

A LÓGICA *FUZZY* NA VIABILIZAÇÃO DE NOVOS SERVIÇOS PARA OS USUÁRIOS : UMA ALTERNATIVA METODOLÓGICA

**Regina Serrão Lanzillotti¹
Nysia Oliveira de Sá²
Nadia Lobo da Fonseca³
Neusa Cardim S. dos Anjos⁴
Norma Peclat da S. Martins⁵
Rosane Lopes Machado⁶**

RESUMO: Apresenta um Estudo de Necessidades e Demanda de Informação, através de uma metodologia alternativa - a Lógica Fuzzy. O estudo, centrado no indivíduo, define o perfil do usuário prioritário das bibliotecas, seu comportamento na busca da informação e sua avaliação das bibliotecas da UERJ, através das verbalizações de suas necessidades informacionais, aqui mapeadas por funções de pertinência. Descreve e analisa os resultados obtidos, demonstrando que a Lógica Fuzzy aplica-se a estudos desta natureza, para viabilizar a oferta de novos serviços.

1 INTRODUÇÃO

Para atuar de modo eficiente e eficaz, as bibliotecas universitárias como provedoras da informação, insumo básico para produção do conhecimento, vêm-se na contingência de adaptar-se a cenários em constante mudança.

Assim, seguindo uma tendência organizacional, as Bibliotecas Universitárias buscam modelos gerenciais flexíveis, que lhes propiciem uma atitude pró-ativa, face às necessidades informacionais da comunidade. Como estas necessidades variam em consonância com as áreas de atuação, nível acadêmico, entre outros aspectos, não se pode focar a comunidade universitária apenas de modo global,

¹ Docente do Instituto de Matemática e Estatística – IME/UERJ. Doutoranda em Engenharia de Tráfego.

² Chefe de Serviço de Bibliotecas de Ciências Sociais e Coordenadora do GET

³ Bibliotecária da Biblioteca B do Serviço de Bibliotecas de Ciências Sociais

⁴ Bibliotecária da Biblioteca C do Serviço de Bibliotecas Biomédicas

⁵ Chefe de Seção de Biblioteca do Serviço de Bibliotecas de Tecnologia e Ciências

⁶ Bibliotecária do Serviço de Processos Técnicos

especialmente quando se trata de oferecer-lhe serviços e produtos. Para tanto, são imprescindíveis estudos visando a definir as demandas diferenciadas de professores e de alunos.⁷

Além disso, é preciso, também, “conhecer as circunstâncias que levam um usuário a iniciar um processo de busca de informações, se quisermos compreender os fenômenos que ocorrerão quando do uso dos sistemas, serviços e produtos mobilizados por esse usuário.”⁸

O foco no indivíduo, a partir de “ uma perspectiva cognitiva, buscando interpretar necessidades de informação tanto intelectuais, como sociológicas”⁹ se efetiva através da interação da Biblioteconomia e da Ciência da Informação com outras disciplinas, como a Psicologia, a Sociologia, a Filosofia, a Estatística e a Matemática **Fuzzy**.

Esta abordagem interdisciplinar foi cogitada, quando das mudanças no perfil da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, o que veio a exigir a avaliação do Sistema de Bibliotecas – SISBI, visando a sua reestruturação.

O desenvolvimento dos estudos necessários coube ao Grupo Especial de Trabalho – GET, composto por cinco Bibliotecárias, presidido por um docente do Instituto de Medicina Social da UERJ – IMS/UERJ e Coordenador da Comissão da Biblioteca C, do Serviço de Bibliotecas Biomédicas, prof. Dr. Cid Manso de M. Vianna. O GET contou com a assessoria da Prof.^a Dr.^a Lena Vania Ribeiro Pinheiro, na área de Ciência da Informação e da Prof.^a Regina Serrão Lanzillotti, doutoranda em Engenharia de Tráfego, docente do Instituto de Matemática e Estatística da UERJ – IME/UERJ.

O Estudo de Necessidades e Demanda de Informação – ENDI, uma das etapas da avaliação do SISBI e objeto deste trabalho, , buscou definir o perfil do usuário prioritário das bibliotecas (alunos e

professores), seu comportamento na busca da informação e a avaliação das bibliotecas da UERJ.

Por envolver atributos de difícil quantificação, expressando motivações, comportamentos e atitudes individuais, optou-se, para o ENDI,¹⁰ por um modelo qualitativo de pesquisa.

A lógica **Fuzzy** surgiu, então, como uma alternativa, na qual a população alvo verbalizaria as suas necessidades informacionais, as quais seriam mapeadas através das funções de pertinência.

