionar que hoje quase todos os aparelhos eletrônicos são micro processados, o que dá um poder de evolução muito grande aos mesmos no sentido de desempenhar outras funcionalidades, em 2000 meu celular só atendia e realizava chamadas, sms era uma novidade, hoje temos câmeras, jogos, comunicação instantânea através da internet e o próprio acesso à Internet. O celular evoluiu e hoje é um computador que cabe na palma da mão e não parou ainda continua evoluindo, não só ele, mas toda a tecnologia que envolve aparelhos micro processados.”.

“Temos mais de duas décadas de tecnologia prontas para serem lançadas com o tempo, no entanto sempre estão buscando novas técnicas com isso as informações são passadas extremamente rápidas. Até mesmo porque hoje em dia 90% das pessoas tem um celular que possa acessar a internet e instalar app de redes sociais, navegadores e manter-se atualizado”.

Entre as respostas, uma nos chamou a atenção: “Tudo que temos hoje no mercado é uma evolução do que se tinha no passado⁷⁸”. Logo, aqueles que negam a existência de uma revolução tecnológica justificaram das seguintes maneiras:

“A revolução tecnológica já ocorreu com o advento do computador e da eletrônica digital”.

⁷⁸ Depoimento transcrito da entrevista online, no Google Drive.

“Não considero isso uma revolução tecnológica, não tem embasamento de nada, estamos evoluindo gradualmente”.

“Não considero uma Revolução, haja vista que esta já aconteceu nos anos 2000, hoje temos uma atualização rápida e eficaz”.

“[...] Penso que a revolução tecnológica acontece desde a invenção da máquina a vapor, na revolução industrial. Os jovens de hoje pensam ‘Como vivíamos sem internet’, os pais desses jovens pensavam ‘Como vivíamos sem TV’, os avós desses jovens pensavam ‘Como vivíamos sem rádio’, os bisavós desses jovens pensavam ‘Como vivíamos sem energia elétrica’ ... Então penso que a revolução tecnologia acontece em todas as gerações”.

Para 85% dos professores, vivenciamos uma revolução tecnológica, enquanto 15% reiteram que não. Esses profissionais justificam a existência de uma revolução, em virtude das seguintes questões:

“Velocidade de transformação.”

“Todos os dias novas tecnologias são inseridas. Essas novas tecnologias modificam o cotidiano humano, transformando o homem em um dependente. Meu filho quando tinha 4 anos já fazia suas pesquisas em vídeos do youtube, na época ele já conseguia distinguir entre conteúdos que agregavam valor dos que não somavam em nada ao seu conhecimento. Hoje aos 7 anos ele já busca conceitos na net antes mesmo de estudá-los na escola. Isto é uma revolução”.

“[...] Pois nunca, em outro momento da história da humanidade, as tecnologias provocaram transformações tão significativas e, principalmente, rápidas na sociedade.”

“Os paradigmas de aprendizado, convivência e trabalho estão sendo modificados, através da disponibilidade de novas tecnologias”.

“Por causa da ampliação da acessibilidade à informação, com a internet e os dispositivos móveis”.

A relação entre a tecnologia e a ampliação do conhecimento através da leitura também foi enfatizada na pesquisa. Para 63% dos alunos, a tecnologia ajuda à leitura de livros, seja este impresso ou digital. Entretanto, para 37%, não.

Para aqueles que afirmaram positivamente, isso acontece de diferentes maneiras:

“Acredito que com a maior facilidade para acessar as informações e um público maior sendo atingindo, a tecnologia vem sim estimulando a leitura de livros⁷⁹”.

“Estimula a leitura, pois mesmo a internet tendo algumas respostas prontas, essas respostas geram novas perguntas e ou duvidas que só seja respondidas e esclarecidas com pesquisa, o que demanda leitura, que acredito estimular a leitura de e-book, tenho alguns livros em casa pelo fato de não ter achado a versão eletrônica deles, mas a grande maioria dos livros que leio já tem versão digital, é pratico não ocupa espaço físico e levo pra qualquer lugar em um pendrive ou acesso via nuvem (drop box, por exemplo)⁸⁰”.

“Em minha opinião, sim e não ao mesmo tempo, há coisas que você só consegue estudar na internet, conhecer aquele determinando assunto que você nunca ouviu falar, entretanto, ler o livro (físico), em questão de conforto, é bem melhor⁸¹”.

Para reiterar a percepção sobre a leitura e o uso dos diferentes suportes, 66% dos entrevistados afirmaram que, com o uso das novas tecnologias, a leitura em livros impressos não irá acabar e justificaram suas respostas de diferentes maneiras:

“Existem ótimos livros na internet, mas os melhores sempre vão estar nas bibliotecas ou, na maioria das vezes, teremos que comprar tudo aquilo de melhor tem um preço⁸²”.

“Nem todo mundo gosta de andar com eletrônicos na rua, e a leitura nesses aparelhos ainda prejudica a visão de muita gente”.

“Porque sempre haverá pessoas que gostam que ler à moda antiga”.

“Por mais que surjam novas tecnologias, nenhuma substitui um livro impresso⁸³”.

“Teremos muitos motivos para poder degustar um bom livro, pois os mesmo não precisam de bateria para leitura, e muitos adeptos de livros não vão deixar essa paixão maravilhosa morrer⁸⁴”.

“A natureza agradece⁸⁵”.

“Ainda existem pessoas que gostam de ter coisas físicas, eu mesmo sou assim. Gosto de colecionar meus livros Nietzsche, J. R. R. Tolkien, Martin e meus livros de RPG, (D&D, Vampiro A Mascara) Creio que as pessoas ainda continuaram com essa vontade de colecionar os seus livros favoritos fisicamente⁸⁶”.

⁷⁹ Depoimento transcrito dos questionários online.

⁸⁰ Ib ibid

⁸¹ Ib ibid

⁸² Ib ibid

⁸³ Ib ibid

⁸⁴ Ib ibid

⁸⁵ Ib ibid

⁸⁶ Ib ibid

“Para uma melhor fixação do conteúdo do livro e pela veracidade da informação e indispensável o veículo impresso”.

“Por causa do prazer de uso do livro”.

“Porque a leitura impressa é bem mais estimulante, além do cansaço na leitura digital”.
“Porque a aquisição dos livros impressos é fundamental e acho importante ter uma biblioteca particular para tirar dúvidas.”

“Porque quando lemos um livro procuramos seguir sua sequência, quando estamos na Internet, ou computador este nos induz a sair do foco”.

“Mesmo com a leitura de livros eletrônicos, não substituí o livro impresso. Pelo mesmo motivo, que o vinil não acabou”.

Para 63% dos professores, a tecnologia não estimula a leitura de livros. Para alguns, “uma vez que, apesar de fundamental, a Internet também é danosa. Ela cria uma cultura de acesso rápido às informações sem a verificação de idoneidade da fonte. Informações em livros (e e-books) são demoradas para se obter se comparadas aos sites de busca”.

Apesar da afirmativa anterior, 73% dos professores não acreditam que o livro impresso irá acabar, em contraposição a 37% que acreditam nessa possibilidade.

Como os alunos, acham que: ainda temos o costume de utilizar livros impressos, pelo menor desgaste visual; a leitura ainda não é confortável, mesmo com produtos específicos para leitura. E sempre teremos parte da população que não vai querer ou não terá acesso às tecnologias; acreditam que no livro impresso o aprendizado é melhor. É mais fácil memorizar o que foi lido, grifar partes do texto (apesar de ser possível fazer isso nas versões digitais) e escrever observações.

Logo, percebem-se as primeiras convergências entre os públicos pesquisados.

A pesquisa também questionou se o uso contínuo dos meios eletrônicos prejudica a escrita e a compreensão do conteúdo. Nesse contexto, 61% dos alunos entrevistados afirmaram positivamente, enquanto 39% negaram. Os professores entrevistados corroboram com as respostas dos alunos, uma vez que 73% afirmam que os alunos são prejudicados.

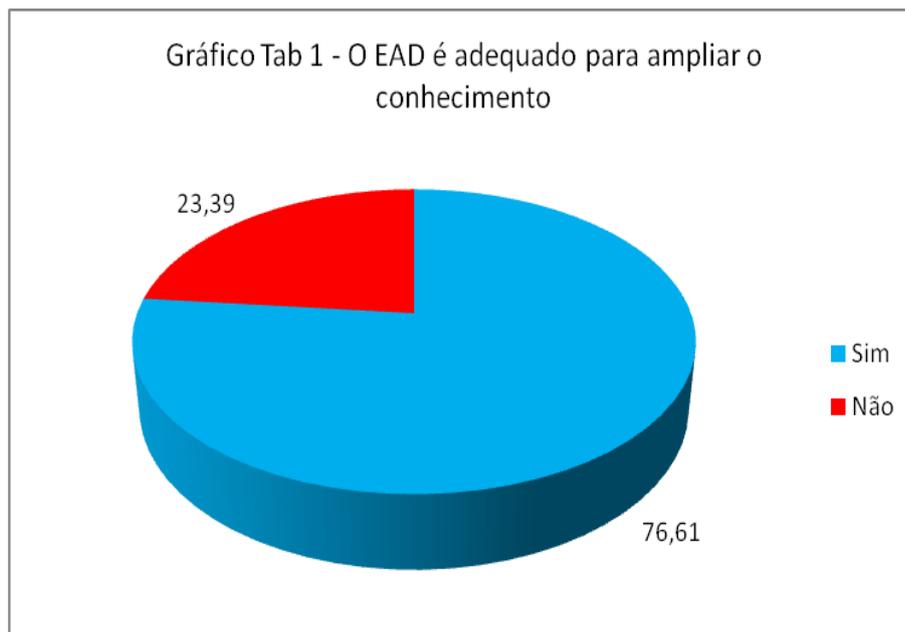
Para ampliar o entendimento dos resultados da pesquisa, analisaram-se as planilhas, fruto da pesquisa realizada e chegou-se aos resultados abaixo elencados.

