



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS

ATA DA QUINTA REUNIÃO ORDINÁRIA DE 2018 NO  
CONSELHO DE CENTRO NO CENTRO  
MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO.

Aos vinte e quatro dias de maio de dois mil e dezoito, às catorze horas e trinta minutos, o professor **Ricardo Paulo Fonseca Melo**, Diretor no Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros - CMPF da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA dá início à Quinta Reunião Ordinária de 2018 no Conselho de Centro no CMPF/UFERSA. Presentes os coordenadores de curso: **Ádller de Oliveira Guimarães, Alex Pinheiro Feitosa, Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo, Lauro Cesar Bezerra Nogueira, Otávio Paulino Lavor, Wesley de Oliveira Santos**, os representantes docentes: **Eduardo Raimundo Dias Nunes - DCSAH, Shirlene Kelly Santos Carmo - DECEN, Ernano Arrais Júnior - DETEC**, o representante discente suplente: **Saulo José de Souza Filgueira**. Ausências justificadas: *Antonio Carlos Leite Barbosa, Isabella de Azevedo Batista, Rafaela Duarte de Almeida*. **PAUTA: primeiro ponto** Apreciação e deliberação sobre ata da 4ª Reunião Ordinária de 2018 no Conselho de Centro no CMPF; **segundo ponto** Apreciação da Pauta da 5ª Reunião Ordinária de 2018 no CONSEPE; **terceiro ponto** Comunicações, informes e outras ocorrências. Constatado o *quórum* o Professor **Ricardo Paulo Fonseca Melo** saúda a todos, e passa a ler as justificativas de ausências: a justificativa da representante discente: *Rafaela Duarte de Almeida* recebe aprovação unânime, sem abstenções. A justificativa do coordenador Antonio Carlos Leite Barbosa recebe aprovação com três abstenções. A justificativa da representante técnico-administrativa *Isabella de Azevedo Batista* é aprovada com duas abstenções. Depois, Coloca a ata da 4ª Reunião Ordinária de 2018 em discussão. Recebe a aprovação dos presentes com duas abstenções. Continuando o professor **Ricardo Paulo Fonseca Melo** lê a pauta e coloca em discussão. A pauta é aprovada sem abstenções. No **segundo ponto** o professor **Ricardo Paulo Fonseca Melo** apresenta o ponto, a pauta da 5ª Reunião Ordinária de 2018 no CONSEPE é lida. Alguns comentários são feitos. O professor **Otávio Paulino Lavor** coloca que possa ser questionado o retorno da resolução de avaliação para a pauta, sem mais sugestões e comentários, passa-se ao **terceiro ponto**. Algumas informações são relatadas, a saber: cadastros de Programa Geral de Componente Curricular - PGCC via Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas - SIGAA, questionamento se o programa é aprovado pelo Colegiado de Curso, PGCC elaborado pelo docente e assinado com o mesmo valor dos cadastrados no SIGAA, iluminação no Câmpus, Usina fotovoltaica, comissão de elaboração do PPC. Concluída a pauta, o Presidente, professor **Ricardo Paulo Fonseca Melo** agradece a presença de todos e declara encerrada a reunião. E eu, **Jonas Firmino Filho**, Secretário Executivo, lavro a presente ata, que dato e assino, após ser lida, aprovada e assinada pelo Presidente dessa Reunião, o professor **Ricardo Paulo Fonseca Melo** e os demais conselheiros no Conselho de Centro no Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros da UFERSA.

**Presidente:** Ricardo Paulo Fonseca Melo \_\_\_\_\_

**Coordenadores de Curso:** Ádller de Oliveira Guimarães \_\_\_\_\_

Alex Pinheiro Feitosa \_\_\_\_\_

Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo \_\_\_\_\_

Lauro Cesar Bezerra Nogueira \_\_\_\_\_

Otávio Paulino Lavor \_\_\_\_\_

Wesley de Oliveira Santos \_\_\_\_\_

**Representantes Docentes:** DCSAH - Eduardo Raimundo Dias Nunes \_\_\_\_\_

DECEN - Shirlene Kelly Santos Carmo \_\_\_\_\_

DETEC - Ernano Arrais Júnior \_\_\_\_\_

**Representante discente suplente:** Saulo José de Souza Filgueira \_\_\_\_\_



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS

- 49 **Secretário Executivo:** Jonas Firmino Filho \_\_\_\_\_
- 50 Pau dos Ferros-RN, quinta-feira, vinte e quatro de maio de dois mil e dezoito (24.05.2018).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS  
CONSELHO DE CENTRO**

**XXXXXX UFERSA/CMPF N° 0XX/2018, de XX de XXXXXX de 2018.**

Cria critérios de justificativas de ausências às reuniões de Conselho de Centro.

**Art. 1º** Entende-se por *justificativas de ausências* aquelas informadas à Secretaria da Direção após a convocação de todos os representantes no conselho e do representante discente.

§ 1º Todas as justificativas de ausência devem ser informadas.

§ 2º As justificativas de ausência deverão ser encaminhadas para o e-mail *campuspau dosferros@ufersa.edu.br* com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas para o início da reunião.

§ 3º Justificativas apresentadas fora do prazo descrito no parágrafo anterior serão apreciadas na reunião seguinte.

**Art. 2º** Serão aceitas as seguintes justificativas de ausências:

§ 1º Participação em evento, banca avaliadora de trabalhos acadêmicos e/ou concursos públicos, apresentando ata ou certificado.

§ 2º Atividades de seleção para projetos em geral, apresentando a chamada para o processo de seleção.

§ 3º Ministrante em aula de graduação, pós-graduação ou outras atividades acadêmicas, apresentando o horário de atividades.

§ 4º Participação de atividades de formação previstas no plano de trabalho do servidor estudante, apresentando plano de trabalho.

§ 5º Compromisso pré-agendados com Conselhos Superiores, Pró-reitorias, Comissões e Comitês, apresentando e-mail de convocação.

§ 6º Parte em ação perante o Juizado Especial, apresentando a citação.

§ 7º Cuidar da própria saúde, na hipótese de comparecimento em consulta médica, exames e demais procedimentos, em que não se exija licença para tratamento de saúde apresentando declaração de comparecimento com carimbo (contendo o CRM) e assinatura do médico.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS  
CONSELHO DE CENTRO**

§ 8º Acompanhamento familiar em caso de saúde, apresentando comprovação de acompanhamento familiar emitido pelo médico com carimbo (contendo o CRM) e assinatura do médico.

§ 9º Acidentes ou qualquer ocorrência policial ou de socorro.

§ 10 Doação de sangue, apresentando declaração de comparecimento.

§ 11 Alistamento ou recadastramento eleitoral, apresentando declaração de comparecimento ocorrido em até 02 (dois) dias contemplando o dia de realização da respectiva reunião.

§ 12 Casamento ocorrido em até 08 (oito) dias de antecedência do dia de realização da respectiva reunião, apresentando certidão de casamento.

§ 13 Licença Paternidade/Maternidade, cujo período de dias contemple o dia da respectiva reunião, apresentando certidão de nascimento ou adoção de filho.

§14 Luto pelo falecimento do cônjuge, companheiro (a), pais, madrasta ou padrasto, filhos (as), enteados (as), menor sob guarda ou tutela e irmãos, ocorrido em até 08 (oito) dias de antecedência do dia de realização da respectiva reunião, apresentando certidão de óbito.

**Art. 3º** As justificativas não aceitas ou não informadas no prazo previsto no Art. 1º serão encaminhadas à PROGEPE conforme Parecer Nº 00315/2017/GAB/PF-UFERSA/PGF/AGU.

