

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA DE A. I. MIKHAILOV PARA A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

RESUMO - Apresenta o resultado do estudo e análise das principais temáticas estudadas pelo pesquisador soviético Alexander Mikhailov (1905-1988), a partir de uma revisão de literatura em sua produção bibliográfica, como autor único ou com colaboradores, buscando identificar sua contribuição para o desenvolvimento teórico da Ciência da Informação. Entre diferentes temas, os que serão abordados nesta pesquisa são relacionados a disciplina Informatika, proposta por Mikhailov e colaboradores em 1966; o conceito Informação Científica, principal objeto de estudo desta área; e o caráter interdisciplinar apresentado pela Informatika / Ciência da Informação, indicando quais áreas esse campo possui alguma inter-relação teórica ou prática

Palavras-chave: Epistemologia; A. I. Mikhailov; Informática; Informação científica; Interdisciplinaridade.

IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF THE THEORETICAL CONTRIBUTION OF A. I. MIKHAILOV FOR INFORMATION SCIENCE

ABSTRACT – Study and analysis of the main subjects studied by the Soviet researcher Alexander Mikhailov (1905-1988), from a review literature in his bibliographic production, as sole author or with collaborators, seeking to identify his contribution to the theoretical development of Information Science. Between different themes, which will be addressed in this research the discipline Informatics, proposed by Mikhailov and coworkers in 1966; the concept of Scientific Information, the main object of study in this area; and the interdisciplinary nature of Informatics / Information Science, showing which areas this field presents some theoretical or practical inter-relationship

Key-words: Epistemology; A. I. Mikhailov; Informatics; Scientific information; interdisciplinarity.

**Roberto Lopes dos Santos
Junior**

Doutorando em Ciência da
Informação pelo convênio
IBICT/ UFRJ-FACC. Mestre em
Ciência da Informação pelo
convênio IBICT/ UFF

bobblopes@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO: identificando A. I. MIKHAILOV e suas idéias

Entre diferentes pesquisadores relacionados ao campo de estudo da Ciência da Informação na antiga União Soviética, o mais influente, ou pelo menos o mais citado entre os autores brasileiros da área, foi Alexander Ivanovich Mikhailov (1905-1988). Mikhailov foi, por mais de trinta anos (1956-1988), diretor e coordenador do principal órgão de pesquisa em Ciência da Informação na URSS, o Instituto Estatal de Informação Científico e Técnica, ou VINITI e por duas vezes vice-diretor da Federação Internacional de Documentação, ou FID (entre 1969-1976 e 1981-1988), onde foi também coordenador de um ramo de pesquisa nessa instituição. Esse autor foi, ainda, dos teóricos que mais contribuíram para a discussão de questões referentes à produção e gestão da informação científica, não só na então União Soviética, mas de parte considerável do extinto bloco socialista.



Foto: Alexander Mikhailov, anos 1970.

Fonte: Chernyi, 2005, p. 34

Porém, apesar de ter sido um autor com importante contribuição para a Ciência da Informação e os fundamentos teóricos por ele construídos terem sido referência para pesquisadores soviéticos e de outros países comunistas (durante quase trinta anos), ainda não foi realizada uma análise mais ampla e completa de sua obra. No Brasil, sua produção científica não se tornou foco central de pesquisas que abrangessem especificamente a sua

obra ou a influência que a mesma possa ter exercido em outros profissionais da área¹. A tentativa de suprir, mesmo que parcialmente, essa “lacuna”, serviu de inspiração para o desenvolvimento desta pesquisa.

Serão estudadas, nesse artigo, a partir das idéias de A. I. Mikhailov, temáticas relacionadas a interpretação soviética / russa para o campo de estudo da informação, a partir da terminologia Informatika², apresentando as características desse campo de pesquisa na antiga URSS; do conceito Informação científica, principal objeto de estudo desse campo; e sobre a configuração interdisciplinar da Ciência da Informação, além da inter-relação dessa área com outras ciências / disciplinas. A escolha desses temas é justificada por terem sido as mais discutidas e que aparecem com mais frequência na produção bibliográfica levantada do autor.

2. DISCIPLINA INFORMATIKA: definição e características

Na edição de dezembro de 1966, o periódico soviético *Nauchno-Tekhnicheskaya Informatsiya* publicou um artigo de autoria de Mikhailov, com a colaboração dos autores A. I. Chernyi e R. S. Gilyareviskiy, intitulado “Informatika: um novo nome para a teoria da informação científica”. Nesse artigo, provavelmente o primeiro trabalho produzido a partir de resultados advindos do Comitê de Estudos sobre Pesquisa de Base Teórica da Informação, ou FID/RI, instituído no ano anterior, os autores apontavam o surgimento de uma nova disciplina, denominada Informatika, que foi apresentada como uma

Disciplina científica que estuda a estrutura e as propriedades (não especificamente o conteúdo) da informação científica, assim como as leis que regem as atividades ligadas à informação científica, sua teoria, história, metodologias e organização. O objetivo da Informatika é a de desenvolver métodos e meios eficientes de registro, processamento analítico sintético, armazenamento, recuperação e disseminação da informação científica (MIKHAILOV, 1967, p.241).

¹ Exceções podem ser encontradas em trabalhos de Santos Junior (2009, 2010); Santos Junior e Pinheiro (2010) e Pinheiro (1997, 2005, 2006).

² Devido a essa denominação diferenciada, ao serem analisados nesta pesquisa os conceitos desenvolvidos por Mikhailov e colaboradores utilizaremos a nomenclatura Informatika/Ciência da Informação para a identificação da área.