Nesse sentido, quatro perguntas foram dirigidas, para se constatar esse processo juntos aos “atores⁸⁷”. A primeira foi saber se o Ensino a Distância - EAD é adequado para ampliar o conhecimento. Nesse sentido, 76,61% dos entrevistados responderam que Sim. (Tabela 01 e Gráfico 01).

Tabela 01 - O EAD é adequado para ampliar o conhecimento?

Discriminação Percentual	Sim	Não	Total
Professor	32,26%	6,45%	38,71%
Alunos	44,35%	16,94%	61,29%
Total	95	29	124
	76,61%	23,39%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora



⁸⁷ Entende-se como ator, o indivíduo que torna-se sujeito da ação, a partir do empoderamento de suas atitudes.

Como a leitura é um dos processos do conhecimento, perguntou-se: a tecnologia estimula a leitura de livros, via impressos ou e-book? As opiniões se dividiram, com 53,23% dizendo que Sim. (Tabela 02 e Gráfico 02).

Tabela 02 - A tecnologia estimula a leitura de livros?

Discriminação Percentual	Sim	Não	Total
Professores	14,52%	24,19%	38,71%
Alunos	38,71%	22,58%	61,29%
Total	66	58	124
	53,23%	46,77%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora

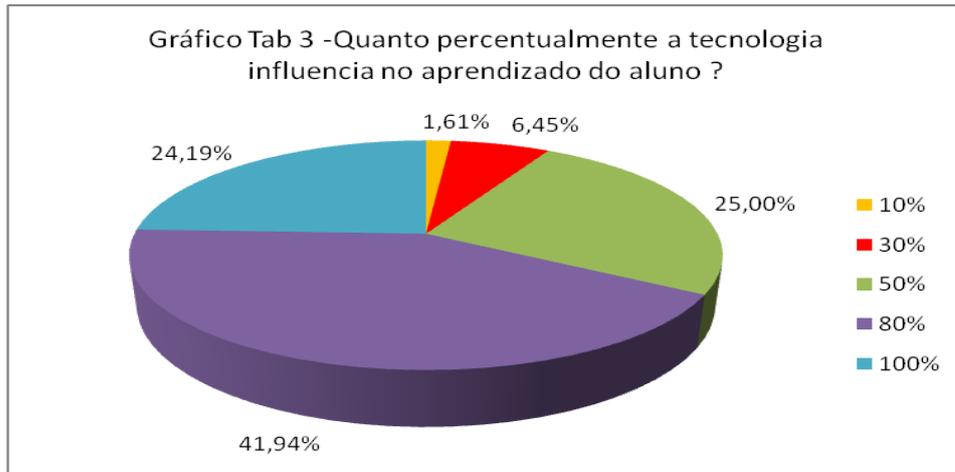


Uma terceira pergunta foi endereçada para saber em qual percentual a tecnologia influencia no aprendizado do aluno. Para 41,94% dos “atores”, a tecnologia influencia em 80%, e para 25%, a influência é responsável por 50%. (Tabela 03 e Gráfico 03).

Tabela 03 – Quão, percentualmente, a tecnologia influencia no aprendizado do aluno?

Professores Percentual	10%	30%	50%	80%	100%	-	Total
Professor	,81%	4,84%	16,13%	12,10%	4,84%	0,00%	38,71%
Alunos	,81%	1,61%	8,87%	29,84%	19,35%	,81%	61,29%
Total	2	8	31	52	30	1	124
	1,61%	6,45%	25,00%	41,94%	24,19%	,81%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora

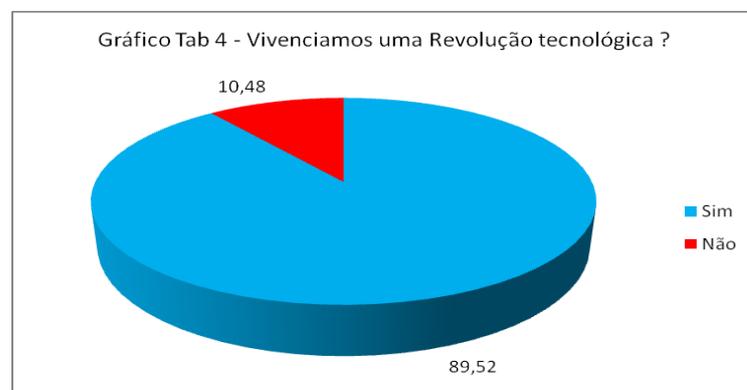


E, para finalizar a análise com referência à verificação do objetivo geral, perguntou-se: estamos vivendo uma revolução tecnológica? Um percentual 89,52% concordou que o momento é vivenciado por uma revolução tecnológica (Tabela 04 e Gráfico 04).

Tabela 04 - Vivenciamos uma Revolução Tecnológica

Discriminação Percentual	Sim	Não	Total
Professores	33,06%	5,65%	38,71%
Alunos	56,45%	4,84%	61,29%
Total	111	13	124
	89,52%	10,48%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora



Para entender a Relação entre a virtualização e a geração de informação; perceber o entendimento do papel das mídias e das redes sociais na construção do conhecimento e identificar as possíveis barreiras na difusão do conhecimento; cinco perguntas foram direcionadas aos entrevistados:

a) a tecnologia faz os alunos pensarem menos, já que os buscadores trazem respostas prontas? As opiniões foram acentuadamente divididas e 50,81% afirmaram que Sim. (Ver Tabela 05 e Gráfico 05);

b) você usa o Google ou outros instrumentos de busca para estudo e trabalhos acadêmicos? 95,97% dos entrevistados afirmaram que fazem uso de instrumentos de busca. (Tabela 06 e Gráfico 06).

Tabela 05 - A tecnologia faz com que os alunos pensem menos, uma vez que há respostas prontas nos buscadores?

Discriminação Percentual	Sim	Não	Total
Professores	21,77%	16,94%	38,71%
Alunos	29,03%	32,26%	61,29%
Total	63	61	124
	50,81%	49,19%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora

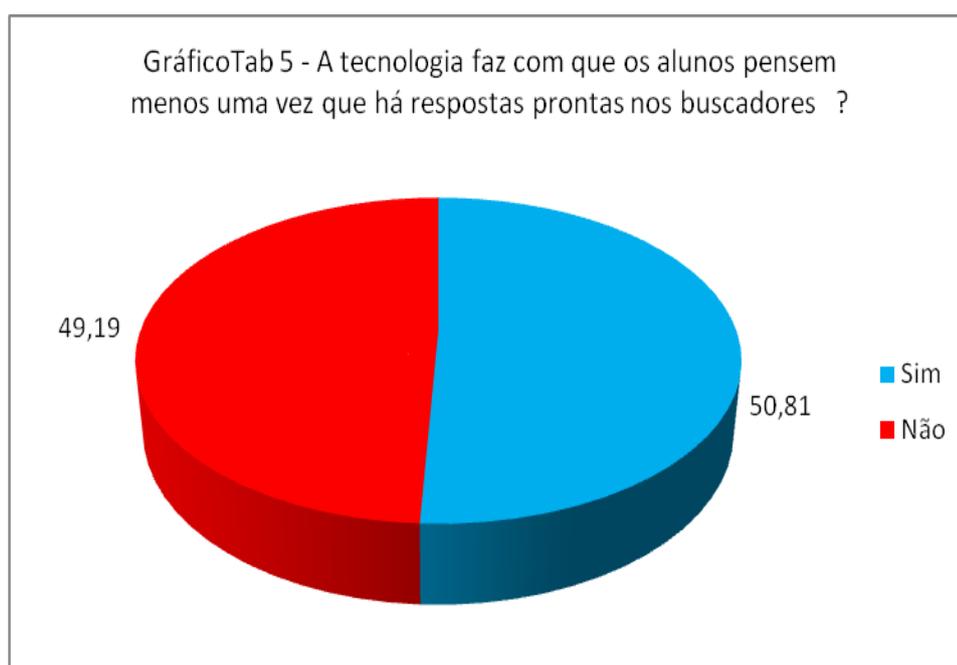


Tabela 06 - Você utiliza o Google e/ou outros instrumentos de busca em seus estudos e trabalhos?

Discriminação	Sim	Não	Total
Percentual			
Professor	37,10%	1,61%	38,71%
Aluno	58,87%	2,42%	61,29%
Total	119	5	124
	95,97%	4,03%	100%



Dando continuidade à análise no tocante ao entendimento do papel das mídias e das redes sociais na construção do conhecimento, perguntou-se: c) deve ser estimulado o uso das trocas de mensagens e das redes sociais, para ampliar o conhecimento do aluno? Uma considerável afirmação de 76,61%, que disseram Sim. (Tabela 07).

Tabela 07- A troca de mensagens e/ou o uso das redes sociais devem ser estimulados para ampliar o conhecimento do aluno?