Ainda pouco divulgada, a lógica **Fuzzy** vem sendo empregada, principalmente no exterior, em campos tão diversos quanto os da Informática, Sistemas Inteligentes, Área Biomédica, Sistemas de Controle e Engenharia e, inclusive, nos estudos da Ciência da Informação.¹¹

Um breve histórico e a sistemática da aplicação da lógica **Fuzzy**, no ENDI, é relatada neste trabalho. Os resultados obtidos são apresentados e analisados, concluindo-se que a utilização da lógica **Fuzzy**, em estudos desta natureza, prioriza a visão dos usuários, contribuindo, desta forma, para o efetivo planejamento da oferta de serviços e produtos diferenciados.

2 SOBRE A LÓGICA FUZZY

Considerada de vanguarda por alguns, a lógica **Fuzzy** foi criada, em 1965, por Zadeh, engenheiro eletrônico, professor na Universidade da Califórnia, Berkeley, que iniciou estudos sobre o desenvolvimento da teoria de conjunto modificado chamada **Fuzzy Sets**.¹²

Zadeh examina a autonomia da lógica **Fuzzy** como um modelo lógico semelhante ao da mente humana, que tem uma capacidade notável de lidar com verbalizações revestidas de ambigüidade.

Dessa forma, na lógica **Fuzzy**, tudo tem um grau de importância, podendo ser operacionalizado através da noção de pertinência, ou seja, um valor associado ao objetivo a ser alcançado. A idéia principal desta teoria é muito simples e natural. Se não somos capazes de determinar os limites exatos da pertinência de um elemento no conjunto (sim e não), faz-se necessário buscar uma escala que permita caracterizar o seu grau de pertinência no mesmo.

Um conjunto **Fuzzy** é uma classe, em que não existe um limite divisório entre os objetos que pertencem e aqueles que não pertencem ao conjunto. Uma definição mais precisa pode ser estabelecida como: Seja $X = [x]$ uma coleção de objetos (pontos) denotados por x . Assim, o conjunto A em X é o conjunto de pares ordenados:

$$A = (X, \mu_A(x)) \quad x \in X ,$$

onde X é a variável, contínua ou discreta, do universo em estudo.

A função $\mu_A(x)$ é o grau de pertinência de x em A , lendo-se $\mu_A(x)$ como uma função de X ao espaço de pertinência, assumindo valores no intervalo $[0$ a $1]$. Estamos diante de um conjunto **Fuzzy**, cujos extremos representam, respectivamente, o conceito da não pertinência e da pertinência plena. Estes conjuntos permitem que se definam operações binárias internas, tais como união, interseção e complemento, similarmente às existentes na teoria dos conjuntos nítidos.

A função de decisão **Fuzzy** implica, essencialmente, considerar-se o *operador interseção* a pertinência mínima e o *operador união*, a pertinência máxima. No ambiente **Fuzzy**, a tomada de decisão objetiva alcançar alguns níveis de aspiração, podendo o tomador de decisão aceitar pequenas violações nas restrições, e ponderar diferentes graus de importância a estas violações. A questão é determinar a alternativa

ótima, com o mais alto grau de adequabilidade em relação a todos os objetivos.

No ENDI, foram adotadas composições nebulosas, expressando os macro-objetivos

(**COMPOSIÇÃO 1** O O **COMPOSIÇÃO N**), constituídos através do conjunto de objetivos específicos, operacionalizados à tomada de decisão:

(**COMPOSIÇÃO 1** O O **COMPOSIÇÃO N**) = MAX [MIN (**OBJETIVO 1**),MIN (**OBJETIVO K**)]

2.1 Características da Lógica **Fuzzy**:

Esta metodologia possui, entre outras, as seguintes características facilitadoras: pesquisar apenas um número reduzido de interlocutores; realizar o estudo em um curto espaço de tempo; corrigir possíveis falhas no preenchimento dos formulários, em tempo hábil; não utilizar dados secundários; minimizar custos no levantamento e processamento dos dados.

No entanto, procedimentos devem ser observados, a fim de evitar viés na pesquisa:

- **assessoria técnica** em lógica **Fuzzy**.
- **entrevista estruturada**: tanto na elaboração dos formulários com questões objetivas, fechadas, como na sua aplicação, exige o envolvimento de especialistas: bibliotecários experientes, conscientes dos vários aspectos que compõem o cenário em que atuam, mais especificamente, os que se referem aos usuários,
- **seleção dos entrevistados**: entre usuários envolvidos com a busca da informação e dispostos a participar do estudo.
- **levantamento de campo**: bibliotecários de Referência motivados e treinados para aplicação da entrevista.

2.2 A Aplicação da Lógica **Fuzzy** no ENDI:

A aplicação da lógica **Fuzzy**, no estudo em foco, se deu, na prática, pelo cômputo das verbalizações, numa escala crescente de valoração, das composições: **identificação e comportamento dos usuários na busca da informação, e avaliação das bibliotecas pelos usuários reais.**

De acordo com a orientação de Zadeh, apud Braga¹³, é adequada a consulta de 15 (quinze) a 20 (vinte indivíduos), pelo menos. No ENDI, foram entrevistados 34 (trinta e quatro) usuários, sendo 20 (vinte) reais e 14 (quatorze) potenciais distribuídos pelos Centros Acadêmicos (Centro de Ciências Sociais – CCS, Centro Biomédico – CB, Centro de Educação de Humanidades – CEH, Centro de Tecnologia e Ciências – CTC) considerando-se o quantitativo dos docentes e discentes em seus níveis acadêmicos. As entrevistas foram aplicadas por 20 (vinte) bibliotecários.