A emergência dessa área, segundo o autor (1967, p.239-240), deveu-se principalmente a três fatores: a produção cada vez mais crescente e vertiginosa da literatura científica publicada, necessitando assim de novas atividades de organização e produção da informação científica; a necessidade do surgimento de uma área que buscasse aperfeiçoar o processo de seleção, organização, manutenção e acesso da informação científica e, por último, o aparecimento e utilização de novas tecnologias de armazenamento e disseminação da informação científica.

A partir das reuniões e publicações relacionadas a FID/RI, Mikhailov, em conjunto com outros pesquisadores, definiu e apresentou as áreas de pesquisa constituintes da Informatika/ Ciência da Informação especificadas no prefácio da publicação FID 435, referente aos “Problemas Teóricos da Informatika”, de 1969, e que continuaram sendo estudados e analisados posteriormente:

1. Informática e leis que governam o desenvolvimento da ciência: continuidade e caráter internacional da ciência; crescimento dos principais indicadores da ciência e efeitos de suas leis no desenvolvimento das atividades de informação na Informática;
2. Interação de Informática com outros campos do conhecimento; lugar da Informática entre outras disciplinas cujos métodos emprega; definição de áreas de assunto e métodos de Informática;
3. Concepção geral de informação: conteúdo de conceitos de "informação" e "informação científica", nos aspectos filosóficos, matemáticos, cibernéticos e outros;
4. Terminologia de Informática: definição dos conceitos básicos de Informática e sua expressão em diferentes linguagens naturais e artificiais;
5. Teoria dos sistemas de recuperação da informação; estrutura, funcionamento e principais aspectos de sistemas de recuperação da informação; meios de avaliação da eficiência de buscas de informação etc.;
6. Problemas linguísticos de Informática: correlação de linguagens e pensamento: tradução automática; resumo e indexação automática; fundamentos teóricos de linguagens artificiais e classificações;
7. Problemas psicológicos de informática: aspectos psicológicos da atividade científica criativa, percepção de

várias formas de informação científica, problemas psicológicos envolvendo o sistema homem/ máquina;

8. Estudos dos registros e necessidades de informação: princípios e métodos de estudos dentro de requisitos de informação na adequação à demanda de informação;

9. Eficiência nas atividades de informação: critérios e métodos de sua avaliação: determinação crítica de várias abordagens e definição de critérios;

10. Estudo dos meios automáticos de apresentação (registro) de informação científica: classificação de formas existentes e métodos de representação da informação: características dos documentos em termos de seu valor internacional; análise de leis que governam o desenvolvimento dos sistemas atuais de publicações científicas.

11. Bases organizacionais de atividades de informação: princípios básicos da construção de sistemas de informação especializados, nacionais e regionais: aspectos de treinamento de pessoal.

12. Papel dos meios técnicos de atividade de informação: questões fundamentais de mecanização e automação. (MIKHAILOV, 1969, p.3-6)³.

Além dessas características, Ortega (2004) identificou e separou quatro principais áreas que, segundo Mikhailov e colaboradores, compõem a Informatika/ Ciência da Informação: Informatika teórica, que estuda os sistemas abstratos de informação; Informatika de gestão, relacionada à gestão de sistemas de informação; Informatika científica, que investiga os sistemas de informação automatizados e a Informatika bibliotecária, voltada aos sistemas de Informação bibliotecária.

Em meados da década de setenta, as principais características da área foram identificadas pelos autores:

- Informática é uma disciplina científica e não uma ciência independente.
- Informática estuda a estrutura e as propriedades da informação científica, mas não de qualquer informação, nem mesmo informação semântica.

³ Foi utilizada, comparando com a obra original, a tradução feita por Pinheiro em sua tese de Doutorado (1997, p. 220).

- Informática estuda todos os processos de comunicação científica levados a efeitos tanto pelos canais formais (i.e., através da literatura científica), quanto pelos canais informais (contatos pessoais entre cientistas e especialistas, correspondência, permuta de “Preprints”, etc.).
- Informática pertence às disciplinas sociais ligadas com o estudo do fenômeno e das leis peculiares à sociedade humana. (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1976] 1984 p.365).

Em outra publicação editada pela FID/RI, a FID 563, de 1979, o autor sistematizou as principais questões que norteavam a Informatika/ Ciência da Informação e, paralelamente, a informação científica, no final dos anos 1970

1. Aspectos sócio-psicológicos envolvendo a geração e o uso da informação científica, incluindo o estudo das razões que motivam a produção de artigos e livros e os critérios que devem ser usados no desenvolvimento de publicações científicas;
2. O futuro do sistema de literatura científica, especialmente os periódicos, incluindo o estudo de critérios e a revisão de determinados mecanismos;
3. O problema da informação na ciência moderna;
4. O estudo de problemas da indexação automática, tradução e do resumo de conteúdo sendo parte de uma problemática maior da chamada “inteligência artificial”;
5. O problema de idioma e outras barreiras na ciência moderna e em trabalhos ligados à informação científica;
6. Interação de órgãos de informação “Sci-tech” com as bibliotecas;
7. Aspectos econômicos dos trabalhos ligados à informação científica, especialmente aqueles que utilizam modernos modelos de automação. (MIKHAILOV, 1979, p.8).

A partir dessas definições e questões propostas pelo autor e colaboradores, são percebidas algumas semelhanças com o que estava sendo estudado pela Ciência da Informação nos Estados Unidos e na Europa ocidental, sobre a organização, recuperação e disseminação da informação produzida e registrada, e o caráter interdisciplinar desse campo científico.