**Art. 4º** Os casos omissos serão discutidos no Conselho de Centro.

Ricardo Paulo Fonseca Melo  
Diretor

## CONTEXTO

No exercício 2018 a Direção do Campus recebeu três solicitações de diárias acima do valor estabelecido como cota para cada docente. Tais solicitações requerem apreciação da Direção que analisará o pedido conforme justificativa informada pelo servidor. Vale destacar que na reunião do Conselho de Centro em 11 de abril de 2018 a Direção informou aos conselheiros o aumento da cota por docente de R\$1.000,00 para R\$1.200,00 devido a três fatores:

1) no orçamento de 2017 quando se usou uma cota de R\$1.000,00 algumas solicitações foram negadas devido excederem o valor estabelecido;

2) normalmente, os eventos científicos ocorrem durante três a cinco dias, resultando para o servidor o direito de receber 4,5 diárias, em valor, isto significa, algo entre R\$1.100,00 e R\$ 1.200,00;

3) o orçamento de diárias para o exercício de 2017 terminou positivo com R\$24.921,11.

Diante disto, o aumento da cota em R\$200,00 proporcionaria o atendimento de um maior número de solicitações. Este valor foi pensado levando-se em consideração o volume de viagens de caráter administrativo e o aumento do número de servidores (13 docentes somando-se os anos de 2017 e 2018).

## SOLICITAÇÕES

A primeira solicitação que excede o valor de R\$1.200,00 partiu do Prof. Dr. Otávio Paulino Lavor requerendo diárias e passagens para participar do International Congress of Mathematicians (ICM 2018) que será realizado no Rio de Janeiro. A solicitação excede a cota estabelecida e, diante disto, o docente enviou justificativa para o pedido (anexo).

A segunda solicitação partiu do Prof. Me. Antônio Diego Silva Farias requerendo diárias para participar do V Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy (V CBSF) que será realizado na cidade de Fortaleza. Esta solicitação não excede o valor da cota estabelecida, entretanto o servidor teve uma solicitação anterior atendida no exercício de 2018 e atender a nova solicitação implicaria ultrapassar a cota.

A terceira solicitação partiu do Prof. Me. Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros requerendo diárias e passagens para participar VII Congresso Internacional Hispano Mexicano que será realizado em Bilbao (Espanha). Esta solicitação excedeu bastante a cota de diária e não foi atendida. Destaca-se que o docente já havia recebido diárias para participar do I Seminário Nacional de História Social dos Sertões realizado no Crato/CE.

## POSICIONAMENTO DA DIREÇÃO

A Direção, no uso de suas prerrogativas, avaliou as justificativas de solicitação de ajuda de custo dos docentes citados, sendo favorável à solicitação de diárias do Prof. Dr. Otávio Paulino Lavor, e não favorável à solicitação do Prof. Me. Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros e do Prof. Me. Antonio Diego Silva Farias.

Considerando o recurso do prof. Me. Antonio Diego Silva Farias para que este Conselho delibere sobre a decisão da Direção que indefere sua solicitação (processo 23091.006072/2018-85), proponho que este Conselho aprecie e delibere também sobre a decisão que indefere a solicitação do Prof. Me. Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros e sobre a decisão que defere a solicitação do Prof. Dr. Otávio Paulino Lavor, para que, à luz de uma discussão coletiva, democrática e legitimamente representativa, se possa corrigir

qualquer tipo de injustiça, e qualquer tipo de interpretações e julgamentos equivocados em torno dos posicionamentos e deliberações por parte desta Direção.

## ENCAMINHAMENTO

Diante deste contexto, a Direção adianta que qualquer solicitação de ajuda de custo de servidor para participação em eventos que exceda a cota máxima anual estabelecida será encaminhada para apreciação do Conselho de Centro. Embora seja uma prerrogativa da Direção avaliar a possibilidade de concessão ou não concessão, se pretende com este encaminhamento tornar o processo de concessão de ajuda de custo para participação em eventos mais democrático, furtando a direção de interpretações no sentido de privilegiar docente, grupos de pesquisa, projetos de pesquisa e grupos de trabalho de forma geral.

## RELATÓRIO

Este relatório objetivou esclarecer aos servidores do Campus os encaminhamentos da Direção de forma transparente e apresentar fatos para discussões nas assembleias departamentais, que por meio de seus representantes, levarão propostas que enriquecerão as discussões no Conselho de Centro para a melhor decisão ser tomada.

Ricardo Paulo Fonseca Melo  
Diretor do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS**

**Justificativa para Solicitação de Auxílio para Evento Científico**

**Solicitante:** Otávio Paulino Lavor

**SIAPE:** 2067096

Considerando que solicitações que excedam aos limites definidos nas regras e critérios para concessão de apoio deverão ser encaminhadas através de e-mail ao diretor da Unidade Acadêmica contendo a justificativa para apreciação do pedido;

Considerando a aprovação de trabalho no *International Congress of Mathematicians 2018* (ICM 2018);

Considerando que o evento será realizado na Cidade do Rio de Janeiro no período de 01 a 09 de agosto de 2018;

Solicito de Vossa Senhoria o deferimento do requerimento de solicitação de diárias e passagens para o evento *International Congress of Mathematicians 2018* (ICM 2018).

A solicitação de deferimento se justifica no texto a seguir.

**Justificativa**

Eu, Otávio Paulino Lavor, tenho participado ativamente de atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração nesta instituição. Concursado para a área de matemática, tenho lecionado disciplinas em todos os cursos deste Centro. Além disso, tenho ministrado disciplinas de Mecânica Clássica, Administração e Empreendedorismo e Teoria Eletromagnética, bem como orientado quase duas dezenas de trabalhos de conclusão de curso, o que justifica o comprometimento com o ensino. Na extensão, tenho contribuído em diversos eventos, seja organizando ou ministrando palestras. No quesito administração, participo de dois colegiados de cursos, dois núcleos estruturantes, além de estar à frente da coordenação do Curso de Ciência e Tecnologia. Como pesquisador, sou

líder do Grupo de Estudos em Matemática Pura e Aplicada - GEMPA, tendo participado de comitês científicos de relevantes eventos nacionais e internacionais. Após a conclusão do doutorado, tenho produção média de três artigos em periódicos e onze artigos em eventos por ano.

Após um resumo de minha trajetória profissional neste Centro Multidisciplinar, apresento o evento *International Congress of Mathematicians 2018* (ICM 2018).

A Matemática viu surgir no fim do século XIX, uma série de descobertas que vão desde os fundamentos lógicos da disciplina até ramos tradicionais como a Álgebra e a Geometria. Assim, em 1897, ocorreu a 1ª edição do ICM, onde foram formulados objetivos que norteiam o evento até os dias atuais. Dentre estes objetivos, pode-se citar estimular os contatos entre matemáticos de diferentes países, apresentar avanços recentes da área e promover cooperação em diversas frentes de pesquisa. Ao longo dos anos o ICM tem sido um palco privilegiado para a Matemática mundial. Do ponto de vista científico, as discussões e exposições nesses congressos ajudaram a difundir novas áreas de pesquisa e a promover intercâmbios significativos. O ICM é um importante instrumento para a internacionalização da Matemática e tem sido palco dos mais prestigiados prêmios, como a Medalha *Fields*.

O ICM é um evento secular e em 2018, a América Latina irá sediar pela primeira vez. Será uma grande oportunidade para todos matemáticos pois ajudará a criar e disseminar a pesquisa matemática no Brasil, onde sementes serão plantadas que darão frutos por anos a fio.

Tendo em vista que o evento é o mais importante da área e que é uma oportunidade única na carreira de um matemático, submeti o trabalho *Suspended Nonhomogeneous String as a Confluent Hypergeometric Equation*. Após análise da comissão, o trabalho foi aceito para apresentação no evento, o que engrandece a carreira do pesquisador e da instituição.

Como o evento demanda uma taxa de inscrição de 450,00 dólares, além de despesas com hospedagem, passagens aéreas e terrestres, solicito apoio da instituição na forma de passagens aéreas e diárias.