No presente estudo, utilizou-se a técnica de entrevista estruturada, com perguntas fechadas nas composições anteriormente citadas. Os objetivos específicos intra-composições viabilizaram traçar o perfil do usuário (através da sua identificação e do seu comportamento na busca da informação) e avaliar as bibliotecas da UERJ.

Realizou-se um pré-teste, com quatro usuários reais, permitindo-se aprimorar o instrumento de coleta das informações e verificar a viabilidade do levantamento de campo.

Embora o recomendável seja que a indicação dos entrevistados caiba aos representantes das Comissões de Bibliotecas (bibliotecários, docentes e discentes), no ENDI, devido ao curto prazo disponível, os bibliotecários é que a fizeram.

É importante que o primeiro contato com os entrevistados seja pessoal, por isso, este foi feito, inicialmente, por telefone e, como houve boa receptividade, posteriormente, por carta. A atitude positiva dos entrevistados, bem como a postura adequada dos entrevistadores, muito contribuíram para a qualidade da informação obtida.

3 RESULTADOS DO ESTUDO

Os resultados do ENDI são descritos e analisados a partir dos objetivos propostos, para cada uma das composições, conforme exposto no quadro 1. A seguir, estes resultados estão sintetizados nos quadros 2, 3 e 4, enquanto que os quadros 5, 6 e 7 resumem as interações entre as composições.

Quadro 1: Objetivos das Composições

IDENTIFICAÇÃO DO USUÁRIO	
Objetivo ₁	Identificação do discente
Objetivo ₂	Identificação do docente
Objetivo ₃	Titulação do docente
Objetivo ₄	Uso formal e freqüência à Biblioteca
Objetivo ₅	Identificação do Centro a que pertence o usuário
COMPORTAMENTO NA BUSCA DA INFORMAÇÃO	
Objetivo ₆	Grau de independência e conhecimento em relação ao uso da biblioteca
Objetivo ₇	Identificação tipos de Bibliotecas mais utilizados
Objetivo ₈	Participação do usuário no desenvolvimento de coleções
Objetivo ₉	Utilização da Internet
Objetivo ₁₀	Uso de fontes eletrônicas
Objetivo ₁₁	Interação usuário com a Biblioteca
AVALIAÇÃO DAS BIBLIOTECAS	
Objetivo ₁₂	Avaliação dos serviços oferecidos pelas Bibliotecas
Objetivo ₁₃	Avaliação dos produtos oferecidos pelas Bibliotecas
Objetivo ₁₄	Avaliação das Bibliotecas quanto ao acervo, atendimento, horário de funcionamento e instalações físicas.

A cada objetivo foi associada uma escala gradativa de pertinência, considerada ideal pelos especialistas em Biblioteconomia e Ciência da Informação, denominada filtro **F(X)**. As freqüências relativas

às respostas dos entrevistados, tomadas como pertinências observadas **A(X)**, foram cotejadas com a escala do filtro, pois a qualidade da informação, conforme Braga¹⁴, é o confronto entre as verbalizações dos usuários e os filtros sugeridos pelos especialistas. (Anexo 1)

Os macro-objetivos, aqui definidos como composições, foram analisados através do *operador interseção*, o que conduziu à concepção avaliativa, no limite mínimo das funções de pertinência, observadas para cada objetivo específico intra-composição.

Assim, na primeira pergunta, a respeito da composição que buscou identificar o usuário (objetivo₁) procurou-se *levantar o nível acadêmico e a atividade exercida pelo aluno na UERJ, para verificar as diferenças de necessidades/demanda por tipo de serviços entre as duas categorias (graduação e pós-graduação)*.

Quanto ao perfil do docente (objetivo₂) procurou-se *identificar o nível acadêmico e a natureza do trabalho desenvolvido pelo professor na UERJ, que apresentam características diferentes e necessidades/demanda distintas, podendo haver simultaneidade, ou não, desta atuação*.

A titulação do docente (objetivo₃) buscou *identificar a titulação acadêmica mais elevada do professor, pois sabe-se que, quanto maior é o envolvimento com a pesquisa, maior a necessidade/demanda de informação, inclusive estrangeira*.

A formalização do vínculo usuário/biblioteca representada pela inscrição na biblioteca (objetivo₄) foi enfocada, neste estudo, para *verificar o uso formal e a freqüência, à biblioteca pelo usuário, com regularidade ou não, objetivando repensar o procedimento para cadastramento de usuários e definição da política de seleção e aquisição*. Nesta questão, trabalhou-se apenas o usuário real, pois o usuário potencial não poderia ser tratado pela metodologia **Fuzzy** (as

variáveis possíveis seriam inscrito e não inscrito, o que caracterizaria um conjunto nítido).