Em meados de 1983, Mikhailov, em conjunto com Gilyarevskiy, apresentou um trabalho utilizando fontes vinculadas à URSS, da antiga Alemanha Oriental e dos Estados Unidos, onde identificou e apresentou as características que norteavam a Informatika/ Ciência da Informação na primeira metade da década de 1980.

Nesse artigo, os autores enfatizaram que o desenvolvimento da área é e deve ser vinculado principalmente ao estudo das estruturas e propriedades da Informação científica como, por exemplo, sua complexidade, obsolescência, valor, utilização e outros aspectos relacionados a fatores econômicos, sociais e psicológicos. Características referentes à automação da informação e das novas tecnologias de recuperação e organização da informação, apesar de muito importantes para a área, não poderiam ser colocadas como a principal questão de estudo para a Informatika/ Ciência da Informação, para que a mesma não perdesse o foco de sua pesquisa e ficasse, de certa forma, presa apenas à análise de aspectos tecnológicos (MIKHAILOV, GILYAREVSKYI 1983. p.12-13).

3. A. I. MIKHAILOV E A INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: definição.

Em relação ao principal objeto de pesquisa da disciplina Informatika, o conceito informação científica, a primeira utilização do termo feita por Mikhailov pode ser datada de 1959, quando o periódico *Boletín de La UNESCO para las Bibliotecas* publicou o trabalho "*Finalidades y problemas de La información científica*". Esse artigo foi uma versão resumida e modificada da apresentação do autor no congresso de informação científica, realizada em Washington no ano anterior, tratando mais especificamente dos serviços realizados pelo VINITI. Apesar de não haver análise aprofundada do conceito informação científica, é indicado, em algumas partes, a necessidade de um sistema centralizado de organização da informação, o que pode ser exemplificado por sua afirmativa no início desse trabalho:

Em nossa época só é possível manter um ritmo acelerado de desenvolvimento científico e técnico mediante uma boa organização da informação científica. (...) Dado o nível atual de desenvolvimento da ciência (...) é evidente

que muitas questões científicas e técnicas poderiam ser resolvidas com maior rapidez se existisse uma informação ampla e sistemática sobre todos os campos de saber (MIKHAILOV, 1959, p.267).

Entre 1960 a 1965, Mikhailov trabalhou em diferentes artigos e em dois livros- “A Informação Científica na Engenharia Elétrica”, escrito em conjunto com B. M. Tareev, publicado em 1961, e “Fundamentos da Informação Científica”, de autoria conjunta com Chernyi e Gilyarevskiy, publicado em 1965- nos quais esse conceito é descrito como “informação lógica obtida no processo de conhecimento científico (ou seja, o objeto da atividade de informação científica)” (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1968] 1973, p.53). Entretanto, os autores consideram a Informação científica não somente como um objeto de estudo, relacionado à produção científica, mas também uma espécie de disciplina, o que acabou recebendo consideráveis críticas, com as quais Mikhailov e colaboradores concordaram, buscando então uma nova nomenclatura para a área (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1968] 1973).

A partir de 1966, até aproximadamente 1971, o conceito informação científica foi gradativamente modificado de uma subárea de estudo ou campo científico para um objeto de pesquisa, sendo delineada sua estrutura e função.

Mikhailov e colaboradores enfatizaram, primeiramente, que o surgimento desse conceito (e da disciplina *Informatika*) veio da acumulação ou crescimento exponencial da literatura científica e técnica produzida e publicada, causando uma espécie de “crise” ou “explosão” da informação. Em consequência, tornou-se necessária uma atividade que permitisse eficiente armazenamento, organização e recuperação desse tipo de informação para apoio ao cientista e pesquisador (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1968] 1973, p. 43).

Essa preocupação com o crescimento vertiginoso da produção científica seria uma constante na literatura de Mikhailov (como autor único ou com colaboradores) nas décadas seguintes identificando, a partir daí, três características que seriam importantes para o desenvolvimento da informação científica e suas respectivas atividades:

- Variação do crescimento do número de usuários da informação.
- Crescimento do volume de documentos de caráter científico.
- Desenvolvimento de tecnologias para o processamento e transmissão da informação (MIKHAILOV, 1985, p.2).

A partir dessa abordagem, a informação científica foi definida como “Informação lógica obtida durante o processo de conhecimento, o qual reflete adequadamente as leis do mundo objetivo e se utiliza na prática histórico-social” (MIKHAILOV, 1967 a, p.239-240).

4. MIKHAILOV E A INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: características.

Inicialmente, os autores apresentaram quatro características que identificavam o conceito informação científica: objeto ou tipo de informação obtido durante um processo de leis que regem a “realidade objetiva”, isto é, de atividades humanas destinadas, de alguma forma, a transformar a natureza e a sociedade; informação que é processada e generalizada pelo pensamento lógico abstrato, diferenciando a informação científica de dados obtidos aleatoriamente pelo homem, no processo de percepção sensorial; informação que reflete adequadamente as leis da “realidade objetiva”, determinando, assim, o desenvolvimento científico obtido e, por último, informação que é aplicada nas práticas históricas e sociais evitando, assim, que outros tipos de informação, como senso comum, ficção científica ou de outros conhecimentos pseudocientíficos sejam classificados como informação científica (MIKHAILOV, 1967, p.240; MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1968] 1973, ps. 56-57).

Os autores apresentam também três tarefas fundamentais referentes a esse tipo de informação, sendo as duas primeiras realizadas de forma eficiente:

1. Re-coleta exaustiva e processamento analítico sintético da informação documental, a fim de prover rapidamente, ao conhecimento dos pesquisadores, os novos avanços técnicos e científicos.