Discriminação Percentual	Sim	Não	Total
Professor	23,39%	15,32%	38,71%
Aluno	53,23%	8,06%	61,29%
Total	95	29	124
	76,61%	23,39%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora

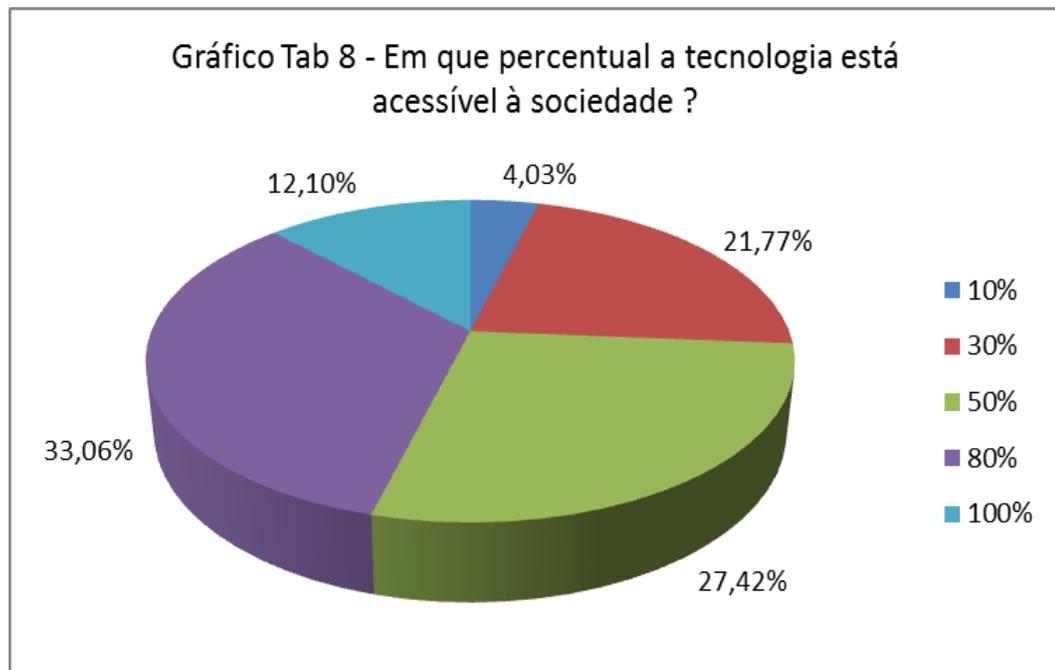


E, para responder ao objetivo específico que busca identificar as barreiras na difusão do conhecimento, duas perguntas foram realizadas: a) em que percentual a tecnologia está acessível à sociedade? Para esta, 87,90% responderam que esse acesso atinge, no máximo, 70% da sociedade (Tabela 08 e Gráfico 08).

Tabela 08 - Em que percentual a tecnologia está acessível à sociedade?

Discriminação Percentual	10%	30%	50%	80%	100%	-	Total
Professor	0,81%	13,71%	11,29%	9,68%	2,42%	,81%	38,71%
Alunos	3,23%	8,06%	16,13%	23,39%	9,68%	,81%	61,29%
Total	5	27	34	41	15	2	124
	4,03%	21,77%	27,42%	33,06%	12,10%	1,61%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora

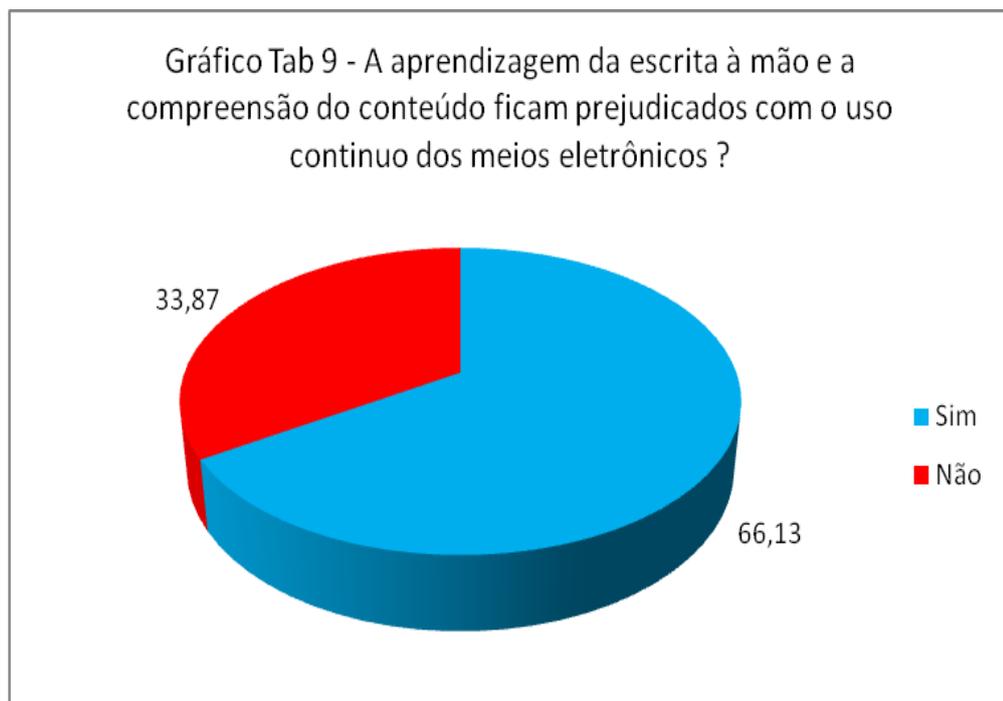


E, por fim, perguntou-se: a) o uso contínuo dos meios eletrônicos é prejudicial à aprendizagem da escrita a mão e à compreensão do conteúdo? Nesse aspecto, 66,13% consideram que o uso contínuo prejudica a aprendizagem e a compreensão do conteúdo (Tabela 09 e Gráfico 09).

Tabela 09 - A aprendizagem da escrita a mão e a compreensão do conteúdo ficam prejudicadas com o uso contínuo dos meios eletrônicos?

Discriminação Percentual	Sim	Não	Total
Professores	28,23%	10,48%	38,71%
Alunos	37,90%	23,39%	61,29%
Total	82	42	124
	66,13%	33,87%	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada pela autora



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados alcançados ao longo da pesquisa, percebe-se que ainda há um distanciamento em relação ao uso da tecnologia e os fatores que levam a “chamada revolução”, que a maioria dos entrevistados acredita estar acontecendo. Esse fato está mais ligado à ampliação das técnicas e difusão do conhecimento, no tocante a ampliação da velocidade em que recebem e transmitem as mensagens, a partir dos diferentes suportes digitais, ao invés da percepção de revolução, conhecida no século XVII.

No século XX o problema continua com outras conotações. As leituras seletivas e anotações continuam a ser realizadas, com a ajuda da máquina; o volume de livros aumentou; assim como os recursos para sua produção, bem como o tamanho e tipos de bibliotecas, entre outros.

Logo, a reflexão sobre o caráter ambíguo da técnica esteve presente desde a origem da modernidade e nenhum dos expoentes da chamada Revolução Científica jamais afirmou que a libertação do homem pudesse ser confiada à ciência e a técnica enquanto tais: a restauração do poder humano sobre a natureza, o avanço do saber só têm valor se realizados num contexto amplo que concerne - em conjunto e simultaneamente - à religião, à moral, à política.⁸⁸

Assim, o que se percebe é que apesar da garantia do acesso à informação, não se tem a certeza da leitura e da legitimação do conhecimento em consideração às diversas combinações de motivos e tecnologias, além das quais coexistem em novos meios de transmissão, acesso e produção, o que também dificulta o processo de organização.

A ideia de que “revelar o tecido interior, a historiografia tornam visíveis, os diferentes critérios e motivações que provocaram mudanças significativas nas obras das áreas. Igualmente, torna visíveis o lugar e o contexto da obra, no eixo temporal. Assim pode ser considerado um penetrante instrumento crítico, mas também um poderoso instrumento da história da ciência”.⁸⁹

O conhecimento como instrumento que promove a remoção de barreiras, a exemplo das mídias sociais, difere do conhecimento que legitima uma nova ciência, como na revolução científica da idade moderna.

⁸⁸ Ver. ROSSI, 2000, 14p.

⁸⁹ Ver. Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas/Allen G. Debus... et al; orgs. Ana Maria Alfonso-Goldfarb, Maria Helena Roxo Beltran. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física /FAPESP, 2004.

Nesse sentido, percebe-se que o mundo digital contemporâneo promove, a meu ver, uma ruptura nas práticas institucionalizadas de fazer ciência.

O que fica premente na pesquisa realizada com alunos e professores, ligados à área das tecnologias digitais, é que essas rupturas são promovidas também pelos interesses, privado e comercial, sobre as pesquisas.

Por outro lado a facilidade de interlocução, de criação de redes, faz a ciência promover uma renovação, por meio de códigos abertos, onde a prática colaborativa do conhecimento é uma realidade. Entretanto, isso não nos leva a crer que vivenciamos um novo paradigma.

Para a História da Ciência, este novo olhar sobre as tecnologias da informação está sendo construído. Nesse sentido, para que haja uma melhor compreensão do problema, faz-se necessário considerar a seguinte questão: a sociedade continua discutindo a cultura digital, uma vez que a realidade virtual faz os homens viverem outras possibilidades. E, para tanto, resgatar a historiografia e suas consequências é importante, uma vez que os conceitos ainda incipientes transcendem o entendimento desse novo que se apresenta, mas que não deve ser encarado como a supremacia entre o tecnológico e o natural. Assim, é importante que se perceba a relação de contexto em que se dá essa transformação, pois estes não pairam como verdades absolutas, apesar do ritmo em que acontecem ou como acontecem.