Pau dos Ferros, 18 de abril de 2018.

  
Otávio Paulino Lavor



Serviço Público Federal



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTRATOS



**PROCESSO**  
**23091.006072/2018-85**

Cadastrado em 06/06/2018



Processo disponível para recebimento com  
código de barras/QR Code

**Nome(s) do Interessado(s):**

ANTONIO DIEGO SILVA FARIAS

**E-mail:**

antonio.diego@ufersa.edu.br

**Identificador:**

1940164

**Tipo do Processo:**

RECURSO

**Assunto do Processo:**

090 - OUTROS ASSUNTOS REFERENTES À ADMINISTRAÇÃO GERAL

**Assunto Detalhado:**

O SERVIDOR REQUER O RECURSO A DECISÃO DA DIREÇÃO DO CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS - RN, DE INDEFERIR AS DIÁRIAS PARA PARTICIPAÇÃO DE CONGRESSO, CONFORME DOCUMENTAÇÃO EM ANEXO.

**Unidade de Origem:**

CAMPUS PAU DOS FERROS (11.01.36)

**Criado Por:**

VANESSA VELEZ DOS SANTOS

**Observação:**

-

Vanessa Velez dos Santos  
UFERSA-Campus Pau dos Ferros  
Arquivista  
Mat. SIAPE 2039539

**MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS**

Data	Destino	Data	Destino
06/06/2018	SECRETARIA, ARQUIVO E PROTOCOLO - PAU DOS FERROS (11.01.36.03)		

SIPAC | Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação - (84) 3317-8210 | Copyright © 2005-2018 - UFRN - srv-sipac02-prd.ufersa.edu.br.sipac2i1

**REQUERIMENTO**



**IDENTIFICAÇÃO**

Nome: ANTONIO DIEGO SILVA FARIAS	Matricula SIAPE: 1940164
Endereço: RUA JOEL PRAXEDES N. 920, RIACHO DO MEIO	Cidade/Estado: PAU DOS FERROS
Email: antonio.diego@ufersa.edu.br	Telefone(s): (84) 99939-9065
Cargo/Emprego/Função: PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR	Código/Nível/Referência:
Lotação: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS	

Tipo de Vínculo com a UFERSA:

- Servidor(a) Ativo(a)   
  Aposentado(a)   
  Professor(a) Substituto(a), Temporário(a) ou Visitante  
 Beneficiário de Pensão Civil do(a) Servidor(a) \_\_\_\_  
 Beneficiário de Pensão Alimentícia do(a) Servidor(a): \_\_\_\_

**OBJETIVO DO REQUERIMENTO**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ADICIONAL DE INSALUBRIDADE/PERICULOSIDADE | <input type="checkbox"/> GRATIF. POR ENCARGO DE CURSO/CONCURSO  |
| <input type="checkbox"/> ABONO PERMANÊNCIA                         | <input type="checkbox"/> INCENTIVO À QUALIFICAÇÃO   |
| <input type="checkbox"/> AFASTAMENTO/LICENÇA                       | <input type="checkbox"/> INCLUSÃO/EXCLUSÃO DE DEPENDENTES   |
| <input type="checkbox"/> ALTERAÇÃO DE AFASTAMENTO/LICENÇA          | <input type="checkbox"/> PENSÃO CIVIL   |
| <input type="checkbox"/> ALTERAÇÃO DE RETRIBUIÇÃO POR TITULAÇÃO-RT | <input type="checkbox"/> PROGRESSÃO/PROMOÇÃO  |
| <input type="checkbox"/> APOSENTADORIA                             | <input type="checkbox"/> PROGRESSÃO POR CAPACITAÇÃO   |
| <input type="checkbox"/> AUXÍLIOS                                  | <input type="checkbox"/> REDISTRIBUIÇÃO/REMOÇÃO   |
| <input type="checkbox"/> AVERBAÇÃO DE TEMPO DE SERVIÇO             | <input type="checkbox"/> REVISÃO DE APOSENTADORIA   |
| <input type="checkbox"/> EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADO                  | <input checked="" type="checkbox"/> OUTRO. ESPECIFIQUE: RECURSO À DECISÃO DA DIREÇÃO DO CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS |

**DESCRIÇÃO/JUSTIFICATIVA DO REQUERIMENTO**

SOLICITO O RECURSO À DECISÃO DA DIREÇÃO DO CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS DE NEGAR DIÁRIAS PARA PARTICIPAÇÃO DE CONGRESSO.

Encaminhe-se à Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas.

Data: 06/05/2018

*Antonio Diego Silva Farias*  
Assinatura do Servidor/Requerente

**PROCEDIMENTOS**

1. Preencher, imprimir e assinar o presente formulário;
2. Anexar documentação comprobatória (se for o caso);

**SOLICITAÇÃO EM GRAU DE RECURSO À DECISÃO DA DIREÇÃO DO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS**



Ao  
Conselho do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros

Senhores membros do Egrégio Conselho do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros - CMPF, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA.

Eu, **Antonio Diego Silva Farias**, professor deste Campus da UFRSA, encontro-me com o trabalho intitulado "*Interval-Valued Generalized Mixture Functions*" (ANEXO A) aprovado para apresentação e publicação no V Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy – V CBSF, que ocorrerá em Fortaleza – CE, dentre os dias 04 e 06 de julho de 2018. Por esse motivo, solicitei ao Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros – CMPF o auxílio de diárias (ANEXO B) para viabilizar a minha participação no referido congresso.

Infelizmente, tive esse pleito negado (ANEXO C), e após essa negativa, considerando a relevância de minha participação nesse congresso tanto para minha formação, como também para a instituição, postulei a reconsideração desse pedido inicial (ANEXO D). Entretanto, essa segunda solicitação também foi indeferida (ANEXO E). Assim, venho, por meio deste instrumento, solicitar, ao Conselho do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros, uma análise mais apurada sobre o a referida matéria.

Para tanto, apresento as seguintes justificativas:

1. O Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy – CBSF é o maior evento brasileiro na área de lógica *fuzzy*, estando classificado na tabela *Qualis* da CAPES de eventos, área de Ciência da Computação, como B4. O referido evento ocorre bi-anualmente, encontrando-se atualmente em sua quinta edição. Na última edição do CBSF (IV CBSF), que ocorreu na cidade de Campinas - SP, tive a oportunidade de apresentar e publicar um trabalho com o título "*Funções Mistura Generalizada Construídas via Funções Mistura Generalizada Limitada*", que publicado nos anais do IV CBSF (ANEXO F) e também no periódico "**MATHWARE & SOFT COMPUTING MAGAZINE**" (ANEXO G), classificado como B4 na tabela *Qualis* Interdisciplinar e B5 na

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page, overlapping the end of the first list item.

tabela de Ciência da Computação. Assim, espera-se que o trabalho que encontra-se aceito para apresentação e publicação no V CBSF seja publicado nos anais do CBSF e também em um periódico de grande circulação.



2. O V CBSF ocorrerá concomitantemente com o *North American Fuzzy Information Society Annual Conference 2018 - NAFIPS 2018* (maior evento científico da área em todas as Américas – *Qualis B2*) e reunirá professores, pesquisadores, estudantes e profissionais de renome internacional, dentre esses:

- O professor da *Public University of Navarra, Pamplona (Spain)*, Dr. Humberto Bunstince;
- O professor da *University of Lisbon (Portugal)*, Dr João Paulo Carvalho;
- O professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Dr. Laécio Carvalho Barros;
- O professor da *Universidad de Tarapacá (Chile)*, Dr. Yurilev Chalco;
- O professor da *University of Louisiana at Lafayette (USA)*, Dr. Baker Kearfott;
- O Professor da *University of Ljubljana, Ljubljana (Slovenia)*, Dr. Igor Škrjanc;
- Dentre outros;

3. Minha participação nesse V CBSF visa também fomentar importantes parcerias para pesquisas, assim ocorreu no IV CBSF, onde foi firmada a colaboração o professor Dr. Ronei Marcos de Moraes, do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde – UFPB, através da qual estamos finalizando um trabalho que será submetido para publicação de um periódico com extrato *Qualis* superior a B2. Assim, o V CBSF propiciará ainda a valiosa oportunidade de intercâmbio de ideias, promovendo a interação e a construção de colaborações para pesquisas futuras.