2. Armazenamento prolongado da informação documental, utilizando sistemas que permitam realizar uma busca rápida, exaustiva e multifacetada dos dados solicitados.
3. Processamento da informação por meio de sistema lógico informativo, com o objetivo de obter uma nova informação, por exemplo, a base de “analogias químicas” registradas na memória de uma máquina determinando a possibilidade de síntese dos compostos químicos ainda não obtidos (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKIY, [1968] 1973, p. 44).

Outra característica enfatizada pelos autores é a diferença conceitual entre o termo informação científica e a classificação pura de informação, o que foi evitado na concepção soviética de Ciência da informação/ Informatika. Essa distinção fica evidenciada na definição dos autores para o objeto informação:

São processos, métodos e leis relativos ao registro, processamento sintético-analítico, armazenamento, recuperação e disseminação da informação científica, mas não a informação científica tal qual atributo de uma respectiva ciência ou disciplina (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKIY, 1969).

Ainda sobre esse aspecto, Mikhailov apontou as várias denominações que poderiam ser atribuídas ao conceito informação no qual

(...) o termo é usado denotando o controle de sinais em aparelhos automáticos, o código genético dos cromossomos, sinais circulando em células cerebrais e, finalmente, conhecimento disseminado na forma de artigos textuais ou armazenados em banco de dados computadorizados (MIKHAILOV, 1983, p.14).

Essa diferenciação pode ser explicada por três motivos. O primeiro é o interesse de Mikhailov em “especificar” o conteúdo e o tipo de informação estudado pela área, evitando que qualquer outro tipo de informação não relacionada à científica seja incluído nesse tipo de estudo e abordagem. Essa preocupação renderia posteriormente críticas de outros autores, que afirmavam ter a teoria de Mikhailov caráter “restritivo”,

apresentando uma área de caráter social, mas com um escopo de estudo mais voltado ao trabalho científico e de pesquisa (ROBERTS, 1976).

O segundo motivo é a vaga interpretação do termo informação (svedeniye ou informatsii em russo) no vocabulário russo. Segundo Belonogov, Gilyarevskiy e Khoroshilov (2009), o termo foi introduzido na Rússia a partir da década de 1920, relacionado a notícias e, a partir da década de 1950, utilizado indiretamente em conceitos ligados à Cibernética e, após a década de 1970, passou por definições e concepções divergentes, confusas ou que não se relacionam totalmente com o campo de estudo russo da Ciência da Informação.

O terceiro, e último, é referente à própria definição informação científica. Pinheiro (1997) afirma que o conceito apresenta diferenças entre a abordagem anglo-saxônica e soviética. Na URSS, diferentemente dos EUA, o termo ciência tem abordagem mais ampla e não se limita à ciência propriamente dita, alcançando aspectos culturais. Portanto, informação científica se relacionava também a características culturais e sociais, e não somente a aspectos científicos ou tecnológicos, comuns à definição norte-americana ou a de alguns países europeus.

Seria em 1975, quando foram publicados os trabalhos do congresso promovido pelo FID/RI, que discutiu as características desse tipo de informação, que Mikhailov, Chernyi e Gilyarevskiy identificaram quais estruturas, características e propriedades faziam parte da informação científica ⁴.

Baseando-se na obra do pesquisador soviético V. S. Siforov, os autores distinguiram quatro classes das quais a informação científica é constituída:

- 1) Informação sobre fatos científicos (classe A);
- 2) Informação sobre hipóteses científicas, conceitos e teorias que elucidam e combinam a totalidade dos fatos científicos e interação entre eles (classe B);
- 3) Informação que combina a totalidade dos fatos científicos, hipóteses, conceitos, teorias e leis que formam o

⁴ Esses conceitos também foram reproduzidos, praticamente *ipsis litteris*, no livro *Scientific Communication and Informatics*, publicado em inglês, em 1984, páginas 72 a 83.

fundamento de uma determinada ciência ou campo de conhecimento (classe C);

4) Informação que reflete e forma uma abordagem comum do conhecimento e transformação do mundo que nos cerca (classe D). (SIFOROV *apud* MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.73).

Segundo um esquema hierárquico proposto pelos autores, outros tipos de informação foram identificados: informação social e não-social, semântica e não-semântica, e informação científica e não científica, conforme apresentado na figura a seguir:



Figura 1: Identificação hierárquica de tipos de informação científica.

Fonte: MIKHAILOV; CHERNYI; GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.75.

Nesse mesmo trabalho, os autores apresentam as 12 principais propriedades da informação científica:

1. Inseparabilidade da Informação científica de seu suporte físico: Apesar de ter natureza não-material, a informação científica não existe sem algum tipo de revestimento material e nem pode ser separada de seu suporte físico. Utilizando o conceito marxista-leninista de reflexo, significa que esse tipo de informação não

existe sem um reflexo (como o de um espelho) (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, ps. 75-76).