A seguir, buscou-se (objetivo₅) *identificar o Centro Acadêmico ao qual o usuário está vinculado para levantar necessidades/demanda específicas de cada Centro*, associando-se a uma escala estabelecida de acordo com o estágio de desenvolvimento da pós-graduação em cada Centro.

O quadro 2 resume todos os dados levantados na composição **Identificação do Usuário** (Objetivos ₁ a ₅)

Quadro 2 : Síntese da Identificação do Usuário

Usuário	Vínculo com a UERJ	Pertinência	
		Mínima	Máxima
Real	Discente	Na graduação com atividade na extensão, pertencente ao CEH	Mestrando sem atividade acadêmica pertencente ao CB
	Docente	Não identificada a atividade extra-classe, com especialização ou sem titulação, pertencente ao CEH	Na graduação, atuando na extensão, com nível Doutorado, pertencente ao CB
	Discente/Docente	Freqüente sem regularidade e não é inscrito	Freqüente com regularidade e é inscrito
Potencial	Discente	Mestrado sem atividade acadêmica, pertencente aos CTC e CB	Graduação sem atividade acadêmica, pertencente aos CCS e CEH
	Docente	Não identificada a atividade acadêmica, nível Mestrado, pertencente aos CTC e CB	Na graduação com atividade na extensão, nível Doutorado, pertencente aos CCS e CEH

Nota: CB – Centro Biomédico; CCS – Centro de Ciências Sociais; CEH – Centro de Educação e Humanidades; CTC – Centro de Tecnologia e Ciências.

A composição do **comportamento do usuário na busca da informação** foi analisada a partir do objetivo₆, que visa *a verificar o grau de independência e de conhecimento do usuário em relação ao uso da biblioteca (códigos adotados, arranjos por estantes, uso de bases de dados), para subsidiar programas de treinamento formal e informal de usuários.*

No objetivo₇, buscou-se verificar se os usuários freqüentavam não apenas as bibliotecas do SISBI/UERJ, mas também, outras fora da Universidade, pois a *identificação dos tipos de bibliotecas utilizadas com mais freqüência pelos usuários possibilitaria definir, mais precisamente, as estratégias de intercâmbio, oferta de serviços e produtos, nível de acessibilidade e qualidade do acervo (pertinência e relevância).*

O objetivo₈ propôs-se *verificar o grau de participação do usuário na execução da política de seleção e aquisição e no desenvolvimento de coleções, porque sugestão de material bibliográfico a ser adquirido pela Biblioteca é uma forma de o usuário participar do desenvolvimento do acervo, favorecendo aquisições que melhor o atendam.*

O objetivo₉: *verificar o uso e acesso às novas tecnologias, a fim de planejar serviços/produtos, via Internet* e objetivo₁₀, *identificar as fontes eletrônicas utilizadas pelos usuários, com a finalidade de implementar uma política de seleção e aquisição, facilitar o acesso a essas fontes e promover serviços e produtos mais sofisticados aos usuários.*

O objetivo₁₁ foi elaborado com o intuito de *avaliar se o usuário interage com a biblioteca, perguntando-lhe se verifica a existência ou não, no acervo, da bibliografia indicada, para promover a integração biblioteca/usuário, .*

A síntese das verbalizações das pertinências mínima e máxima, na composição **Comportamento na Busca da Informação** (objetivos 6 a 11), está representada no quadro 3.

Quadro 3 : Síntese do Comportamento na Busca da Informação

Usuário	Pertinências	
	Mínima	Máxima
Real	Utilização de bibliotecas de Departamentos e de outros especialistas Nunca sugere material bibliográfico a ser adquirido Às vezes verifica se a bibliografia indicada existe na biblioteca Utilização de BBS e Teleconferências Acesso à Internet em outros locais	Utilização de bibliotecas da UERJ Sempre sugere material bibliográfico a ser adquirido Sempre verifica se a bibliografia indicada existe na biblioteca Utilização do e-mail Acesso à Internet na UERJ
Potencial	Utilização de bibliotecas da UERJ Sempre sugere material bibliográfico a ser adquirido Sempre verifica se a bibliografia indicada existe na biblioteca Utilização de BBS e salas virtuais Não acessa a Internet ou só acessa na residência	Utilização de bibliotecas de outras instituições Nunca sugere material bibliográfico a ser adquirido Não houve discriminação relevante quanto à verificação da existência, na biblioteca, da bibliografia indicada Não utiliza fontes eletrônicas Não acessa a Internet
Real/ Potencial	Acessa base de dados sem auxílio	Acessa estantes sem auxílio

Nota: BBS – Bulletin Board Service

A última composição a ser analisada é a que se refere à **avaliação das bibliotecas** pelos usuários reais, através dos objetivos 12 a 14 e resumida no quadro 4.