4. Os critérios para concessão de apoio no âmbito do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros, determinam o limite de “01 (um) apoio por docente/servidor” por ano para a participação congressos, respeitando “o limite máximo de até R\$ 1.000,00 (mil reais) por docente/servidor” através de concessão de diárias e/ou passagens. No entanto, os mesmos critérios estabelecem que **“Solicitações que excedam aos limites definidos deverão**



**ser encaminhadas através de e-mail ao diretor da Unidade Acadêmica contendo a justificativa para apreciação do pedido".** Assim, possibilita-se extrapolar esses limites, deixando o deferimento ou indeferimento à critério do diretor da Unidade Acadêmica.

5. Vale ressaltar que os recursos destinados às concessões de diárias e passagens no âmbito do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros são suficientes para atender às solicitações similares a esta, tendo em vista que no ano de 2017, houve um *superávit* de R\$ 24.921,11 na verba destinada a esse fim, conforme disposto no Relatório Anual da Gestão (ANEXO H).

Considerando que a minha solicitação visa a disponibilização **apenas de diárias** para participação no V CBSF, o qual opino ser um baixo investimento para a instituição, frente aos frutos que a minha participação no evento trarão, que são: a publicação de um trabalho completo em um evento internacional, publicação do trabalho em um periódico de grande circulação, a interação com pesquisadores de vultuosa relevância no cenário mundial e possibilidade de firma cooperações para pesquisas futuras, solicito ao eminente Conselho do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros:

1. Revogada a decisão da Direção do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros em indeferir a liberação das diárias para minha participação no V Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy / North American Fuzzy Information Society Annual Conference 2018;

2. Atender a minha solicitação de liberação de diárias para participação no referido evento.

Nestes termos, peço o deferimento desta solicitação.

Pau dos Ferros – RN, 06 de junho de 2018

Atenciosamente,

Antonio Diego Silva Farias  
Professor do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros  
SIAPE Nº 1941064



# ANEXO A



## Interval-Valued Generalized Mixture Functions

Antonio Diego S. Farias<sup>a, b</sup>, Regivan H. N. Santiago<sup>b</sup>, and Benjamin Bedregal<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Group of Theory of Computation, Logic and Fuzzy Mathematics  
Federal Rural University of Semi-Arid - UFERSA, Department of Exacts and Naturals Sciences  
Pau dos Ferros - RN, Brazil  
*antonio.diego@ufersa.edu.br*

<sup>b</sup> Group for Logic, Language, Information, Theory and Applications  
Federal University of Rio Grande do Norte - UFRN, Department of Informatics and Applied  
Mathematics  
Natal - RN, Brazil  
*{regivan,bedregal}@dimap.ufrn.br*

**Abstract.** *Generalized mixture (GM) functions are functions of weighted averaging type whose weights are not fixed. i.e. the weights depend on each input vector. They have the form:  $GM(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n f_i(x_1, \dots, x_n) \cdot x_i$ , where  $\sum_{i=1}^n f_i(x_1, \dots, x_n) = 1$ , for any  $(x_1, \dots, x_n) \in [0, 1]^n$ . They expand the notion of *ordered weighted averaging - OWA functions*. In this paper we propose the concept of *interval-valued generalized mixture (IVGM) functions based on interval arithmetics, that generalizes GM and OWA functions.**

**Keywords:** Generalized Mixture functions, Interval-Valued Generalized Functions, OWA functions, Interval-Valued OWA functions, Interval Arithmetics, Admissible Orders.

### 1 Introduction

There are several applications which require methods to represent complex informations into a more simple information; e.g. see [1–4]. In this sense, Yager [5] introduced the notion of *ordered weighted averaging* functions, as weighted averaging functions with fixed weights. Another class of mapping that can also be used in this process are the *generalized mixture* functions, proposed by Pereira *et al.* [6–8]. They are also functions of type weighted averaging, but with not fixed weights.

Ordered weighted averaging functions have the form:

$$OWA(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_{(i)},$$

where  $(w_1, \dots, w_n) \in [0, 1]^n$  are fixed weights with  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$  and  $(x_{(1)}, \dots, x_{(n)}) \in [0, 1]^n$  is vector obtained the descending sorting of input vector  $(x_1, \dots, x_n)$ <sup>1</sup>. The

<sup>1</sup> Ordered weighted averaging functions (OWA) differ to the weighted arithmetic means in that the weights are associated not with the particular inputs, but with their magnitude.



application of OWAs in several areas, e.g. [5, 9–11], motivated researchers to propose generalizations of them. Examples of these extensions are the *interval-valued OWA*, proposed by Bustince *et al* [2], and generalized mixture functions [6].

The output of an interval-valued OWA is calculated in a similar way of OWA, simply replacing the real inputs  $x_1, \dots, x_n \in [0, 1]$  by intervals  $I_1, \dots, I_n$ . On the other hand, generalized mixture functions (proposed by Pereira *et al.* [6]) have the form:

$$W(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^n w_i(\mathbf{x}) \cdot x_i,$$

where  $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n) \in [0, 1]^n$  and  $w_i : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  are functions with  $\sum_{i=1}^n w_i(\mathbf{x}) = 1$ . They reveal important properties like: idempotence and homogeneity (see [12–15]). They generalize mixture functions which extend the notion of OWA.

In this paper we propose the concept of *interval-valued generalized mixture function (IVGM)* as an extension of generalized mixture. OWA and interval-valued OWA functions. To achieve that, we begin with some preliminary notions in section 2: Interval arithmetic, interval orders and aggregations; OWA and interval-valued OWA. Section 3 proposes IVGM functions and show some aspects of them.

## 2 Preliminares

Let  $\mathbb{R}$  the set of real numbers. We will use  $\mathbb{IR}$  to denote the set of all closed intervals, that is:

$$\mathbb{IR} = \{[a, b] : a, b \in \mathbb{R} \text{ and } a \leq b\}.$$

Degenerate intervals are those of the form  $[a, a]$  and will be represented by  $[a]$ . In addition, the set of closed intervals contained in  $[0, 1]$  will be denoted by  $\mathbb{I}$ . If  $I = [a, b]$  is a closed interval, then we use  $\underline{I} = a$  and  $\overline{I} = b$  to denote, respectively, the lower and upper limits of  $I$ .

### 2.1 Interval Arithmetic

In  $\mathbb{IR}$  we can define an arithmetic on intervals in the following form [16]:

**Definition 1** Let  $I_1 = [a_1, b_1]$  and  $I_2 = [a_2, b_2]$  in  $\mathbb{IR}$ , we define:

**Sum:**  $I_1 + I_2 = [a_1 + a_2, b_1 + b_2]$ ;

**Subtraction:**  $I_1 - I_2 = [a_1 - b_2, b_1 - a_2]$ ;

**Multiplication:**  $I_1 \cdot I_2 = [\min \alpha, \max \alpha]$ , s.t.  $\alpha = \{a_1 \cdot a_2, a_1 \cdot b_2, b_1 \cdot a_2, b_1 \cdot b_2\}$ .