2. Não-aditividade, não-comutatividade e não-associatividade da informação científica: significa que esse tipo de informação, além de ser a soma total dos elementos de informação científica (por exemplo, palavras), que formam determinada mensagem, esses mesmos elementos não podem ser organizados de forma aleatória e nem grupados em combinações diferentes sem distorcer, de alguma forma, o conteúdo da mensagem (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.76).
3. Valor da informação científica: Essa característica está relacionada especificamente ao comportamento do receptor quando recebe uma determinada informação científica. Quanto mais essa informação for incluída na relação entre esse receptor e o canal onde essa informação foi transmitida, maior será seu valor. Os autores afirmam também que o conceito de valor é atribuído somente para a informação usada para fins de controle (como, por exemplo, de caráter governamental e administrativo) e que somente tem existência para com os seres vivos, tendo os seres humanos a capacidade de selecionar a informação recebida (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.76-77).
4. Natureza social da informação científica: ressalta que a informação científica é uma atividade e um tipo de informação que é percebido pela sociedade humana como um todo (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p. 77-78).
5. Natureza semântica da informação científica: indica o caráter conceitual da informação científica, na qual os conceitos são os que compõem “o significado de palavras e generalizam as características dos objetos e fenômenos”, pelo ponto de vista do seu conteúdo. Os autores ressaltam, ainda, que “qualquer informação científica é semântica, mas nem toda a informação semântica é científica” (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.78-79).A característica “semântica” da informação científica ou até mesmo a tentativa de se medir e classificar “informação semântica” recebeu considerável atenção de Mikhailov e

colaboradores, em diferentes trabalhos. Em uma das primeiras abordagens dessa característica, os autores afirmam que a geração, acumulação e transmissão desse tipo de informação são essenciais para o desenvolvimento científico, técnico e cultural da humanidade, portanto, relacionando diretamente o desenvolvimento de novos meios de divulgação e armazenamento da informação, do meio oral para outros tipos de comunicação, com o progresso humano e da sociedade (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI [1968] 1973, p.66-67). Posteriormente, os autores buscaram estabelecer um valor para a informação científica, a partir de conceitos de informação semântica de autores como R. Carnap e Bar-Hillel e das tentativas do teórico Yuri Shreider em criar uma teoria semântica da informação (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1976] 1984, p. 83-88).

6. Natureza linguística da informação científica: significa que a informação científica é linguística por natureza, pois só consegue ser materializada a partir do resultado de um pensamento universalizado e abstrato, representado por um conjunto de símbolos que servem como meio de expressão ou comunicação, ou seja, pela linguagem, podendo ser registrada em diferentes suportes físicos para sua posterior transmissão. (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p. 79-80).
7. Independência da informação científica da linguagem e do suporte físico: a informação científica não é afetada com a utilização de diferentes suportes físicos para seu armazenamento e nem com a mudança da língua na qual está sendo expressa e onde ocorrem mudanças, mas não a ponto de modificar seu conteúdo (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.80).
8. Não-continuidade da informação científica: traduz que uma informação científica pode ser apresentada e disseminada de diferentes maneiras, não seguindo um padrão “contínuo”. Por exemplo, uma determinada informação científica pode ser apresentada tanto em um artigo como em uma palestra ou apresentação em congresso diferenciando, assim, o meio, o suporte e a forma no qual essa

- informação foi transmitida. (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.81-82).
9. Cumulatividade da informação científica: propriedade relacionada à utilização, organização e avaliação, pelos cientistas e pesquisadores, da informação científica utilizada anteriormente para maior acessibilidade a futuras gerações de pesquisadores. Segundo os autores, essa propriedade é mais nítida nas ciências exatas e naturais (por exemplo, Matemática, Física e Química) (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.82-83).
 10. Independência da informação científica de seus criadores: a informação científica, depois de gerada se torna independente de quem a criou. Isso significa que uma determinada teoria ou descoberta feita por um cientista ou pesquisador, mesmo não perdendo o papel dado a ele pelo seu “pioneirismo”, é discutida e analisada posteriormente sem enfatizar o caráter “autoral” da descoberta (como é feita numa obra de arte, por exemplo) (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.84-85).
 11. Envelhecimento⁵ da informação científica: significa que determinada informação científica atinge um envelhecimento completo, ou total obsolescência, quando novas informações científicas mostram que a mesma ou está errada ou é incapaz de ser utilizada adequadamente para refletir os fenômenos do mundo material, da sociedade e de determinado pensamento. Em relação ao envelhecimento “parcial” desse tipo de informação, ou autores apontam certa dificuldade em estipular, com precisão, onde e de que forma a mesma ocorre, dependendo muito da informação produzida e da nova informação que irá acarretar essa obsolescência (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975]1980).
 12. Dispersão da informação científica: traduz que a informação (seja sob forma de uma hipótese, teoria, noções etc.) agrupada e publicada originalmente por seu criador adquire uma nova “vida” ou função na obra de outros autores, sendo

⁵ Ou obsolescência (em MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1976] 1984, p.80).

citada, agrupada ou analisada de diferentes maneiras por diferentes autores e cientistas. (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1975] 1980, p.86-87).

5. O PENSAMENTO DE MIKHAILOV ACERCA DO CARÁTER INTERDISCIPLINAR DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Outro aspecto que recebeu considerável atenção na produção bibliográfica de Mikhailov foi em relação à característica interdisciplinar da Informatika / Ciência da Informação, porém, apresentando não só as áreas que possuíam essa inter-relação, mas de que forma essas relações aconteciam⁶. A primeira abordagem do autor (em conjunto com Chernyi e Gilyarevskiy) nesse tema foi em 1965, no artigo “A interconexão entre a informação científica com as Bibliotecas e a Bibliografia”, publicado no periódico “Soviet Biblioteki”. Porém, essa análise só seria realmente aprofundada a partir do final de 1966, quando, além de relacionar as disciplinas constituintes ou que apresentam algum vínculo com a área, tentou explicar de que forma essa relação ocorria ou deveria ser concretizada.