O processo tecnológico envolve contextos que devem olhar para o cultural; os nós - responder cientificamente às questões relativas à história comum das ciências; sua origem, as leis gerais de seu desenvolvimento, a razão de suas analogias e de suas aproximações, a causa de preponderância de uma delas numa época determinada⁹⁰; a consideração dessas transformações na construção do conhecimento e dos limites da validade dos procedimentos de investigação científica.

Para a História da Ciência, o entendimento dessas questões será possível quando entendermos a relação dessas transformações com as mudanças por que passa a sociedade do século XXI e sua relação com a contextualização dos

⁹⁰ G. Sarton, "L'Histoire de La Science", Isis (1913) apud A.M. ALFONSO-GOLDFARB, M.H.M. FERRAZ. "Nós e Outras Calosidades em História da Ciência". São Paulo, PUC- SP, 2009, 27p. In: Centenário Simão Mathias, Métodos e Identidade da História da Ciência: seleção de trabalhos, (org.) Ana Maria Alfonso-Goldfarb, José Luiz Goldfarb, Marcia H.M. Ferraz, Silvia Waisse. São Paulo: PUC-SP, 2009.

momentos vivenciados pelos estudiosos da questão, as quais têm a ver com as consequências nos processos de distribuição da informação e da construção do conhecimento.

Logo, a partir do contexto onde os pesquisados se encontram, percebe-se que há diferentes olhares sobre a mesma questão. Com o intuito de dirimir as dúvidas que ainda restam à compreensão do tema abordado, faz-se necessário compreender esse processo em suas interfaces e perceber que novos questionamentos devem ser realizados para a compreensão desse movimento que também é vivenciado nas redes.

Após o exposto, reitero, com base em fontes contemporâneas, que o impresso foi o elemento determinante nos processos de constituição e de formação da ciência moderna. Assim, a grande questão a ser descortinada é se o digital representa, numa mesma dimensão, uma nova revolução do conhecimento.

Tateando e arriscando, reitero a tese de que isso se renova num novo contexto, no mundo contemporâneo, que já se estende a uma década impactando o fechamento.

Se o digital e o virtual representam, na mesma dimensão, uma revolução, a partir das leituras realizadas e da pesquisa de campos, conclui-se que há uma transformação, de dimensão semelhante à ocorrida na Era moderna, na virada dos séculos XX e XXI.

Isso acontece muito recentemente, há uma década, onde é perceptível o volume exacerbado de textos produzidos, a necessidade de organizar, catalogar e classificar o conhecimento, além dos diferentes olhares e conceitos que irão se confirmar ou não nas próximas décadas.

Nesse sentido, é fato afirmar, que a substituição do impresso de papel pelo digital não é tão clara - apesar de os jovens terem maior acesso e facilidade de ler o digital. Também é real que existem alguns elementos que lançam dúvida sobre a eficácia dessa leitura, uma vez que esta provoca a desconcentração do leitor, na busca por hiperlinks, entre outros. Esse é o lado negativo da questão, já que estamos expostos às possibilidades que as redes permitem.

Apesar disso, não temos dúvidas de que o acesso ao conhecimento teve um salto considerável, assim como no período Moderno. Entretanto, aquele era elitizado. Enquanto o de hoje torna-se estandardizado com a democratização no processo.

Atualmente, a forma de produzir converge a uma interação de públicos - os cientistas, em particular, diferentemente do que na Era do impresso. O cientista está colocando a informação para ser acessada através de softwares livre; além das Instituições, a exemplo do IBGE, que disponibilizam dados através de suas bases. As mudanças são significativas e possibilitam a ampliação do conhecimento.

A dúvida que paira nessa difusão e está relacionada à eficácia da leitura digital dá-se também pela dispersão. Isso não acontece com o suporte impresso, uma vez que, nesse suporte, podem-se fazer anotações, e cria-se aí a sua materialidade, o que não se pode ainda afirmar, se isso, nas próximas gerações, alcançará esse público altamente digital.

Ao longo da pesquisa, surpreendi-me em não me permitir a realizar conclusões taxativas, em virtude do momento de muitas possibilidades e de tantos questionamentos.

Assim, ao longo do processo de pesquisa, elaboração e fechamento da tese, surpreende-me, algo tão próximo da realidade vivida, ainda suscitar possibilidades em um mundo que está se transformando. E, por isso, foi necessário dar um ponto final ao trabalho, sem perder de vista o olhar de novos especialistas, uma vez que a poucas semanas de finalizar o trabalho, a Revista Ciência Hoje publica um documento do economista Paul David⁹¹, que fala sobre as formas colaborativas de produção científica, a complexidade do processo e o uso de ferramentas digitais de código aberto. Nesse sentido, o autor lança mão de um novo conceito - o conceito de ciência aberta⁹². Imediatamente, vem-me um questionamento: por que a necessidade de um adjetivo? Será que a ciência é, em si, tão fechada assim?

Enfim, surge mais uma possibilidade de se discutir a História da Ciência, seja em base impressa ou digital. Aos que se aventurarem, sugere-se que desatem mais um nó, em prol da construção do conhecimento.

⁹¹ Paul David, economista, professor emérito de Economia das Universidades de Stanford (Estados Unidos) e Oxford (Inglaterra).

⁹² Para o autor, a ciência aberta tem cinco características fundamentais: cooperação entre os cientistas, autonomia em relação a agendas específicas, desinteresse de ganhos pessoais com a pesquisa, abertura de resultados e métodos e expectativa de verificação pela replicação. As recompensas se dão pela reputação, construída com base na avaliação dos pares. Por isso, a ciência aberta valoriza a divulgação rápida, como garantia do reconhecimento do pioneirismo de uma descoberta e pelo fato de que, quanto mais cedo o conhecimento se torna disponível, mais cedo os erros, se existirem, serão revelados. Disponível em <cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2014/321/uma-nova-ciencia-aberta>. Acesso em 12.01.2014

REFERÊNCIAS

- ALFONSO-GOLDFARB, A.M, FERRAZ, M.H.M. Enredos, Nós e Outras Calosidades em História da Ciência. In: ALFONSO-GOLDFARB, A.M; GOLDFARB et al (Org.) **Centenário Simão Mathias**: documentos, métodos e identidade da história da ciência: seleção de trabalhos. São Paulo: PUC-SP, 2009.
- _____. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004. - (Coleção primeiros passos; 286).
- _____. "**A Parte e o Todo**: textos alquímicos e textos herméticos". In: E. Ejsenberg, Arte e ciência: mito e razão. São Paulo, Centro Mário Schenberg, ECA/USP, 2001, pp. 59-64.
- _____. J. L. Goldfarb, M. H. M. Ferraz & S. Waisse-Priven, orgs. **Centenário Simão Mathias**: documentos, métodos e identidade da História - seleção de trabalhos. São Paulo: PUC-SP; Imprensa Oficial, 2009.
- _____. & Maria H. R. Beltran, orgs. **Escrevendo a História da Ciência**: tendências, propostas e discussões historiográficas. São Paulo: EDUC; Livraria da Física; FAPESP, 2004.
- ARAÚJO, E. Alvarenga. **A Construção Social da Informação**: práticas informacionais no contexto das Organizações Não-Governamentais/ONGS brasileiras. Brasília: UnB, 1998.
- BACELAR, J. **Apontamentos sobre a História e Desenvolvimento da Imprensa**. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, Lisboa, 1999. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bacelar_apontamentos.pdf>. Acesso em: 13 maio 2013.
- BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- _____. **O Novo Espírito Científico**. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1968.
- BARATIN, Marc e JACOB, Christian. **O poder das Bibliotecas**: a memória dos livros no Ocidente; tradução de Marcela Mortara. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000
- BASALLA, George. "**The Spread of Western Science**", Science, 156 (maio 1967): 611-22.
- BELTRAN, M.H; BRITO, F; SILVA, R.C; CARVALHO, Z. **O Livro na História da Ciência: técnicas, formas e conteúdos**. In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) **História da Ciência**: tópicos atuais 3. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. 162-195.
- _____, M.H; GOLDFARB, A.M; FERRAZ, M.H.M; TONETTO, S.R; LOBATO, C.B; BORTOLOTTI, A.. **Dissecando a Matéria Entre os Séculos XVIII E XX**. In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) **História**

da Ciência: tópicos atuais 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.103-130.

_____, M.H; COSTA, E.B.L; TANONAKA, E. M; STAGNI, R; SAITO, F. **Ciência, Técnica e Tecnologia na História.** In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) **História da Ciência: tópicos atuais.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

_____. **Imagens de Magia e de Ciência: entre o simbolismo e os diagramas da razão.** São Paulo: Educ/Fapesp, 2000.

_____. **O Laboratório e o Ateliê.** In O Laboratório, a Oficina e o Ateliê: A Arte de Fazer o Artificial, orgs. A. M. Alfonso-goldfarb & M. H. R. Beltran, 39-60. São Paulo: EDUC, Fapesp, Inep, Comped, 2002.

_____. **Receitas, Experimentos e Segredos.**” In O Saber Fazer e seus muitos Saberes: Experimentos, Experiências e Experimentações, orgs. Ana Maria Alfonso-Goldfarb & Maria Helena Roxo Beltran, 65-91. São Paulo: Livraria da Física, EDUC, Fapesp, 2006.