**Example 1** If  $I_1 = [2, 3]$  and  $I_2 = [4, 8]$ , then:

1.  $I_1 + I_2 = [2 + 4, 3 + 8] = [6, 11]$ ;

2.  $I_1 - I_2 = [2 - 8, 4 - 3] = [-6, 1]$ ;

3.  $I_1 \cdot I_2 = [\min(2 \cdot 4, 2 \cdot 8, 3 \cdot 4, 3 \cdot 8), \max(2 \cdot 4, 2 \cdot 8, 3 \cdot 4, 3 \cdot 8)] = [8, 24]$ .

**Remark 1**



- The addition of intervals is associative, commutative, and has the degenerate interval  $[0]$  as identity. However, the inverse additive does not always exist [17];
- Note that the operation of subtraction is not the inverse of the addition, since  $[0, 1] - [0, 1] = [-1, 1] \neq [0]$ ;
- The multiplication is associative, commutative, and has the degenerate interval  $[1]$  as identity. However the inverse multiplicative of some intervals does exist and multiplication does not distribute of addition [17];
- The multiplication of a number  $x$  by a interval  $I = [a, b]$  is calculated by:  $x \cdot I = [x \cdot a, x \cdot b] = [x] \cdot I$ .

Although the multiplication of intervals does not have an inverse operation, we can define a division as follows:

**Definition 2** Given  $I_1 = [a_1, b_1]$  and  $I_2 = [a_2, b_2]$  in  $\mathbb{R}$ , with  $a_2 > 0$ , the division of  $I_1$  by  $I_2$  is:

$$\frac{I_1}{I_2} = \left[ \min \left( \frac{a_1}{b_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{a_2} \right), \max \left( \frac{a_1}{b_2}, \frac{b_1}{b_2}, \frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{a_2} \right) \right]$$

**Remark 2** The operation of division is not the inverse of multiplication, because if we take  $I = [0.2, 0.1]$ , then

$$\frac{I}{I} = \left[ \min \left( \frac{0.2}{0.1}, \frac{0.1}{0.1}, \frac{0.2}{0.2}, \frac{0.1}{0.2} \right), \max \left( \frac{0.2}{0.1}, \frac{0.1}{0.1}, \frac{0.2}{0.2}, \frac{0.1}{0.2} \right) \right] = [0.5, 2].$$

Since this paper deals only with non-negative intervals, for they belong to  $\mathbb{I}$ , the multiplication an addition are rewritten as follows:

**Definition 3** Given  $I_1 = [a_1, b_1]$  and  $I_2 = [a_2, b_2]$  in  $\mathbb{I}$ , then

1.  $I_1 + I_2 = [\min(a_1 + a_2, 1), \min(b_1 + b_2, 1)]$ ;
2.  $I_1 \cdot I_2 = [a_1 \cdot a_2, b_1 \cdot b_2]$ ;

**Example 2** If  $I_1 = [0.2, 0.5]$  and  $I_2 = [0.1, 0.6]$ , then

1.  $I_1 + I_2 = [\min(0.2 + 0.1, 1), \min(0.5 + 0.6, 1)] = [0.3, 1]$ ;
2.  $I_1 \cdot I_2 = [0.2 \cdot 0.1, 0.5 \cdot 0.6] = [0.02, 0.3]$ ;

## 2.2 Interval Orders and Aggregations

In the literature, we can find several ways of ordering<sup>2</sup>  $\mathbb{I}$ .

**Definition 4** Given  $I_1 = [a_1, b_1]$  and  $I_2 = [a_2, b_2]$  in  $\mathbb{I}$ , we say that:

1.  $I_1 \sqsubseteq_1 I_2 \iff a_2 \leq a_1 \text{ and } b_1 \leq b_2$ ;
2.  $I_1 \sqsubseteq_{KM} I_2 \iff a_1 \leq a_2 \text{ and } b_1 \leq b_2$ ;
3.  $I_1 \sqsubseteq_M I_2 \iff I_1 = I_2 \text{ or } b_1 \leq a_2$ ;

<sup>2</sup> An ordering on a set  $X$  is a reflexive, transitive anti-symmetric relation



4.  $I_1 \sqsubseteq_{le} I_2 \iff a_1 < a_2 \text{ or } a_1 = a_2 \text{ and } b_1 < b_2.$

The relations  $\sqsubseteq_1$ ,  $\sqsubseteq_{KM}$ ,  $\sqsubseteq_M$  and  $\sqsubseteq_{le}$  are, respectively, called: inclusion order, Kulisch-Miranker order [18], Moore order [19] and lexicographical order.

**Example 3** If  $I_1 = [0, 0.5]$ ,  $I_2 = [0.2, 0.3]$ ,  $I_3 = [0, 0.3]$  and  $I_4 = [0.4, 0.5]$ , then:

- (i)  $I_2 \sqsubseteq_1 I_1$ ,  $I_3 \sqsubseteq_1 I_1$ ,  $I_4 \sqsubseteq_1 I_1$  and  $I_2 \sqsubseteq_1 I_3$ . In addition, the remaining intervals are incomparable.
- (ii)  $I_3 \sqsubseteq_{KM} I_2$ ,  $I_3 \sqsubseteq_{KM} I_4$ ,  $I_2 \sqsubseteq_{KM} I_4$ ,  $I_1 \sqsubseteq_{KM} I_4$ . The remaining are incomparable.
- (iii)  $I_2 \sqsubseteq_M I_4$ ,  $I_3 \sqsubseteq_M I_4$  and the remaining pairs of intervals are incomparable.
- (iv)  $I_3 \sqsubseteq_{le} I_1 \sqsubseteq_{le} I_2 \sqsubseteq_{le} I_4$ .

**Definition 5 (Interval-valued Aggregations)** Consider  $\mathbb{I}$  with an order relation " $\sqsubseteq$ ".

A function  $f : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  is a  $\sqsubseteq$ -interval-valued aggregation if:

$f([0], \dots, [0]) = [0]$  and  $f([1], \dots, [1]) = [1]$ :

$f(I_1, \dots, I_n) \sqsubseteq f(I'_1, \dots, I'_n)$  whenever  $I_j \leq I'_j$ , for all  $1 \leq j \leq n$ .

The arithmetic of  $\mathbb{I}$  allows us to define several examples of interval-valued aggregations based on " $\sqsubseteq_1$ " and " $\sqsubseteq_{KM}$ " and " $\sqsubseteq_M$ ":

**Example 4** Let  $I_1, I_2, \dots, I_n$  in  $\mathbb{I}$ . The interval arithmetic mean is defined by:  $I = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_n}{[n]}$ , that is, we can define the function  $\mathbb{I}Arith : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  by:

$$\mathbb{I}Arith(I_1, \dots, I_n) = \sum_{j=1}^n \frac{I_j}{[n]} = \left[ \sum_{j=1}^n \frac{a_j}{n}, \sum_{j=1}^n \frac{b_j}{n} \right]$$

**Example 5** The function  $\mathbb{I}Prod : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$ , which calculates the product of  $n$  intervals is:

$$\mathbb{I}Prod(I_1, \dots, I_n) = \prod_{j=1}^n I_j = \left[ \prod_{j=1}^n a_j, \prod_{j=1}^n b_j \right]$$

**Example 6** If  $w_1, w_2, \dots, w_n \in \mathbb{R}$  are such that  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ , the function  $\mathbb{I}WAvg : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  is:

$$\mathbb{I}WAvg(I_1, \dots, I_n) = \sum_{j=1}^n [w_j] \cdot I_j = \left[ \sum_{j=1}^n (w_j \cdot a_j), \sum_{j=1}^n (w_j \cdot b_j) \right]$$

**Example 7** The function  $\mathbb{I}Min : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  is:

$$\mathbb{I}Min([a_1, b_1], \dots, [a_n, b_n]) = [\min(a_1, \dots, a_n), \min(b_1, \dots, b_n)]$$

**Example 8** The function  $\mathbb{I}Max : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  is:

$$\mathbb{I}Max([a_1, b_1], \dots, [a_n, b_n]) = [\max(a_1, \dots, a_n), \max(b_1, \dots, b_n)]$$



**Remark 3** Remember that an interval function can be an aggregation with respect to one ordering and cannot with respect to other.