Mikhailov, ao tratar do tema, ressaltou a necessidade de se discutir aspectos referentes à relação entre diferentes disciplinas e campos do saber, indicando uma nova realidade, na qual fica evidenciado o...

(...) desaparecimento progressivo de tradicionais fronteiras entre diferentes campos de conhecimento. (...) Para que seu trabalho seja frutífero, devem-se conhecer os resultados de investigações que são levadas a cabo em outros campos científicos e técnicos (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1968] 1973, p.36).

Outra afirmação feita pelos autores, que pode ser indiretamente relacionada ao atual conceito de transdisciplinaridade, ressalta o surgimento de novas disciplinas, como a

⁶ Diferente de outras abordagens realizadas pela Ciência da Informação na década de 1960, que apesar de também enfatizarem o caráter interdisciplinar da área e indicar com que disciplinas essas inter-relações aconteciam, carecia de maior aprofundamento teórico sobre o tema, muitas vezes apenas listando quais disciplinas possuíam relação interdisciplinar com a Ciência da Informação. Exemplos podem ser vistos nos trabalhos de Taylor (1966) e Borko (1968).

Bioquímica, Biofísica, Geoquímica, Semiótica, entre outras, indicando uma realidade onde cientistas de diferentes áreas buscam concentrar seus esforços e estudar problemas científicos, o que estimula o surgimento de novas disciplinas científicas (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1968] 1973, p.19). Os autores afirmam, também, que a interpenetração e a integração entre as ciências podem resolver parcialmente o problema do isolamento e da especialização excessiva sofrida pelos pesquisadores e por diversas disciplinas (MIKHAILOV, CHERNYI, GILYAREVSKYI, [1968] 1973, p.20).

Mikhailov afirma, que, para um profissional realizar eficientemente tarefas, teóricas ou práticas, relacionadas à informação científica, o mesmo deverá possuir certos conhecimentos sobre atividades ligadas à informação, tendo que, inevitavelmente, expandir sua visão acadêmica e profissional, utilizando também o conhecimento adquirido em sua área de atuação, ao qual originalmente se especializou (MIKHAILOV, 1970, p.2).

Em relação a quais disciplinas a Informatika / Ciência da Informação manteve algum tipo de “vínculo” no seu campo teórico ou prático, Mikhailov, como autor único ou nos trabalhos em colaboração, entre 1966 e 1976, citou sistematicamente quais campos científicos mantinham algum contato com a área, o que é explicitado, sistematizado e relacionado no quadro seguinte. Muitas dessas inter-relações foram discutidas no artigo “Informática: escopo e métodos”, escrito em conjunto com Chernyi e Gilyarevskiy, e publicado no documento FID 435, em 1969, tendo essa característica do trabalho sido analisada posteriormente por Pinheiro (1998, p.140-141).

Publicação	Interdisciplinas
Mikhailov (1967)	Teoria da Informação Matemática, Cibernética, Semiótica, Matemática Lógica, Semântica Lógica, Psicologia, Ciência do Livro, Biblioteconomia, Bibliografia.
Mikhailov, Chernyi, Gilyarevskiy ([1968] 1973).	Teoria da Informação Matemática, Cibernética, Semiótica, Matemática

	Lógica, Semântica Lógica, Psicologia, Ciência do Livro, Biblioteconomia, Bibliografia.
Mikhailov, Chernyi, Gilyarevskiy (1969).	Matemática lógica, Semântica, Psicologia, Ciência do Livro, Bibliografia, Engenharia, Semiótica.
Mikhailov, Gilyarevskiy (1971).	Cibernética, Semiótica, Linguística, Psicologia, Biblioteconomia, Ciência do Livro, Ciência da Ciência, Ciência Técnica.
Mikhailov, Chernyi, Gilyarevskiy, ([1976] 1984).	Teoria da informação, Semiótica, Cibernética, Psicologia, Pedagogia, Biblioteconomia, Bibliografia, Ciência da Ciência.

Quadro 1: áreas interdisciplinares a ciência da informação segundo Mikhailov e colaboradores (1967-1976)

Um interessante aspecto que pode ser analisado, a partir desse quadro, é a verificação da atualidade de Mikhailov (e colaboradores) nessa “listagem” de áreas correlatas a Ciência da Informação, se comparada a outros estudos realizados posteriormente na área. Apesar de ser relativamente difícil, pela carência de pesquisas empíricas ou abordagens semelhantes sobre esse tema e mesmo com certas limitações e dificuldades, pode-se recorrer a Pinheiro, a partir de duas pesquisas realizadas pela autora, nas quais são identificadas áreas ou disciplinas que apresentam relação com a Ciência da Informação, no Brasil e no exterior. No primeiro caso, a análise do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, IBICT-UFRJ (1995) e da revista Ciência da Informação, do IBICT (2005) e, no exterior, tomando como fonte a publicação ARIST-Annual Review for Information Science and Technology. São identificados, a seguir, os resultados de pesquisas empíricas de Pinheiro relativos ao Programa de Pós-Graduação

(1995) e ao ARIST, este iniciado na tese de doutorado, posteriormente atualizado até 2004 e publicado em 2009⁷.

Publicações	Interdisciplinas
Pinheiro, Loureiro(1995)	Administração, Antropologia, Arquivologia, Biblioteconomia, Comunicação, Educação, Economia, Epistemologia, Estatística, Filosofia, Filosofia da Ciência, História, História da Ciência, Informática, Jornalismo Científico, Linguística, Matemática, Museologia, Psicologia, Sociologia.
Pinheiro (2009)	Administração, Arquivologia, Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciência Política, Comunicação, Direito, Economia, Educação, Epistemologia, Estatística, Ética, Filosofia, Filosofia da Ciência, História da Ciência, Linguística, Matemática, Museologia, Psicologia, Sociologia da Ciência.