BLAIR, Ann. **Reading Strategies for Coping with Information Overload**, ca. 1550-1700, *Journal of the History of Ideas* 64 (2003), pp. 11–28.

BORÓN, Atilio. **A Sociedade Civil depois do Dilúvio Neoliberal.** In: Pós-Neoliberalismo as políticas sociais e o Estado democrático. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

BOSS, Valentin. **Newton and Russia; The Early Influence**, 1698-1796. Cambridge (EUA): Harvard University Press, 1972.

BRAGANÇA, A e ABREU, M.(org.). **Impresso no Brasil: dois séculos de livros brasileiros.** São Paulo: Editora UNESP, 2010.

BRETON, Philippe, SERGE, Proulx. **Sociologia da Comunicação.** São Paulo: Loyola, 2002.

BROOKE, J. H. **Science and Religion: some historical perspectives.** Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1995.

BURKE, P. **Problemas causados por Gutenberg: a explosão da informação nos primórdios da Europa moderna.** *Estudos Avançados*, v.16, n. 44, p.173-185, jan./abr. 2002.

BURTT, EDWIN A. **As Bases Metafísicas da Ciência Moderna.** BRASÍLIA, EDITORA da Universidade de Brasília, 1983.

BUTTERFIELD, Herbert. **As Origens da Ciência Moderna.** Lisboa: Edições 70, 1992.

- CASSIOLATO, José Eduardo, LASTRES, Helena M.M (ed). **Globalização & inovação localizada**: experiências de sistemas locais no MERCOSUL. Brasília: IBICT/MCT, 1999.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura; v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- _____. **O Poder da Identidade**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1999.
- CHARTIER, Roger. **A aventura do livro**: do leitor ao navegador; conversações com Jean Lebrun. São Paulo: UNESP/IMESP, 1999. 159 p.
- _____. **Escrever e apagar**: cultura escrita e literatura. São Paulo: UNESP/IMESP, 2008.
- CLAGETT, M. **Critical Problems in the History of Science**. Madison: The University of Wisconsin Press, 1969.
- COHEN, I. Bernard. **Revolution in Science**. Cambridge (MA)/Londres: Harvard University Press, 1994.
- COSTA, E. B. L." **A máquina que Pensa**": alguns aspectos das origens da **computação**. In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) **História da Ciência: tópicos atuais 3**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. 68-94.
- CRANE, Gregory & Anke Lüdeling. **Introduction to the special issue on corpus and computational linguistics, philology, and the linguistic heritage of humanity**. In *Journal of Computing and Cultural Heritage*, 5 (1), 2012. <http://dx.doi.org/10.1145/2160165.2160166>; <http://www.humanities.ufl.edu/pdf/Crane-%20Corpus%20and%20Computational%20Linguistics.pdf>
- _____, Alison Babeu. **Science and the Humanities**. In *International Journal of Digital Libraries*, 7 (1), 2007. <http://hdl.handle.net/10427/42690>
- _____. (et al.). **Philology**: when the books talk to their readers. In.: S. Schreibman, R. Siemens (eds), *A Companion to Digital Literary Studies*. Oxford: Blackwell, 2008. <http://www.digitalhumanities.org/companionDLS/>
- _____. Give us editors! **Re-inventing the edition and re-thinking the humanities**. In *Online Humanities Scholarship: The Shape of Things to Come*, University of Virginia: Mellon Foundation, 2010-03. <http://cnx.org/content/m34316/latest/>
- D'AMBRÓSIO, U. **Ethnomathematics**. The Art or Technique of Explaining and Knowing. *History of Mathematics in the Periphery: The Basin Metaphor*. Berlin: Max-Planck-Intitute für Wissenschaftsgeschichte, 1999. (Preprint 116)

- DARNTON, Robert. **A Questão dos livros: passado, presente e futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- _____. **O que é a história dos livros?** In: _____. O beijo de Lamourette: mídia, cultura e revolução. São Paulo: Companhia das Letras, 1990, p.109-131.
- DEBUS, A.G. et al; ALFONSO-GOLDFARB, A.M; BELTRAN, M.H.R (Org.) **Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográfica**. São Paulo: EDUC/Livraria Editora da Física/FAPESP, 2004. 229p.
- _____. **"A Longa Revolução Química"**. Ciência Hoje, 13 (77 1991): 35-43.
- _____. **Science and Society**. A Chemist's Appraisal. Lectures Given at the University of Coimbra 1983. Coimbra: Serviço de Documentação e Publicações da Universidade de Coimbra/ Fundação Calouste Gulbenkian, 1984.
- _____. **Science vs. Pseudo-science: the persistent debate**. Chicago, The Morris Fishbein Center for the Study of the History of Science and Medicine, 1979.
- DOBBS, Betty Jo. **The Foundations of Newton's Alchemy or the Hunting of the Green Lyon**. Cambridge/Nova Iorque/Vitória: Cambridge University Press, 1992.
- DONOVAN, Arthur, org. **The Chemical Revolution**. Essays in Reinterpretation (Osiris 4). Filadélfia: University of Pennsylvania Press, 1988.
- FERRAZ, Márcia H. M. **As ciências em Portugal e no Brasil (1772-1822): o texto conflituoso da química**. São Paulo: Editora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/FAPESP, 1997.
- FEBVRE, L; & M. J. Martin. **O Aparecimento do Livro**. Traduzido por F. M. L. Moretto; & G. M. Machado. São Paulo: Unesp, Hucitec, 1992.
- FIELD, J. V. A., & Frank A. J. L. James, orgs. **Renaissance & Revolution; Humanism, Scholars, Craftsmen & Natural Philosophers in Early Modern Europe**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- GAMA, Ruy, org. **Ciência e Técnica** (antologia de textos históricos). São Paulo: T.A. Queiroz, 1992.
- GOLDFARB, J. L. **Voar também é com os Homens: o pensamento de Mário Schenberg**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1994.
- _____. & M.H.M. Ferraz, org. **V Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia**. Anais. São Paulo, Sociedade Brasileira de História da Ciência, 1998.

- _____. **Pensando a Física**. São Paulo: Landy Editora, 5ª Ed., 2001.
- HALL, A. Rupert. **A Revolução na Ciência; 1500-1750**. Lisboa: Edições 70, 1988.
- HILL, Christopher. **O Mundo de Ponta-cabeça: ideias radicais durante a Revolução Inglesa de 1640**. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.
<http://www.ibict.br/cionline/artigos/2629702.htm> >. Acesso em: 22 jul. 2012
- KAHIN, Brian. **O cenário político e os negócios da Internet**. In: INSTITUTE FOR INFORMATION STUDIES (Org.). *A Internet como paradigma*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1997. p. 59-76.
- KOHLSTEDT, Sally Gregory & Helen E. Longino, orgs. **Women, Gender, and Science (Osiris 12)**. Chicago, The University of Chicago Press, 1997.
- KOYRÉ, A. **Do Mundo Fechado ao Universo Infinito**, trad. Brasileira, Rio de Janeiro, EDUSP/Forense, 1979.
- _____. **Estudos de História do Pensamento Científico**. Rio de Janeiro/Brasília, Forense/Editora Universidade de Brasília, 1982.
- KUHN, T.S. **A estrutura das Revoluções Científicas**. 3ª ed., trad. brasileira, São Paulo: EDUC/Nova Stella, 1990.
- _____. **Qué son las Revoluciones Científicas? y otros ensayos**. Barcelona; Buenos Aires; México D.F.: Paidós; I. C. E. - U. A. B., 1989.
- 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. 2014
- LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. 208p. (Coleção TRANS)
- _____. **O que é o Virtual?** Tradução de Paulo Neves. – São Paulo: Ed. 34, 1996.166p (Coleção TRANS)
- _____. **A Esfera Semântica: Tomo I, Computação, cognição, economia da informação**. São Paulo: Ed. Annablume, 2011
- _____. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- _____. **A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Edições Loyola. 4ª Ed. 2003.
- LINDBERG, D.C. & R.S. Westman, orgs. **Reappraisals of the Scientific Revolution**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1990.
- LLOYD, G.E.R. “**Methods and Problems in the History of Ancient Science: the Greek Case**”. *Isis*, 83 (4 dez 1992): 564-77.

- _____. **Science, Folklore and Ideology**; Studies in the Life Sciences in Ancient Greece. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1986.
- MACHLUP, F. & Mansfield, U. Eds. **The Study of Information**: Interdisciplinary Messages. New York: John Wiley and Sons, 1980.
- MARTINS, W. **A Palavra Escrita**: história do livro, da imprensa e da biblioteca. 2. ed. São Paulo: Ática, 1996.
- MASSIMI, Marina. "**As Idéias Psicológicas na Produção Cultural da Companhia de Jesus no Brasil do século XVI e XVII**" in M. Massimi & M.C. Guedes, orgs. História da Psicologia no Brasil. Novos Estudos. São Paulo: EDUC; Cortez, 2004, pp. 27-47.
- McMURTRIE, Douglas. C. **O Livro**: impressão e fabrico. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1997.
- MCQUIRRE, J.E. & Piyo M. Rattansi. "**Newton and the 'Pipes of Pan'**". Notes and Records of the Royal Society of London, 21 (1996) :108-143.
- 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.
- NEEDHAM, Joseph. **De la Ciencia y la Tecnología chinas**. México, D. F.: Siglo Veintiuno Editores, 1978.
- NEUGEBAUER, Otto. **The Exact Sciences in Antiquity**. New York: Dover, 1969.
- OSLER, M. J., org. **Rethinking the Scientific Revolution**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- PAGEL, Walter. "**The Vindication of Rubbish**". Middlesex Hospital Journal, 45 (1945): 42-45.
- _____. **Paracelsus, an Introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance**. Basileia; Nova Iorque: S. Karger, 1958.
- _____. **The Smiling Spleen. Paracelsianism in Storm and Stress**. Basileia; Munique; Paris; Londres; New York: S. Karger, 1984.
- PATRÍCIO, Zuleica. **Pesquisa Socioambiental**. FUNIBER/UFSC: 2004.
- PETERS, Kate. **Print culture and the early quakers**. New York: Cambridge University Press, 2005
- PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia**: a experiência da Itália moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000.