Some fuzzy aggregation functions<sup>3</sup> can be extended to intervals. Some examples are t-norms, t-conorms and overlaps [20, 21]. A paradigm proposed for such extensions is based on the method of interval representation of real functions [22, 23]:

**Definition 6** Let  $f : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  be a function. We say that  $F : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  is an interval representation for  $f$ , whenever  $f(x_1, \dots, x_n) \in F(I_1, \dots, I_n)$ , for any  $(I_1, \dots, I_n) \in \mathbb{I}^n$  and  $(x_1, \dots, x_n) \in [0, 1]^n$  with  $x_i \in I_i$ .

**Example 9** The  $\square_{KM}$ -interval-valued aggregations are interval representations of arithmetic mean, product, weighted average mean, minimum and maximum functions, respectively.

**Definition 7** The best interval representation of a function  $f : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  is the interval function  $\text{BIR}(f) : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$ , given by:

$$\text{BIR}(f)(I_1, \dots, I_n) = [f(I_1, \dots, I_n), \bar{f}(I_1, \dots, I_n)], \quad (1)$$

where

$$f(I_1, \dots, I_n) = \inf\{f(x_1, \dots, x_n) : (x_1, \dots, x_n) \in (I_1, \dots, I_n)\} \quad (2)$$

and

$$\bar{f}(I_1, \dots, I_n) = \sup\{f(x_1, \dots, x_n) : (x_1, \dots, x_n) \in (I_1, \dots, I_n)\} \quad (3)$$

In this sense, it is easy to verify that  $\text{IMin}$ ,  $\text{IMax}$ ,  $\text{IArith}$ ,  $\text{IProd}$  and  $\text{IWAvg}$  are, respectively, the best interval representation of minimum, maximum, arithmetic mean, product and weighted average mean.

### 2.3 OWA and Interval-Valued OWA Functions

An important class of fuzzy aggregation functions are the ordered weighted averaging - OWA functions of Yager [5].

**Definition 8** An ordered weighted averaging function is a mapping  $\text{OWA}_{\mathbf{w}} : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  of the form:

$$\text{OWA}_{\mathbf{w}}(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_{(i)}, \quad (4)$$

where  $\mathbf{w} = (w_1, \dots, w_n) \in [0, 1]^n$ ,  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$  and  $(x_{(1)}, \dots, x_{(n)})$  is a decreasing ordering of the input  $(x_1, \dots, x_n)$ , that is:

$$x_{(1)} \geq x_{(2)} \geq \dots \geq x_{(n)}$$

<sup>3</sup> A fuzzy aggregation function is a function  $f : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  such that: (i)  $f(0, \dots, 0) = 0$  and  $f(1, \dots, 1) = 1$ ; (ii)  $f(x_1, \dots, x_n) \leq f(x'_1, \dots, x'_n)$  whenever  $x_i \leq x'_i$ , for  $1 \leq i \leq n$ .



**Example 10** If  $w_1 = 0.2$ ,  $w_2 = 0.5$  and  $w_3 = 0.3$ , then for  $(x_1, x_2, x_3) = (0.1, 0, 0.5)$  we have

$$(x_{(1)}, x_{(2)}, x_{(3)}) = (0.5, 0.1, 0)$$

and

$$\text{OWA}_w(0.1, 0, 0.5) = 0.2 \cdot 0.5 + 0.5 \cdot 0.1 + 0.3 \cdot 0 = 0.15$$

Note that OWAs require the sorting of input vector, which can only be done with linear orders<sup>4</sup>. Since " $\sqsubseteq_{KM}$ " is not linear, it is not possible to define a notion of OWA by using " $\sqsubseteq_{KM}$ ". To achieve that it must be extended giving rise to the notion of *admissible orders* [24] to obtain interval-valued OWAs [2].

**Definition 9** A order  $\sqsubseteq$  on  $\mathbb{I}$  is called of *admissible* if:

1.  $\sqsubseteq$  is a linear order;
2. for all  $[a, b], [c, d] \in \mathbb{I}$ ,  $[a, b] \sqsubseteq [c, d]$  whenever  $[a, b] \sqsubseteq_{KM} [c, d]$ .

**Example 11** The lexicographical and the Xu and Yager [25] orders are examples of *admissible orders* on  $\mathbb{I}$ . (See [24]).

**Definition 10** An interval-valued ordered weighted averaging function with respect to an *admissible order* " $\sqsubseteq$ " is a mapping  $\text{IVOWA}_w : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  of the form:

$$\text{IVOWA}_w(I_1, \dots, I_n) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot I_{(i)}, \quad (5)$$

where  $(w_1, \dots, w_n) \in [0, 1]^n$ ,  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$  and  $(I_{(1)}, \dots, I_{(n)})$  is a  $\sqsubseteq$ -decreasing ordering of the input  $(I_1, \dots, I_n)$ , i.e.:

$$I_{(n)} \sqsubseteq I_{(n-1)} \sqsubseteq \dots \sqsubseteq I_{(1)}$$

**Example 12** If  $w_1 = 1$ ,  $w_2 = 0$ ,  $w_3 = 0$ ,  $I_1 = [\frac{1}{2}, \frac{3}{4}]$ ,  $I_2 = [\frac{1}{3}, \frac{1}{2}]$ ,  $I_3 = [\frac{1}{3}, 1]$  and " $\sqsubseteq$ " is the lexicographical order, then

$$\left[\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right] \sqsubseteq \left[\frac{1}{3}, 1\right] \sqsubseteq \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right]$$

Thus,

$$\text{IVOWA}_w(I_1, I_2, I_3) = 1 \cdot I_1 + 0 \cdot I_3 + 0 \cdot I_2 = I_1 = \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right]$$

<sup>4</sup> An order is called of linear order if any pair of elements is comparable.



### 3 Interval-Valued Generalized Mixture Function

Generalized mixture - GM functions was introduced in [6–8] and provides a large family of weighted averaging functions, whose weights are dynamic, as follows:

**Definition 11** A generalized mixture function is a mapping  $GM_{\Gamma} : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  of the form:

$$GM_{\Gamma}(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n f_i(x_1, \dots, x_n) \cdot x_i, \quad (6)$$

where  $\Gamma = \{f_i : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]\}$  is a finite family of weight functions (**FWF**) with  $\sum_{i=1}^n f_i(x_1, \dots, x_n) = 1$  for any  $(x_1, \dots, x_n) \in [0, 1]^n$ .

Examples, properties and application can be found in [12–14, 26, 15, 27]. Here is noteworthy that real generalized mixture functions provides an extension of ordered weighted averaging functions. Besides, GM functions do not require admissible orders. An interval-valued version of GM functions is simple, as follows:

**Definition 12** An interval-valued generalized mixture function is a mapping  $IVGM_{\Gamma} : \mathbb{I}^n \rightarrow \mathbb{I}$  of the form:

$$IVGM_{\Gamma}(I_1, \dots, I_n) = \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot I_i, \quad (7)$$

where  $\Gamma = \{f_i : \mathbb{I}^n \rightarrow [0, 1]\}$  is a finite family of interval-valued weight functions (**FIVWF**) with  $\sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) = 1$  for any  $(I_1, \dots, I_n) \in \mathbb{I}^n$ .

**Lemm 1** If  $IVGM$  is an interval-valued generalized mixture function with **FIVWF**  $\Gamma = \{f_i : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]\}$ , then:

$$IVGM_{\Gamma}(I_1, \dots, I_n) = \left[ \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot \underline{I}_i, \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot \bar{I}_i \right]$$

*Proof.* Straightforward.