Esta avaliação referiu-se aos serviços e produtos oferecidos (objetivos 12 e 13) , *para redefini-los e adequá-los às necessidades dos usuários*. A avaliação do acervo, do atendimento, do horário de funcionamento e das instalações físicas (objetivo 14), teve também, por finalidade, *adequá-los aos usuários*.

Quadro 4 : Síntese da Avaliação das Bibliotecas pelos Usuários Reais

Fatores		Pertinências	
		Mínima	Máxima
Serviços	*Empréstimo	Deficiente	Ótimo
	*Consulta	Deficiente	Bom
Produtos		Não utiliza e não conhece	Não conhece e não oferece
Acervo	Periódicos	Não conhece quantidade, qualidade e atualidade	Quantidade, qualidade e atualidade regular
	Livros	Qualidade e atualidade não foram bem discriminadas Quantidade deficiente	
Atendimento		Bibliotecário apresentou melhor avaliação do que o funcionário	Bibliotecário e funcionário considerados ótimos
Horário de Funcionamento		Regular	Bom
Instalações		Opinião dividida entre ótima e deficiente	Regular

Nota: *Dentre todos os serviços oferecidos, estes foram os mais citados pelos entrevistados.

A próxima etapa é a análise das interações para cada composição considerando-se os macro-objetivos : identificação do usuário, comportamento na busca da informação e avaliação das bibliotecas, como citado anteriormente.

A **identificação do usuário** foi obtida através da convergência pelo máximo dos mínimos das pertinências dos objetivos específicos, conforme o quadro 5.

Quadro 5 : Composição : Identificação do Usuário

Objetivos Específicos	Pertinência Mínima	Composição	Max. [min (O ₁ , O ₂)]
DISCENTE			
O ₁ : Nível Acadêmico	0,2	O ₁ • O ₅	0,4
O ₅ : Identificação Centros	0,4		
DOCENTE			
O ₂ : Atividade desenvolvida	0,1	O ₂ • O ₃ • O ₅	0,4
O ₃ : Titulação	0,2		
O ₅ : Identificação Centros	0,4		

Nota: O Objetivo₄ não pôde ser considerado, por se constituir em um conjunto nítido.

Do quadro 5, depreende-se que o perfil dos usuários, docentes e discentes, das bibliotecas do SISBI é semelhante, porém, aquém do esperado. Isto é, os mais altos níveis de titulação não corresponde a um maior envolvimento com a pesquisa, mesmo em relação àqueles que atuam nos Centros com tradição em pesquisa.

O quadro a seguir permite avaliar a interação dos objetivos específicos, quanto ao **comportamento na busca da informação**, de maneira análoga à operacionalização visualizada do quadro anterior.

Quadro 6 : Composição : Comportamento na Busca da Informação

Objetivos	Pertinência Mínima	Composição	Max. [min (O ₆ , O ₇ , O ₈ , O ₉ , O ₁₀ , O ₁₁)]
USUÁRIO REAL			
O ₆ : Independência	0,2	O ₆ ● O ₇ ● O ₈ ● O ₉ ●	0,4
O ₇ : Tipo de Bibliotecas	0,1	O ₁₀ ● O ₁₁	
O ₈ : Participação	0,4		
O ₉ : Internet	0,1		
O ₁₀ : Uso de fontes eletrônicas	0,2		
O ₁₁ : Interação	0,1		
USUÁRIO POTENCIAL			
O ₇ : Tipo de Bibliotecas	0,3	O ₇ ● O ₈ ● O ₉ ● O ₁₀ ●	0,3
O ₈ : Participação	0,1	O ₁₁	
O ₉ : Internet	0,1		
O ₁₀ : Uso de fontes eletrônicas	0,3		
O ₁₁ : Interação	0,2		

No quadro 6, pouca diferença verificou-se entre os usuários reais e potenciais. Avaliou-se o grau de independência no uso da biblioteca, os tipos de bibliotecas utilizadas, a participação do usuário no desenvolvimento de coleções, a utilização da Internet, o uso de fontes eletrônicas e a interação usuário/biblioteca. Os resultados ficaram abaixo do valor mediano, dentro da escala de pertinência adotada.

A **avaliação das bibliotecas** pelos usuários reais, quadro 7, através dos componentes relativos aos serviços, aos produtos, ao acervo e ao atendimento, ao horário de funcionamento, às instalações físicas valeu-se, também, da operacionalização maximizante para as pertinência mínimas dos objetivos específicos, analisados intra-componentes. A avaliação inter-componentes levou à pertinência da composição **Avaliação das Bibliotecas**.