Quadro 2: Disciplinas interdisciplinares a Ciência da Informação segundo Pinheiro (1995 e 2009).

Ao compararmos os dois quadros, percebemos que algumas áreas interdisciplinares são identificadas tanto nas pesquisas de Mikhailov quanto nas de Pinheiro: Biblioteconomia, Linguística, Psicologia, Matemática, Ciência da Ciência (também apresentada como Sociologia da Ciência e podendo ser vinculada a áreas como História da Ciência e Filosofia da Ciência), Pedagogia (ligada ao campo da Educação) e até

⁷ Em ambas as pesquisas o campo da Ciência da Informação é traçado de acordo com as subáreas que o constituem e a partir desse mapeamento são identificadas as áreas ou campos do conhecimento cujas interfaces contribuem para a relação interdisciplinar. Nesta dissertação são consideradas os resultados incluídos nas publicações de 1995 e de 2009, apenas das áreas interdisciplinares, sem identificação das subáreas às quais estariam relacionadas.

mesmo a Cibernética, se levarmos em conta que, no final dos anos 1960, em alguns momentos esta área ocupava o papel do que hoje é preenchido pela Ciência da Computação.

Tendo a cautela de considerar as realidades, metodologias e períodos distintos dos estudos desenvolvidos por Mikhailov e Pinheiro, ao serem comparados os dois quadros, percebe-se que o autor soviético foi coerente com o mundo em que vivia, ao indicar áreas que, na época, realmente apresentavam alguma relação interdisciplinar com a Ciência da Informação, depois enfraquecidas na medida do desenvolvimento da área e do surgimento de novas relações interdisciplinares. Ao mesmo tempo, teve um olhar algumas vezes antecipador, ao incluir campos do conhecimento que estavam surgindo e eram tão novos quanto a Ciência da Informação, cuja importância permanece ou até mesmo se intensificou como, por exemplo, a Cibernética.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho, através de levantamento bibliográfico e revisão de literatura, buscou analisar a contribuição teórica de A. I. Mikhailov para a Ciência da Informação, a partir da análise do autor sobre a disciplina Informatika, do conceito Informação Científica e do caráter interdisciplinar da Ciência da Informação / Informatika.

Em relação à disciplina Informatika/ Ciência da Informação e suas propriedades, foi verificada consistência na sua concepção inicial, apresentada em 1966 e mantida pelo menos até fins dos anos 1980. Os conceitos, características e a estrutura da Informatika/ Ciência da Informação além de englobarem múltiplos e diversificados aspectos (inter-relação com demais disciplinas, estudo teórico da área, análise das novas tecnologias e dos meios automatizados de organização da informação, recuperação da informação, entre outros), também assimilavam novas questões e problemáticas que apareceram no decorrer dos anos, permitindo, assim, que a área mantivesse sua atualidade e pertinência no seu campo teórico e prático.

Apesar dos países fora da área de influência soviética, após a década de 1970, se afastassem da análise feita na URSS, essa sólida apresentação teórica fez com que a

mesma não fosse totalmente ignorada ou esquecida pelo campo de Ciência da Informação nesses países.

Em relação a análise do autor ao conceito informação científica, foi percebido que, apesar da abordagem feita por Mikhailov e colaboradores se diferir da que era realizada nos Estados Unidos e em boa parte da Europa, o pesquisador buscou um objeto de estudo mais “elaborado” e com algumas delimitações epistemológicas, e não tão amplo como o conceito puro de informação. Embora existindo diferentes termos e interpretações de Ciência e Informação na Rússia, parte considerável do que foi apresentado pelos autores, em inúmeros trabalhos, pôde ser utilizado ou discutido por pesquisadores norte-americanos e brasileiros, principalmente no que diz respeito aos atributos da informação científica.

Esse estudo apresentou também que Mikhailov e colaboradores não só vislumbraram o caráter interdisciplinar da área, como também identificaram as subáreas com as quais se concretizava a interdisciplinaridade, em menor e maior intensidade. Se essa análise carecia de maior aprofundamento epistemológico, isso pode ser justificado pelo fato de a Ciência da Informação, entre as décadas de 1960 até meados dos anos 1970, ainda não estar suficientemente desenvolvida e não ter ainda maturidade epistemológica, como campo científico, nem ter alcançado aprofundamento e densidade teóricas.

Pode-se concluir que a abordagem de Mikhailov a essas temáticas mostrou-se coerente e apresentou considerável consistência, mesmo que em algumas partes tenha-se percebido um inevitável envelhecimento, quando comparado com outros levantamentos e estudos realizados décadas depois. Mesmo assim, essas limitações não tiram a importância de Mikhailov como um importante nome que ajudou na construção e desenvolvimento teórico da Ciência da Informação na segunda metade do século XX.

REFERÊNCIAS

BELONOGOV, G. G.; GILYAREVSKIY, R. S & KHOROSHILOV, A. A. On the Nature of Information. In: *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*, Vol. 43, No. 1, p. 1-6, 2009.

BORKO, H. Information Science: what is it? *American Documentation*, v.19, n.1, p.3-5, 1968.

CHERNYI, A. I. *Российская академия наук - Всероссийский институт научной и технической информации*. Moscow, Nauka VINITI, 2005. Disponível em: <http://www.viniti.ru/download/russian/VINITI.50.Year.2005.pdf>

MIKHAILOV, A. I. Finalidades y problemas de La información científica. In: *Boletín de La UNESCO para las bibliotecas*, vol. 13, ps.267-270, Havana, 1959.