**Proposition 1** Consider a  $IVGM$  function with **FIVWF**  $\Gamma = \{f_i : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]\}$ . Then,  $IVGM_{\Gamma}$  is idempotent, i.e.

$$IVGM_{\Gamma}(I, \dots, I) = I \text{ for any } I \in \mathbb{I}$$



*Proof.* If  $\Gamma = \{f_i : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]\}$  is a **FIVWF**, then

$$\begin{aligned}
 \text{IVGM}_{\Gamma}(I_1, \dots, I_n) &= \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot I_i \\
 &= \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot [a, b] \\
 &= \sum_{i=1}^n [f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot a, f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot b] \\
 &= \left[ \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot a, \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot b \right] \\
 &= \left[ a \cdot \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n), b \cdot \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \right] \\
 &= [a, b] = I
 \end{aligned}$$

**Proposition 2** *If IVGM is an interval-valued generalized mixture function with FIVWF  $\Gamma = \{f_i : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]\}$ , then*

$$\min_{i=1}^n(I_i) \sqsubseteq_{KM} \text{IVGM}_{\Gamma}(I_1, \dots, I_n) \sqsubseteq_{KM} \max_{i=1}^n(I_i),$$

where  $\min_{i=1}^n(I_i) = \left[ \min_{i=1}^n \underline{I}_i, \max_{i=1}^n \underline{I}_n \right]$  and  $\max_{i=1}^n(I_i) = \left[ \min_{i=1}^n \overline{I}_1, \max_{i=1}^n \overline{I}_n \right]$  are, respectively, the supremum and the infimum of  $I_1, \dots, I_n$  with respect to the order  $\sqsubseteq_{KM}$ .

*Proof.* As

$$\min_{i=1}^n(I_i) \leq \underline{I}_i \leq \max_{i=1}^n(I_i) \text{ for all } 1 \leq i \leq n$$

and

$$\min_{i=1}^n(\overline{I}_i) \leq \overline{I}_i \leq \max_{i=1}^n(\overline{I}_i) \text{ for all } 1 \leq i \leq n$$

are valid, for any **FIVWF**  $\Gamma = \{f_i : \mathbb{I} \rightarrow \mathbb{I}\}$  we have to:

$$\min_{i=1}^n(I_i) \leq \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot \underline{I}_i \leq \max_{i=1}^n(I_i)$$

and

$$\min_{i=1}^n(\overline{I}_i) \leq \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot \overline{I}_i \leq \max_{i=1}^n(\overline{I}_i)$$

Thus, as

$$\begin{aligned}
 \text{IVGM}_{\Gamma}(I_1, \dots, I_n) &= \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot I_i \\
 &= \left[ \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot \underline{I}_i, \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot \overline{I}_i \right]
 \end{aligned}$$



we verify that

$$\min_{i=1}^n (I_i) \sqsubseteq_{KM} \text{IVGM}_{\Gamma}(I_1, \dots, I_n) \sqsubseteq_{KM} \max_{i=1}^n (I_i)$$

**Theorem 1** Let  $\text{GM}_{\Gamma} : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  be a generalized mixture function with **FWF**  $\Gamma = \{f_i : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]\}$ . If  $\theta_1, \dots, \theta_n : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]$  are any functions, then  $\Gamma_{\theta} = \{f_i(\theta_1, \dots, \theta_n) : \mathbb{I}^n \rightarrow [0, 1]\}$  is a **FIVWF**, where  $f_i(\theta_1, \dots, \theta_n)(I_1, \dots, I_n) = f_i(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n))$ , with **IVGM** given by:

$$\text{IVGM}_{\Gamma_n}(I_1, \dots, I_n) = \sum_{i=1}^n f_i(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \cdot I_i$$

In addition, if

$$\theta_i([a, b]) \in [a, b] \text{ for all } [a, b] \in \mathbb{I} \text{ and } 1 \leq i \leq n,$$

then  $\text{IVGM}([x_1], \dots, [x_n]) = [\text{GM}(x_1, \dots, x_n)]$  and

$$\text{GM}_{\Gamma}(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \in \text{IVGM}_{\Gamma_n}(I_1, \dots, I_n)$$

*Proof.* Let  $\{f_i : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]\}$  a **FWF** and  $\theta_1, \dots, \theta_n : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]$  are any functions. Then, writing  $\theta_j(I_j) = y_j \in [0, 1]$  we have to:

$$\sum_{i=1}^n f_i(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) = \sum_{i=1}^n f_i(y_1, \dots, y_n) = 1$$

Thus,  $\{f_i(\theta_1, \dots, \theta_n) : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]\}$  is a **IFWF**. Now, if  $\theta_i([a, b]) \in [a, b]$  for all  $[a, b] \in \mathbb{I}$  and  $1 \leq i \leq n$ , then

$$f_i(\theta_1([x_1]), \dots, \theta_n([x_n])) = f_i(x_1, \dots, x_n),$$

since  $\theta_j([x_j]) \in [x_j]$ . Therefore,

$$\text{IVGM}([x_1], \dots, [x_n]) = [\text{GM}(x_1, \dots, x_n)]$$

Finally, note that

$$\text{GM}_{\Gamma}(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) = \sum_{i=1}^n f_i(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \cdot \theta_i(I_i)$$

Thus, if

$$\theta_i(I) \in I \text{ for all } I \in \mathbb{I},$$

then  $\underline{I}_i \leq \theta_i(I_i) \leq \overline{I}_i$  and

$$\sum_{i=1}^n f_i(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \cdot \underline{I}_i \leq \sum_{i=1}^n f_i(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \cdot \theta_i(I_i) \leq \sum_{i=1}^n f_i(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \cdot \overline{I}_i$$

That is,

$$\underline{\text{IVGM}}_{\Gamma_n}(I_1, \dots, I_n) \leq \text{GM}_{\Gamma}(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \leq \overline{\text{IVGM}}_{\Gamma_n}(I_1, \dots, I_n)$$

or

$$\text{GM}_{\Gamma}(\theta_1(I_1), \dots, \theta_n(I_n)) \in \text{IVGM}_{\Gamma_n}(I_1, \dots, I_n)$$



**Corolary 1** Let  $GM : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]$  be a real generalized mixture function with **FWF**  $\Gamma = \{f_i : [0, 1]^n \rightarrow [0, 1]\}$ . Then,  $g_i : \mathbb{I}^n \rightarrow [0, 1]$  and  $h_i : \mathbb{I}^n \rightarrow [0, 1]$  defined respectively by

$$g_i(I_1, \dots, I_n) = f_i(\underline{I}_1, \dots, \underline{I}_n) \quad (8)$$

and

$$h_i(I_1, \dots, I_n) = f_i(\bar{I}_1, \dots, \bar{I}_n) \quad (9)$$

are **FIVWF**, whose interval-valued generalized mixture functions are respectively

$$IVGM_1(I_1, \dots, I_n) = \sum_{i=1}^n f_i(\underline{I}_1, \dots, \underline{I}_n) \cdot I_i \quad (10)$$

and

$$IVGM_2(I_1, \dots, I_n) = \sum_{i=1}^n f_i(\bar{I}_1, \dots, \bar{I}_n) \cdot I_i \quad (11)$$

In addition,

$$IVGM_1([x_1], \dots, [x_n]) = [GM(x_1, \dots, x_n)] = IVGM_2([x_1], \dots, [x_n]) \quad (12)$$

*Proof.* Just define  $\bar{\theta} = \{\bar{\theta}_1, \dots, \bar{\theta}_n\}$  and  $\underline{\theta} = \{\theta_1, \dots, \theta_n\}$  as:

$$\underline{\theta}_i(I) = \underline{I} \text{ and } \bar{\theta}_i(I) = \bar{I}$$

and apply the Theorem 1 to obtain  $IVFG_1 = IVGM_{\Gamma_n}$  and  $IVFG_2 = IVGM_{\bar{\Gamma}_n}$ .