Quadro 7 : Composição : Avaliação das Bibliotecas

Objetivos Específicos	Pertinências Mínimas Observadas	Pertinências dos Componentes	
		Intra	Inter
SERVIÇOS – O₁₂			
Consulta	0,2		
Empréstimo	0,1		
Empréstimo entre bibliotecas	0,1		
Localização Títulos CCN e outros	0,1		
Comutação Bibliográfica	0,1		
Serviços de Cópias	0,2		
Pesquisa Bibliográfica	0,2		
Busca Retrospectiva em bases de dados	0,5	0,5	
Normalização documentos	0,3		
Exposição	0,3		
Treinamento Usuários	0,4		
Visitas Orientadas	0,1		
PRODUTOS O₁₃			
Clipping	0,1		
Bibliografias	0,1		
Sumários Correntes Periódicos	0,1		
Boletim Informativo	0,2		
Boletim Novas Aquisições	0,2		
Jornal Mural	0,3	0,3	
TÍTULOS DE LIVROS - O₁₄			
Qualidade	0,2		
Quantidade	0,1		
Atualidade	0,6	0,6	0,6
TÍTULOS DE PERIÓDICOS - O₁₄			
Qualidade	0,1	0,1	
Quantidade	0,1		
Atualidade	0,1		
ATENDIMENTO/HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO/INSTALAÇÕES FÍSICAS - O₁₄			
Atendimento dos bibliotecários e funcionários	0,1		
Horário de funcionamento	0,1		
Instalações físicas	0,2	0,2	

Nesta composição, tanto a atualidade de títulos de livros, quanto a busca retrospectiva em bases de dados ficaram aquém das expectativas, assim como os demais, que se encontram em situação ainda mais deficitária.

Considerando-se que o ideal seria atingir, neste e nos outros macro-objetivos, valores próximos de 1, este resultado também ficou abaixo de um nível satisfatório, demonstrando que há uma lacuna entre o que é oferecido pelas bibliotecas e as demandas de seus usuários.

A validação da pesquisa está consubstanciada nos índices de qualidade da informação para cada um dos objetivos específicos, que variaram entre 0,82 e 0,93, demonstrando que as verbalizações obtidas através da linguagem natural e mapeadas pela lógica **Fuzzy** foram consideradas de boa qualidade .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lógica **Fuzzy** possibilitou traçar o perfil dos usuários das bibliotecas da UERJ, cujo universo é de aproximadamente vinte e dois mil (entre professores e alunos), distribuídos pelos quatro Centros Acadêmicos da Universidade.

A partir da análise das verbalizações feitas por esses usuários, pôde-se detectar, com clareza, os pontos de estrangulamento no fluxo da informação e as lacunas entre a oferta e a demanda. Isto pode ser atribuído, não só à ausência de interação entre a comunidade acadêmica e as bibliotecas da Universidade, mas também ao fato de os bibliotecários implementarem serviços sem priorizarem as demandas dos seus usuários, o uso que estes fazem da informação e as especificidades da área na qual atuam. Deste modo, os esforços empreendidos para promover os serviços tornam-se inócuos, pois não alcançam o objetivo principal de uma biblioteca disponibilizar e promover o acesso à informação.

Em conseqüência, delineou-se um novo perfil para o serviço de bibliotecas da UERJ aproximando-o mais do conceito de serviço de informação, este através de uma estrutura em rede – a Rede de Bibliotecas SIRIUS. Esta estrutura foi projetada com o intuito de

fortalecer as bibliotecas setoriais, dando-lhes uma maior autonomia administrativa e um padrão técnico básico. Acreditando-se que esta identidade, calcada em demandas diferenciadas, sem descaracterizar o conjunto, atuará harmoniosamente intra e extra instituição, promovendo o acesso à informação com valor abrangente como insumo básico tanto no ensino quanto na pesquisa.

Os resultados obtidos com a aplicação da lógica **Fuzzy** indicam que esta é mais uma alternativa para verificar a viabilidade de novos serviços a partir da demanda dos usuários.

ABSTRACT: It presents the Logic Fuzzy as alternative methodology, applied in the Study of the Needs and Demand of the Information. This study was centered in the individual, looking for to define the profile of the main user of the libraries, its behavior in the search of the information and evaluation of the libraries of UERJ. It describes and it analyses and results and it is ended that logical Fuzzy is applicable to studies of this nature to make possible the offer of new services and products.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

⁷AMARAL, Sueli Angélica do. Serviços bibliotecários e desenvolvimento social : um desafio profissional. **Ci. Inf.**, Brasília, v.24, n.2, 1995.

⁸LE COADIC, Yves- François. **A Ciência da informação**. Brasília : Briquet de Lemos, 1996. p.44.

⁹FERREIRA, Suely Maria Soares Pinto. Novos paradigmas da informação e novas percepções do usuário. **Ci. Inf.**, Brasília, v.25, n.2, p. 220, maio/ago. 1996.

¹⁰UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Proposta de nova estrutura do sistema de bibliotecas da UERJ**. Rio de Janeiro, 1997. p. 23.

¹¹GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar** : como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro : Record, 1997. 107p.