- QUELUZ, G.L. **História da Tecnologia e Narrativas Tecnológicas**: narrativas da resistência anarquista. In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) **História da Ciência**: tópicos atuais 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012. 159-203.
- RIBEIRO, G. M.; CHAGAS, R. L.; PINTO, S. L. **O renascimento Cultural a partir da Imprensa**: o livro e sua nova dimensão no contexto social do século XV. Akropolis, Umuarama, v. 15, n. 1 e 2, p. 29-36, jan./jun. 2007.
- ROSSI, P. **O Nascimento da Ciência Moderna na Europa**. Tradução de Antônio Angonese. Bauru, SP: EDUSC, 2001.
- _____, P. **Navrágios sem Expectador**: a ideia de progresso. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
- _____, Paolo. **Os Filósofos e as Máquinas**, 1400-1700. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- _____. **A Ciência e a Filosofia dos Modernos**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista; Instituto Cultural Ítalo-Brasileiro, 1992.
- SAITO, F. **Revelando Processos Naturais por meio de Instrumentos e outros Aparatos Científicos**. In BELTRAN, M.H. R; SAITO, F; PINTO TRINDADE, L.S (Org.) **História da Ciência**: tópicos atuais 3. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. 68-94.
- SAITO, F & BROMBERG, C. **História e Epistemologia da Ciência**. In: BELTRAN, M.H.R, SAITO, F, TRINDADE, L.S.P (Org.) **História da Ciência**: tópicos atuais. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
- SARTON, George. **"The Teaching of the History of Science"**. Monthly: (3, 1918): 193-211
- _____. **La Historia de la Ciencia y el nuevo Humanismo**. Buenos Aires: Editorial Rosario, 1948.
- SCHILLING, V. **O Livro**: instrumento do homem. 2002. Disponível em: <http://educaterra.terra.com.br/voltaire/artigos/livro.htm>>. Acesso em: 18 maio 2012.
- _____. **O Prelo Luminoso de Gutemberg**. C. 2002 a. Disponível em: <http://educaterra.terra.com.br/voltaire/cultura/gutemberg2.htm>>. Acesso em: 18 maio 2012.
- SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- SHAPIN, Steven. **Discipline and Bounding**: the history and sociology of science as seem through the externalism-Internalism Debate", *History of Science*, 30 (1992): 333-369.

SHEA, William R., org. **Revolutions in Science**. Their Meaning and Relevance. Canton (MA): Science History Publications, 1988.

SINGLETON, C .S. org., Art, **Science and History in the Renaissance**. Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1967.

SOLIS, Carlos. **Razones e Intereses**: la historia de la ciencia después de Kuhn. Barcelona: Paidós, 1994.

SOLIVEREZ, C. E. **Ciencia, Técnica y Sociedad**. Buenos Ayres: FLACSON, 1992. Disponível em: cyt-ar.com.ar/cyt-ar/images/9/95/Ciencia_T%C3%A9cnica_y_Sociedad.pdf

THACKRAY, Arnold. Org. **Constructing Knowledge in the History of Science** (Osiris 10). Chicago: The University of Chicago Press, 1995.

VERGER, J. **Os Livros na Idade Média. Homens e Saber na Idade Média**. Bauru: Edusc, 1999. cap 3. Disponível em: <http://www.escriitoriodolivro.org.br/historias/idademedia.html>. Acesso em: 26 abr. 2014.

VILLAÇA, Nízia. **Impresso ou Eletrônico?** um trajeto de leitura. Rio de Janeiro: Ed. Mauad, 2002.

YATES, Frances A. **O Iluminismo Rosa-cruz**. São Paulo: Cultrix; Pensamento, 1983.

YATES, Frances A. **Giordano Bruno e a Tradição Hermética**. São Paulo: Cultrix, 1987.

SITES

BIBLIOTECA BRASILIANA DIGITAL - USP – Disponível em:
<www.brasiliana.usp.br>. Acesso em: 10.05.2014.

BIBLIOTECA DO CONGRESSO – Disponível em: <<http://www.lcweb.loc.gov>>.
Acesso em: 10.05.2014.

BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE DI ROMA- Disponível em:<
www.bncrn.librari.beniculturali.it>. Acesso em: 10.05.2012.

BIBLIOTECA PÚBLICA DE NOVA IORQUE - Disponível em: <www.nypl.org>.
Acesso em: 10.05.2014.

BIBLIOTECA VIRTUAL DE MACAU - Disponível em: <www.macaudata.com>.
Acesso em: 10.05.2014.

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE – Disponível em: <www.bnf.fr>. Acesso
em: 10.05.2014.

CERVANTES VIRTUAL - Disponível em: <www.cervantesvirtual.com>. Acesso em:
10.05.2014.

DIGITAL LIBRARY – THE BRITISH LIBRARY - Disponível em: <[http:pórtico.bl.uk](http://pórtico.bl.uk)>.
Acesso em: 10.05.2014.

GERMAN LIBRARY: German Subject Catalogue - Disponível em: <www.mz.uni-karlsruhe.de/outerspspace/virtuallibrary>>. Acesso em: 10.05.2012.

PROJECT GUTENBERG - Disponível em: <www.gutenberg.org>. Acesso em:
10.05.2014.

ROYAL LIBRARY BELGIUM - Disponível em: < www.kbr.be>. Acesso em:
10.05.2014.

THE EUROPEAN LIBRARY - Disponível em :<www.theeuropeanlibrary.org>. Acesso
em: 10.06.2014

THE PRINCESS Grade Irish Library of Monaco - Disponível em:
<<http://www2.monaco.mc/pglib>>. Acesso em: 10.06.2014

VIRTUAL LIBRARY- Disponível em: <<http://vlib.org>>. Acesso em: 10.06.2014

IMAGENS

IMAGENS em Creative Commons. Disponível na Internet em:

<http://www.flickr.com/photos/tine72/5152920968/sizes/m/in/photostream/>

Acesso em 29/09/2011.

MANUSCRITOS do Mar Morto. Disponível na Internet em:

<http://dss.collections.imj.org.il/isaiah#1:20> Acesso em 29 de setembro de 2011.

MONUMENTOS. Imagens em Creative Commons. Disponível na Internet em:

<http://www.flickr.com/search/?w=all&q=T%C3%B3tens+maias&m=text> .

Acesso em 06 de junho de 2011.

PAREDES de Cavernas. Imagens em Creative Commons. Disponível na Internet

em: http://www.flickr.com/photos/feijao_irradiado/3049355530/ Acesso

em: 06 de junho de 2011.

PRIMEIRA Edição de Os Lusíadas Imagens em Creative Commons. Disponível na

Internet em: <http://www1.ci.uc.pt/bguc/destaques.html> Acesso em 06 de junho de 2011.

TABLETES de cerâmica. Imagens em Creative Commons. Disponível na Internet

em: <http://www1.ci.uc.pt/bguc/destaques.html> Acesso em 06 de junho de

2011.

TABLETE de Gilgamesh. Imagens em Creative Commons. Disponível na Internet

em: <http://migre.me/57N2A> Acesso em 06 de junho de 2011.

Bíblia hebraica Imagens em Creative Commons.

APÊNDICE

APÊNDICE 01 - Formulário de Pesquisa para professores

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP
Programa de Estudos Pós Graduated em História da Ciência

Apresentação

A ciência e a tecnologia são componentes essenciais do mundo atual, caracterizado por sua influência intensa na sociedade e nos indivíduos, com suas criações teóricas e contribuições técnicas.

Esse questionário anônimo pretende conhecer as suas opiniões em aspectos concretos e complexos diferentes da ciência e tecnologia e como estão relacionados à sociedade atual.

Assim, os questionamentos querem, simplesmente, determinar sua atitude sobre o tema em pauta.

Logo, pede-se que leia com atenção e responda às questões, avaliando as diferentes opções, considerando a escala abaixo.

Todas as questões possuem a mesma estrutura: um texto inicial, onde é delineada a pergunta e, abaixo, as possibilidades de respostas, identificadas com uma letra (a, b, c, d, etc.)

O presente questionário enquadra-se em um trabalho de investigação no domínio da História da Ciência e tem como objetivo a análise do uso de ferramentas e serviços Web 2,0 na construção do conhecimento de alunos e professores, de Instituições de Ensino Superior, da área das Ciências Exatas.

Os dados são confidenciais e serão tratados de forma anônima.