MIKHAILOV, A. I. Informatics - A Scientific Discipline. In: *Documentação e Informação Científica*, Lisboa, Vol. 10, nº 53, págs: 239-242, 1967.

MIKHAILOV, A. I. Preface. In: *on theoretical problems of informatics*. FID/ Comitê de Estudo sobre Pesquisa de Base teórica da informação, FID 435, VINITI, Moscou, 1969.

MIKHAILOV, A. I. The Training of information users in the USSR. In: *Conferencia y Congreso Internacional de Documentacion 35º: Asamblea Geral de La FID*, Buenos Aires, p. 1-6, 1970.

MIKHAILOV, A. I. Certain Modern Problems of Informatics. In: *Theoretical problems of informatics :new trends in informatics and its terminology*, FID/ Comitê de Estudo sobre Pesquisa de Base Teórica da informação, FID 563, Moscou, 1979.

MIKHAILOV, A. I. Information science and an informed society. In: **ASIS Bulletin**, v. 10, n. 1, p. 14-17, 1983.

MIKHAILOV, A. I. Information in a Developing World. In: *International Forum on Information and Documentation*, vol.9, nº3, p. 1-2, 1984.

MIKHAILOV, A. I. The future of scientific information. In: *Scientific and Technical Information Processing*, New York, v. 12, n.1, p.1-5, 1985.

MIKHAILOV, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. *Curso Introdotório sobre Informação/Documentação*, Moscou, 1971.

MIKHAILOV, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. Information Science: Prospects for development. In: *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*, vol. 17, nº 3, p.1-19, 1983.

MIKHAILOV, A. I.; CHERNYI, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. Development of Information Science in the USSR. In: *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*, New York, vol.1, nº5, p. 18-26, 1967.

MIKHAILOV, A. I.; CHERNYI, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. Informatics: its scope and methods. In: *on theoretical problems of informatics*. FID/ Comitê de Estudo sobre Pesquisa de Base teórica da informação, FID 435, VINITI, Moscou, 1969.

MIKHAILOV, A. I.; CHERNYI, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. *Fundamentos de la informatica*. La Habana: IDICT/Academia de Ciencias de Cuba, Havana, 1973, 2 v.

MIKHAILOV, A. I.; CHERNYI, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. *Scientific Communications and Informatics*, Information Resources Press, Arlington, 1984.

MIKHAILOV, A. I.; CHERNYI, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. Estrutura e principais propriedades da informação científica. In: GOMES, Hagar. Espanha. (Org.). *Ciência da informação ou informática?* Rio de Janeiro: Calunga, 1980.

MIKHAILOV, A. I.; CHERNYI, A. I. & GILYAREVSKY, R.S. *Scientific Communications and Informatics*, Information Resources Press, Arlington, 1984.

PINHEIRO, L. V. R. *A ciência da informação entre luz e sombra: domínio epistemológico e campo interdisciplinar*. Tese (Doutorado em Comunicação)- UFRJ/ Eco, 1997.

PINHEIRO, L. V. R. Campo interdisciplinar em Ciência da Informação: fronteiras remotas e recentes. In: *Investigación Bibliotecológica*, vol.12, nº25, p.132-163, 1998.

PINHEIRO, L. V. R. Processo evolutivo e tendências contemporâneas da Ciência da Informação. *Informação e Sociedade*, João Pessoa, v. 15, nº 1, 2005.

PINHEIRO, L. V. R. Ciência da Informação: desdobramentos disciplinares, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. In: GONZALEZ DE GOMEZ, Maria Nélide & ORRICO, Evelyn Goyannes Dill (orgs.) *Políticas de Memória e Informação*. Natal, EDURFN, 2006.

PINHEIRO, L. V. R. Configurações disciplinares e interdisciplinares da Ciência da Informação no ensino e pesquisa no Brasil. In: BORGES, M. M. ; CASADO, E. S. (Orgs.). *A Ciência da Informação criadora de conhecimento*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, University Press, 2009. p. 99-111.

PINHEIRO, L. V. R. & LOUREIRO, J. M. M. Traçados e limites da Ciência da Informação. In: *Ciência da Informação*, Brasília, v. 24, n. 1, p. 42-53, 1995.

ORTEGA, C. D. Relações históricas entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. In: *DataGramZero- Revista de Ciência da Informação*, v.5, nº.5, 2004.

ROBERTS, N. Social considerations towards a definition of information Science. In: *Journal of Documentation*, v, 32, n. 4, p. 249-57, 1976.

SANTOS JUNIOR, R. L. *A contribuição teórica de Alexander Ivanovich Mikhailov para a construção da ciência da Informação*. Dissertação de mestrado em ciência da informação, UFF / IBICT, 2009. Disponível em : <http://biblioteca.ibict.br/anexos/mikhailov.pdf>

SANTOS JUNIOR, R. L. A abordagem teórica de A. I. Mikhailov acerca do caráter interdisciplinar da Ciência da Informação. In *Texto*, v. 2, p. 149-170, 2010.

SANTOS JUNIOR, R. L. ; [PINHEIRO, L. V. R.](#) . A abordagem teórica de A. I. Mikhailov sobre o termo informação científica. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 7, p. 27-45, 2010.

TAYLOR, R. S. Professional aspects of Information Science and Technology. In: **Annual Review of Information Science and Technology**,*vol.1, 1966.*