¹²LE COADIC, Op. cit. p.23.

¹³ZIMMEMANN, H. J. **Fuzzy set theory and applications**. 2.ed. Boston : Dordrecht; London : Kluwer Academy, 1995. p.241-82.

¹⁴BRAGA, Mario Jorge Ferreira et al. **Conceitos da matemática nebulosa na análise de risco**. Rio de Janeiro : Artes e Rabiskos, 1995. p. 29.

ANEXO 1 Síntese dos filtros e Pertinências Observadas

Objetivo1		GSA	GM	ESA	MSA	DSA	GEx	GP	EEX	EP	MEX	MP	DEX	DP
Filtro: F(x)		0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0
Pertinência	A(x) _{ur}	0,6	0,4	0,0	1,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Observada	A(x) _{up}	1,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

GSA, aluno da graduação sem atividade acadêmica complementar; GM, aluno da graduação com atividade em monitoria; ESA, aluno da especialização sem atividade acadêmica complementar; MAS, aluno do mestrado sem atividade acadêmica complementar; DAS, aluno do doutorado sem atividade acadêmica complementar; GEx, aluno da graduação c/ atividade em extensão; GP, aluno da graduação c/ atividade em pesquisa; Mex, aluno da especialização c/ atividade em extensão; MP, aluno da especialização c/ atividade em pesquisa; Dex, aluno do doutorado c/ atividade em extensão; DP, aluno do doutorado c/ atividade em pesquisa.

Objetivo 2		Gad	GE	Ead	MAd	DAd	GEx	EE	EEX	GP	EP	ME	MEx	MP	DE	DEX	DP
F(X)		0,1	0,2	0,2	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0
Pertinência	A(x) _{ur}	0,0	1,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,5	0,1	0,3	0,1	0,4	0,2	0,0	0,4
Observada	A(x) _{up}	0,2	1,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,5	0,2	0,5	0,3	0,7	0,0	0,3	0,7	0,2	0,2

Gad - professor da graduação com atividade em administração; GE - professor da graduação com atividade em extensão; EAd - professor da especialização com atividade em administração; MAd - professor do mestrado com atividade em administração; DAd - professor do doutorado com atividade em administração; GEx - professor da graduação com atividade em extensão; EE - professor da especialização com atividade em ensino; EEx - professor da especialização com atividade em extensão; GP - professor da graduação com atividade em pesquisa; EP - professor da especialização com atividade em pesquisa; ME - professor do mestrado com atividade em ensino; MEx - professor do mestrado com atividade em extensão; MP - professor do mestrado com atividade em ensino; DE - professor do doutorado com atividade em extensão; DEx - professor do doutorado com atividade em extensão; DP - professor do doutorado com atividade em pesquisa

Objetivo 3		Bacharelado/Licenciatura	Especialização	Mestrado	Doutorado	Pós-Doutorado
Filtro: F(x)		0,5	0,6	0,8	0,9	1,0
Pertinência Observada	A(x) _{ur}	0,2	0,2	0,4	0,9	-
	A(x) _{up}	0,0	-	0,5	1,0	-

Objetivo 4		FSRNI	FSRI	FRNI	FRI
Filtro: F(x)		0,0	0,5	0,7	1,00
Pertinência Observada	A(x) _{ur}	0,0	0,1	0,1	

FSRNI - Freqüente sem regularidade e é não inscrito; FSRI - Freqüente sem regularidade e é inscrito; FRNI - Freqüente com regularidade e é não inscrito; FRI - Freqüente com regularidade e é inscrito

Objetivo 5		CB	CCS	CEH	CTC
F(X)		1,0	0,7	0,4	0,1
Pertinências observadas: A(X)					
Usuários reais		1,0	0,6	0,4	0,9
Usuários potenciais		0,7	1,0	1,0	0,7

CB, Centro Biomédico; CCS, Centro de Ciências Sociais;
CEH, Centro de Educação e Humanidades; CTC, Centro de Tecnologia e Ciências

Objetivo 6		DECA	CCA	DESA	CCSA	ABDCA	ABDSA
Filtro: F(x)		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
Pertinência Observada	A(x) _{ur}	0,39	0,44	1,00	0,78	0,33	0,17

DECA - Diretamente nas estantes com auxílio; CCA - Consultando os catálogos com auxílio;

DESA - Diretamente nas estantes sem auxílio; CCSA - Consultando os catálogos sem auxílio;

ABDCA - Acessando a base de dados com auxílio; ABDSA - Acessando a base de dados sem auxílio

Objetivo 7		DPTO	PART	ESP	OUT	UERJ
Filtro: F(x)		0,10	0,20	0,50	0,70	1,00
Pertinência Observada	A(x) _{ur}	0,07	0,00	0,07	0,67	1,00
	A(x) _{up}	0,00	0,00	0,00	1,02	0,34