Agradecemos a colaboração

1. Em qual Curso és lotado?

Marcar apenas uma opção

- Engenharia de Computação
- Sistemas de Informação
- Engenharia de Petróleo e Gás
- CST em Petróleo e Gás
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia de Produção
- Arquitetura e Urbanismo
- Engenharia Química
- Engenharia Ambiental
- Engenharia Civil
- Outro: _____

2. Qual a sua titulação?

Marcar apenas uma opção

- Mestre
- Especialista
- PHD
- Doutor
- Outro:

3. Qual a sua área de atuação?

Marcar apenas uma opção

- Automação industrial e Robótica
- Programação para máquinas industriais
- Desenvolvimento de circuitos eletroeletrônicos
- Manutenção de circuitos eletroeletrônicos
- Redes de Computadores
- Desenvolvimento de Sistemas e Programação
- Gerenciamento de Projetos
- Suporte à TI
- Aplicativos para dispositivos móveis
- Programação de Jogos
- Área de Ensino e Pesquisa

4. Você está preparado para usar as tecnologias da informação?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

5. Por quê?

6. Quais as tecnologias que ajudam a ampliar o seu conhecimento?

O Ensino a distancia é adequado para ampliar o conhecimento?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

7. Por quê?

8. Quais são os recursos de TIC utilizados por você para ampliar o seu conhecimento

Marcar apenas uma opção

- Processador de texto
- Planilhas eletrônicas
- Software de apresentação
- Outro:

9. Em que percentual a tecnologia está acessível à sociedade?

Marcar apenas uma opção

- 10%
- 30%
- 50%
- 70%
- 100%

10. A tecnologia faz com que seus alunos pensem menos, uma vez que há respostas prontas nos buscadores?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

11. Vivenciamos uma Revolução Tecnológica?

Marcar apenas uma opção

- Não
- Sim

12. Por quê?

13. Ter acesso à Internet é fundamental?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

14. A tecnologia estimula a leitura de livros?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

15. Em caso afirmativo, você se refere a livros impressos, eletrônicos (e-book) ou ambos?

16. Com o uso das novas tecnologias, a leitura em livros impressos irá acabar?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

17. Por quê?

18. Considerando uma escala de 0 a 10, qual a importância da leitura para sua área de atuação?

Marcar apenas uma opção

- 10
- 0
- 5
- 8
- 7

19. Como está o nível de leitura dos seus alunos?

- Excelente
- Bom
- Razoável
- Insuficiente
- Inexistente

20. A troca de mensagens e o uso das redes sociais devem ser estimulados para ampliar o conhecimento do aluno?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

21. Por quê?

22. Você utiliza o Google e/ou outros instrumentos de busca em seus estudos e trabalhos acadêmicos?

23. Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

24. Em caso afirmativo, descreva quais são estas ferramentas e quais os seus usos?

25. Quanto, percentualmente, a tecnologia influencia no aprendizado do aluno?

Marcar apenas uma opção

- 10%
- 50%
- 80%
- 100%
- 30%

26. A aprendizagem da escrita à mão e a compreensão do conteúdo ficam prejudicados com o uso contínuo dos meios eletrônicos?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

27. Por quê?

APÊNDICE 02 - Formulário de Pesquisa para alunos

Pesquisa IES - Alunos

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP
Programa de Estudos Pós Graduated em História da Ciência

Apresentação

A ciência e a tecnologia são componentes essenciais do mundo atual, caracterizado por sua influência intensa na sociedade e nos indivíduos, com suas criações teóricas e contribuições técnicas.

Esse questionário anônimo pretende conhecer as suas opiniões em aspectos concretos e complexos diferentes da ciência e tecnologia e como estão relacionados à sociedade atual.

Assim, os questionamentos querem, simplesmente, determinar sua atitude sobre o tema em pauta.

Logo, pede-se que leia com atenção e responda às questões, avaliando as diferentes opções, considerando a escala abaixo.

Todas as questões possuem a mesma estrutura: um texto inicial, onde é delineada a pergunta e, abaixo, as possibilidades de resposta, identificadas com uma letra (a, b, c, d, etc.).

O presente questionário enquadra-se em um trabalho de investigação no domínio da História da Ciência e tem como objetivo a análise do uso de ferramentas e serviços Web 2,0 na construção do conhecimento de alunos e professores, de Instituições de Ensino Superior, da área das Ciências Exatas. Os dados são confidenciais e serão tratados de forma anônima.

Agradecemos a colaboração

1. Qual o seu Curso?

Marcar apenas uma opção

- Engenharia de Computação
- Sistemas de Informação
-

2. Qual o período que cursas?

Marcar apenas uma opção

- 3º período
- 5º período
- 1º período
- 8º período
- 6º período
- 2º período
- 4º período
- 9º período
- 7º período
- Outro:

3. Qual a sua área de atuação?

Marcar apenas uma opção

- Automação industrial e Robótica
- Programação para máquinas industriais
- Desenvolvimento de circuitos eletroeletrônicos
- Manutenção de circuitos eletroeletrônicos
- Redes de Computadores
- Desenvolvimento de Sistemas e Programação
- Gerenciamento de Projetos
- Suporte à TI
- Aplicativos para dispositivos móveis
- Programação de Jogos
- Área de Ensino e Pesquisa

4. Você está preparado para usar as tecnologias da informação?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

5. Por quê?

Quais as tecnologias que ajudam a ampliar o seu conhecimento?

6. O Ensino a distancia é adequado para ampliar o conhecimento?

Marcar apenas uma opção.

- Sim
- Não

7. Por quê?

8. Quais são os recursos de TIC utilizados por você para ampliar o seu conhecimento
Marcar apenas uma opção
- Processador de texto
 - Planilhas eletrônicas
 - Software de apresentação
 - Outro:
9. Em que percentual a tecnologia está acessível à sociedade?
- 10%
 - 30%
 - 50%
 - 70%
 - 100%
10. A tecnologia faz com que você pense menos, uma vez que há respostas prontas nos buscadores?
Marcar apenas uma opção
- Sim
 - Não
11. Vivenciamos uma Revolução Tecnológica?
Marcar apenas uma opção
- Não
 - Sim
12. Por quê?
13. Ter acesso à Internet é fundamental?
Marcar apenas uma opção
- Sim
 - Não
14. A tecnologia estimula a leitura de livros?
Em caso afirmativo, você se refere a livros impressos, eletrônicos (e-book) ou ambos?
Marcar apenas uma opção
- Sim
 - Não
15. Em caso afirmativo, você se refere a livros impressos, eletrônicos (e-book) ou ambos?
16. Com o uso das novas tecnologias, a leitura em livros impressos irá acabar?
Marcar apenas uma opção
- Sim
 - Não
17. Por quê?

18. Considerando uma escala de 0 a 10, qual a importância da leitura para sua área de atuação?

Marcar apenas uma opção

- 10
- 0
- 5
- 8
- 7

19. Como está o seu nível de leitura ao longo do Curso?

Marcar apenas uma opção

- Excelente
- Bom
- Razoável
- Insuficiente
- Inexistente

20. A troca de mensagens e o uso das redes sociais devem ser estimulados para ampliar o conhecimento?

21. Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

22. Você utiliza o Google e/ou outros instrumentos de busca em seus estudos e trabalhos acadêmicos?

23. Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

24. Em caso afirmativo, descreva quais são estas ferramentas e quais o seu uso?

25. Quanto, percentualmente, a tecnologia influencia no aprendizado do aluno?

Marcar apenas uma opção

.10%

- 50%
- 80%
- 100%
- 30%

26. A aprendizagem da escrita à mão e a compreensão do conteúdo ficam prejudicados com o uso contínuo dos meios eletrônicos?

Marcar apenas uma opção

- Sim
- Não

27. Por quê?

ANEXOS

A INSTITUIÇÃO E O ENSINO SUPERIOR

✓ ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO: CANAIS DE CONHECIMENTO

As atividades acadêmicas, compreendendo a oferta de cursos, programas e projetos nas áreas de ensino, pesquisa, extensão e ação comunitária, são efetivadas nas modalidades presenciais e a distância, nos níveis de graduação e pós-graduação.

Perpassam essas atividades o propósito da inclusão social, do que são ilustrativos:

- a) Convênios interinstitucionais, como o mantido com a Prefeitura do Natal, possibilitando, pelo funcionamento da Escola Municipal 4º Centenário, o acesso de crianças ao Ensino Fundamental, ou com a Prefeitura de Parnamirim, possibilitando o desenvolvimento de práticas clínicas, estágios, atividades de extensão e ação comunitária e de pesquisa;
- b) Prestação de serviços à comunidade, por meio do Centro Integrado de Saúde (CIS/UnP), ou do Núcleo de Prática Jurídica (NPJ), e ainda, de laboratórios;
- c) Realização ou participação em eventos, do que são ilustrativos o dia da responsabilidade social; ação global; voluntariado jovem;
- d) Disponibilização de recursos que propiciam o atendimento educacional especializado (AEE), como tradutor de libras, digitalização de livros entre outros;
- e) Oferta de disciplinas e atividades que tratam de questões raciais e de sustentabilidade socioambiental. Destacam-se ainda os Núcleos de Apoio Psicopedagógico (NAPe), setor no qual se concentram iniciativas de acompanhamento ao aluno portador de necessidades especiais, a partir das informações prestadas no momento da matrícula na UnP, e de Capacitação de Professores, Ensino de Graduação.

✓ MODALIDADE PRESENCIAL

Registram-se, atualmente, 68 (sessenta e oito) cursos, sendo 51 (cinquenta e um) em Natal e 17 (dezesete) em Mossoró. (Quadros 5 e 6).

Quadro 5 – Cursos de graduação, modalidade presencial - Campus Natal, 2014.1

ESCOLA	TIPO CURSO	CURSO
Comunicação e Artes	Bacharelado	- Comunicação: Publicidade e Propaganda; Jornalismo; - Cinema.
	CST	- Design Gráfico; - Design de Interiores.
Direito	Bacharelado	- Direito.
Educação	Licenciatura	- História; - Letras: Português e Português/Inglês; Pedagogia.
Engenharias e Ciências Exatas	Bacharelado	- Arquitetura e Urbanismo; - Engenharia Ambiental e Sanitária; Engenharia Civil; - Engenharia de Computação ; - Engenharia Elétrica; - Engenharia Mecânica; - Engenharia de Petróleo e Gás; - Engenharia de Produção; - Engenharia Química; - Sistemas de Informação .
	CST	- Petróleo e Gás; - Segurança no Trabalho; - Gestão Ambiental.
Gestão e Negócios	Bacharelado	- Administração; - Ciências Contábeis; - Relações Internacionais.
	CST	- Gestão Comercial; - Gestão de Recursos Humanos; - Gestão Financeira; - Gestão Pública; - Marketing.
Hospitalidade	CST	- Gastronomia.
	Bacharelado	- Turismo.
Saúde	Bacharelado/licenciatura	- Ciências Biológicas; - Educação Física.
	Bacharelado	- Biomedicina; - Enfermagem; - Farmácia; - Fisioterapia; - Fonoaudiologia; - Medicina; - Medicina Veterinária; - Nutrição; - Odontologia; - Psicologia; - Serviço Social; - Terapia Ocupacional.
	CST	- Estética e Cosmética; - Radiologia.

Fonte: UnP. Núcleo de Projetos. Natal, dez./2013

Quadro 6 – Cursos de graduação, modalidade presencial – Campus Mossoró, 2014.1

ESCOLA	TIPO DE CURSO	CURSO
Direito	Bacharelado	- Direito.
Engenharias e Ciências Exatas	Bacharelado	- Arquitetura e Urbanismo; - Engenharia Civil; - Engenharia de Produção.
	CST	- Petróleo e Gás; - Segurança no Trabalho.
Gestão e Negócios	Bacharelado	- Administração; - Ciências Contábeis.
	CST	- Gestão Ambiental; - Gestão Pública; - Gestão de Recursos Humanos; Processos Gerenciais; - Marketing.
Saúde	Bacharelado	- Enfermagem; - Fisioterapia; - Nutrição; - Serviço Social.

Fonte: UnP. Núcleo de Projetos. Natal, dez./2013

✓ MODALIDADE A DISTÂNCIA

A Universidade instalou quatro cursos em 2011.1, em polos localizados no interior do RN (Caicó e Currais Novos), acrescentando-se, no segundo semestre desse ano, o polo Zona Norte, em Natal.

Segundo dados do PDI, essa oferta foi ampliada nos dois anos subsequentes, com registro de novos polos no ano 2012 (Zona Sul, em Natal; Mossoró, na região Oeste do Estado) e novos cursos: o superior de Tecnologia em Gestão Comercial; Serviço Social – bacharelado; Pedagogia – Licenciatura. Em 2013, destaca-se a organização de polos em outros Estados: Ceará, Pernambuco, Mato Grosso, Goiânia e Rio Grande do Sul.

Em 2014, registram-se 12 (doze) graduações, conforme o quadro 6, das quais 3 (três) bacharelados, 02 (duas) licenciaturas e 07 (sete) superiores de tecnologia.

Quadro 7 – Oferta de graduações à distância, 2014.1

ESCOLA	TIPO DE CURSO	CURSO
Gestão e Negócios	Bacharelado	- Administração; - Ciências Contábeis.
	CST	- Gestão Pública; - Gestão de Recursos Humanos; - Gestão Comercial; - Processos Gerenciais; - Marketing.
Educação	Licenciatura	- Pedagogia.
Saúde	Bacharelado	- Serviço Social.

Fonte: NEaD/UnP. Natal, nov./2013. *cursos novos - implantação em 2014.1

✓ ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Na pós-graduação presencial, registram-se, em nível *lato sensu*, 67 (sessenta e sete) cursos, dos quais 59 (cinquenta e nove) no Campus Natal, e 08 (oito) em Mossoró.

Integram a oferta *stricto sensu*, os mestrados profissionais em: Administração; Biotecnologia e, em Engenharia de Petróleo e Gás, com áreas de concentração em Automação de Processos Industriais (Campus Natal), Engenharia de Poço (Campus Mossoró) e Tecnologias Ambientais (para os dois Campi), além do Doutorado em Biotecnologia.

Os cursos a distância, por sua vez, em número de 4 (quatro) têm oferta apenas em nível *lato sensu*, sob a responsabilidade da Escola de Gestão e Negócios, de acordo com indicações do quadro 7.

Quadro 8 – Cursos *lato sensu* a distância - 2013.1

CURSOS	POLOS
MBA em Gestão de Pessoas	ZONA NORTE CAICÓ CURRAIS NOVOS
MBA em Gestão Financeira de Empresas	
MBA em Gestão Empresarial	
MBA em Marketing	

Fonte: NEaD/UnP. Natal, nov./2013.

✓ PESQUISA, EXTENSÃO E AÇÃO COMUNITÁRIA

As políticas institucionais relativas à pesquisa e à extensão, expressas no PPI e no PDI 2007/2016⁹³, aprovado pela Resolução n. 079/2006- ConSUni/UnP, de 29/09/2006, são viabilizadas por uma estrutura específica, cujo funcionamento é da responsabilidade da Pró-Reitoria Acadêmica.

A pesquisa é implementada a partir de grupos e linhas estabelecidas por escola e tem os objetos de estudo delimitados conforme necessidades identificadas durante as práticas clínicas, estágios supervisionados obrigatórios, atividades realizadas junto à comunidade, de acordo com os critérios de relevância social e coerência com a formação profissional; coerência com a natureza da área do conhecimento em que se situam os cursos.

A organização da pesquisa compreende os Comitês de Pesquisa (ComPesq) e de Ética em Pesquisa (CEPE), além de coordenações estruturadas em cada uma das escolas.

O financiamento dos projetos é efetivado, principalmente com recursos da própria UnP, tais como, o Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP); Programa de Bolsas de Iniciação Científica (ProBIC); Gratificação de Incentivo à Pesquisa (GIP).

A Extensão e a Ação Comunitária constituem estratégias de interação com a comunidade e, por suas características, têm o sentido da responsabilidade social da UnP e de cada curso. As atividades nesse campo também são viabilizadas com recursos institucionais: Fundo de Apoio à Extensão (FAEx); Gratificação de Incentivo à Extensão (GIEx) e Programa de Bolsas de Extensão (ProBEx), considerando a

⁹³ Projeto de Desenvolvimento Institucional - PDI / Reitoria. – Natal: Edunp, 2007. 210p. ; il. ; 21cm. – (Série Documentos Institucionais, v.2).

pertinência das atividades com os processos formativos da UnP e com as demandas sociais.

Para a divulgação da sua produção resultante do ensino, da pesquisa e da extensão, a UnP conta com:

- a) Com portais, biblioteca virtual do Natal (<http://natal.rn.gov.br/bvn/>) e (<http://bdt.d.ibict.br>), publicação de dissertações e teses;
- b) O seu congresso científico/mostra de extensão, de realização anual em Natal e Mossoró, e estruturação dos anais correspondentes;
- c) O seu repositório científico, disponibilizando revistas eletrônicas organizadas por Escola e programas de pós-graduação:
 - Saúde, Catassuba (ISSN 2237-3608);
 - Comunicação, Quipus (ISSN 2237-8987);
 - Direito, *Juris Rationis* (ISSN 2237-4469);
 - Educação, Quipus (ISSN 2237-8987);
 - Gestão e Negócios, *Connexiu* (ISSN 2236-8760);
 - Engenharias e Exatas, RUnPetro - ISSN 2316-6681; Tecnologia & Informação.

✓ O CORPO DOCENTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi instituído nos cursos de graduação da Universidade Potiguar através da Resolução n. 040, de 29 de novembro de 2012 – ConEPE⁹⁴, e tem atribuições consultivas, propositivas e avaliativas sobre matéria de natureza eminentemente acadêmica, sendo responsável pela criação, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico de cada curso.

Compete ao NDE:

- a) Acompanhamento das atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- b) Identificação de estratégias de melhoria dos processos de ensino-aprendizagem;
- c) Análise dos resultados da avaliação do PPC e identificação de estratégias para aperfeiçoamentos;
- d) Participação em concurso para seleção de docentes;

⁹⁴ RESOLUÇÃO 040

- e) Análise dos resultados das avaliações de desempenho dos docentes, promovidas pela Comissão Própria de Avaliação – CPA/UnP, indicando à Coordenação do Curso as estratégias necessárias ao contínuo aperfeiçoamento dos professores;
- f) Participação na elaboração do Plano de Metas do Curso, a ser apreciado pelo ConseC, no prazo estabelecido pela Instituição, e acompanhamento da sua execução.

Além disso, o NDE promove reuniões com os demais professores; identifica necessidades de atualização e/ou aquisição de materiais e equipamentos para o desenvolvimento do PPC.

O corpo docente da Escola de Exatas é composto por 114 professores, especialistas, mestres e doutores, os quais atuam em regimes de trabalho, como horistas, tempo parcial ou integral.