DPTO - Biblioteca de departamento; PART - Biblioteca particular;
ESP - Biblioteca particular de outros especialistas; OUT - Bibliotecas de outras instituições;

UERJ - Bibliotecas da UERJ

Objetivo 8		NUNCA	AS VEZES	SEMPRE
Filtro: $F(x)_{ur}$	$A(x)_{ur}$	0,1	0,6	1,0
Pertinência Observada		0,44	0,78	1,00
Filtro: $F(x)_{up}$		NUNCA	AS VEZES	SEMPRE
Pertinência Observada	$A(x)_{ur}$	1,00	0,60	0,10
		1,00	0,30	0,10

Objetivo 9		Não Utiliza	Utiliza residência	Utiliza outras Instituições	Utiliza na UERJ
Filtro: $F(x)_{fr}$		0,1	0,6	0,2	1,0
Filtro: $F(x)_{nfr}$		1,0	0,6	0,2	0,1
Pertinência Observada	$A(x)_{ur}$	0,3	0,9	0,2	1,0
	$A(x)_{ur}$	1,0	0,3	0,0	0,4

Objetivo 10		NU	SV	TELC	LBV	LD	BBS	E-Mail	BDCD	BDOL
Filtro: $F(x)_{ur}$		0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Filtro: $F(x)_{up}$		0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Pertinência Observada	$A(x)_{ur}$	0,3	0,0	0,1	0,6	0,3	0,0	1,0	0,3	0,9
	$A(x)_{up}$	1,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,5

NU - não utiliza; SV - “chats” (salas virtuais); TELC – teleconferências; LBV - livrarias e bibliotecas virtuais; LD - listas de discussão; BBS - Boletins de aviso; **E-mail** - correio eletrônico; BDCD - Bases de dados em CD-ROM; BDOL - Bases de dados on-line.

Objetivo 11		NUNCA	AS VEZES	SEMPRE
Filtro: $F(x)_{ur}$	$A(x)_{ur}$	0,1	0,6	1,0
Pertinência Observada		0,2	0,1	1,00
Filtro: $F(x)_{up}$		NUNCA	AS VEZES	SEMPRE
Pertinência Observada	$A(x)_{up}$	1,00	0,6	0,1
		0,9	0,9	0,3

Objetivo 12	Não oferece	Não conhece	Não utiliza	Deficiente	Regular	Bom	Ótimo
Filtro: $F(x)$	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0
Pertinência observada $A(X)_{ur}$							
Consulta	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	1,0	0,7
Empréstimo	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,8	1,0
Empréstimo entre Bibliotecas	0,0	0,3	1,0	0,1	0,1	0,3	0,2
Localização periódicos no CCN	0,0	0,7	1,0	0,1	0,1	0,6	0,3
COMUT	0,0	0,6	1,0	0,0	0,1	0,4	0,4
Serviço de Copias	1,0	0,0	0,8	0,0	0,5	0,2	0,8
Pesquisa Bibliográfica	0,0	0,3	0,7	0,2	0,7	1,0	0,5
Busca em Bases de Dados	0,7	0,5	1,0	0,0	0,0	0,7	0,5
Normalização	0,0	0,6	1,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Exposição	1,0	0,0	0,3	0,0	0,5	0,8	0,7
Treinamento	1,0	0,8	0,6	0,0	0,6	0,6	0,4
Visitas Orientadas	0,5	1,0	0,6	0,0	0,0	0,2	0,1

Objetivo 13	Não oferece	Não conhece	Não utiliza	Deficiente	Regular	Bom	Ótimo
Filtro: F(x)	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0
Pertinência observada $A(X)_{ur}$							
Clipping	0,9	1,0	0,1	0,0	0,0	0,9	0,0
Bibliografia	1,0	0,7	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0
Sumários Correntes de Periódicos	0,2	1,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,5
Boletim Informativo	0,5	1,0	0,3	0,2	0,0	1,0	0,3
Boletim de Novas Aquisições	0,5	1,0	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5
Jornal Mural	1,0	0,3	0,5	0,0	0,5	0,5	0,50

Objetivo 14	Variáveis	Não Conhece	Deficiente	Regular	Bom
Filtro: F(x)		0,1	0,2	0,4	0,6
Pertinência observada $A(X)_{ur}$					
Livros	Qualidade		0,4	0,4	1,0
	Quantidade		1,0	0,5	0,4
	Atualidade		0,8	0,8	1,0
Periódicos	Qualidade	0,1	0,5	1,0	0,5
	Quantidade	0,1	0,6	1,0	0,2

Objetivo 14	Deficiente	Regular	Bom	Otimo
Filtro: F(x)	0,4	0,6	0,8	1,0
Pertinência observada $A(X)_{ur}$				
Atendimento de funcionários	0,1	0,3	0,8	1,0
Atendimento de bibliotecários	0,0	0,1	0,9	1,0
Horário de funcionamento	0,3	0,2	1,0	0,7
Instalações físicas	0,6	1,0	0,7	0,6