**Corolary 2** For any  $OWA_w$  function, there is an  $IVGM_{\Gamma}$  such that

$$IVGM_{\Gamma}([x_1], \dots, [x_n]) = [OWA_w(x_1, \dots, x_n)]$$

*Proof.* It follows from Corolary 1 and the fact that all  $OWA$  function is also a  $GM$  function.

**Theorem 2** Any  $IVOWA$  is also a  $IVGM$ .

*Proof.* Let  $\mathbf{w} = (w_1, \dots, w_n) \in [0, 1]$  with  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ . Define  $\Gamma = \{f_i : \mathbb{I} \rightarrow [0, 1]\}$  by:

$$f_i(I_1, \dots, I_n) = w_{p(i)},$$

where,  $p : \{1, 2, \dots, n\} \rightarrow \{1, 2, \dots, n\}$  is the inverse of a permutation such that  $q(i) = (i)$ , in whicheach  $(i)$  comes form the vector  $(I_{(1)}, \dots, I_{(n)})$ . Thus,

$$\begin{aligned} IVGM_{\Gamma}(I_1, \dots, I_n) &= \sum_{i=1}^n f_i(I_1, \dots, I_n) \cdot I_i \\ &= \sum_{i=1}^n w_{p(i)} \cdot I_i \end{aligned}$$



But how,  $i = (p(i))$ :

$$\begin{aligned} \text{IVGM}_\Gamma(I_1, \dots, I_n) &= \sum_{i=1}^n w_{p(i)} \cdot I_{(p(i))} \\ &= \sum_{i=1}^n w_i \cdot I_{(i)} \\ &= \text{OWA}_w(I_1, \dots, I_n) \end{aligned}$$

#### 4 Final Remarks and Future Works

In this paper we showed the notions of ordered weighted averaging functions, interval-valued generalized mixture function and generalized mixture function to propose a generalization of these functions, called of interval-valued generalized mixture function. We provided some properties of such functions. This work is in the early stages. We intend to investigate *interval-valued generalized mixture functions* more thoroughly.

#### References

1. G. Beliakov, H. Bustince, and D. Paternain. Image reduction using means on discrete product lattices. *IEEE Transactions on Image Processing*, 21(3):1070 – 1083, March 2012.
2. H. Bustince, M. Galar, B. Bedregal, A. Kolesárová, and R. Mesiar. A new approach to interval-valued Choquet integrals and the problem of ordering in interval-valued fuzzy set applications. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 21(6):1150–1162, 2013.
3. D. Dubois and H. Prade. On the use of aggregation operations in information fusion processes. *Fuzzy Sets and Systems*, 142(1):143 – 161, 2004. Aggregation Techniques.
4. X. Liang and W. Xu. Aggregation method for motor drive systems. *Electric Power Systems Research*, 117:27 – 35, 2014.
5. R. R. Yager. Ordered weighted averaging aggregation operators in multicriteria decision making. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 18:183 – 190, 1988.
6. R. A. M. Pereira and G. Pasi. On non-monotonic aggregation: mixture operators. In *Proc. 4th Meeting of the EURO Working Group on Fuzzy Sets (EUROFUSE'99) and 2nd Internat. Conf. on Soft and Intelligent Computing (SIC'99)*, Budapest, Hungary, 1999.
7. R. A. M. Pereira. The orness of mixture operators: the exponential case. In *Proc. 8th Internat. Conf. on Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU'200)*, Madrid, Spain, 2000.
8. R. A. M. Pereira and R. A. Ribeiro. Aggregation with generalized mixture operators using weighting functions. *Fuzzy Sets and Systems*, 137(1):43 – 58, 2003. Preference Modelling and Applications.
9. D. Paternain, J. Fernandez, H. Bustince, R. Mesiar, and G. Beliakov. Construction of image reduction operators using averaging aggregation functions. *Fuzzy Sets and Systems*, 261:87 – 111, 2015. Theme: Aggregation operators.
10. R. R. Yager. Centered OWA operators. *Soft Computing*, 11(7):631–639, 2006.
11. S.-M. Zhou, F. Chiclana, R. I. John, and J. M. Garibaldi. Type-1 OWA operators for aggregating uncertain information with uncertain weights induced by type-2 linguistic quantifiers. *Fuzzy Sets and Systems*, 159(24):3281 – 3296, 2008. Theme: Fuzzy Intervals and Optimisation.



12. A. D. S. Farias, V. S. Costa, L. R. A. Lopes, B. Bedregal, and R. H. N. Santiago. A method of image reduction and noise reduction based on a generalization of ordered weighted averaging functions. *arXiv:1601.03785*, 2016.
13. A. D. S. Farias, V. S. Costa, R. H. N. Santiago, and B. Bedregal. Funções mistura generalizadas construídas via funções mistura generalizada limitada. In *Proc. Quarto Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy (IV CBSF)*, pages 424–435, Campinas - SP, Brasil, 2016.
14. A. D. S. Farias, R. H. N. Santiago, and B. Bedregal. Some properties of generalized mixture functions. In *2016 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, pages 288–293, July 2016.
15. A. D. S. Farias, V. S. Costa, R. H. N. Santiago, and B. Bedregal. The image reduction process based on generalized mixture functions. In *2016 Annual Conference of the North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS)*, pages 1–6, Oct 2016.
16. T. Sunaga. Theory of an interval algebra and its applications to numerical analysis. *RAAG Memoirs*, 2:29–46, 1958.
17. R. Moore and C. Yang. Interval analysis. In *Lockheed Aircraft Corporation - Missiles and Space Division, Sunnyvale - California, Work Carried Out Under Lockheed General Research Program, 9 (1959)*.
18. U. W. Kulisch and W. L. Miranker. *Computer Arithmetic in Theory and Practice*. Academic Press, San Diego, 1987.
19. R. E. Moore. *Methods and Applications of Interval Arithmetic*. Studies in Applied Mathematics - SIAM, 1979.
20. B. Bedregal and A. Takahashi. Interval valued versions of t-conorms, fuzzy negations and fuzzy implications. In *2006 IEEE International Conference on Fuzzy Systems*, pages 1981–1987, 2006.
21. B. Bedregal, H. Bustince, E. Palmeira, G. Dimuro, and J. Fernandez. Generalized interval-valued owa operators with interval weights derived from interval-valued overlap functions. *International Journal of Approximate Reasoning*, 90:1–16, 2017.
22. R. H. N. Santiago and B. Bedregal. Interval representations. *Tend. Mat. Apl. Comput.*, 5(2):317–326, 2004.
23. B. Bedregal and R. Santiago. Some continuity notions for interval functions and representation. *Computational and Applied Mathematics*, 32(3):435–446, 2013.
24. H. Bustince, J. Fernandez, A. Kolesárová, and R. Mesiar. Generation of linear orders for intervals by means of aggregation functions. *Fuzzy Sets and Systems*, 220:69–77, 2013. Theme: Aggregation functions.
25. Z. Xu and R. R. Yager. Some geometric aggregation operators based on intuitionistic fuzzy sets. *International Journal of General Systems*, 35(4):417–433, 2006.
26. A. D. S. Farias, R. H. N. Santiago, and B. Bedregal. Dynamic ordered weighted averaging functions for complete lattices. *Paper submitted to Soft Computing*.
27. V. S. Costa, A. D. S. Farias, B. Bedregal, R. H. N. Santiago, and A. M. P. Canuto. Combining multiple algorithms in an ensemble of classifiers using generalized mixture functions. *Paper submitted to Neurocomputing*.



# ANEXO B



Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;



## Solicitação de diárias e transporte| Antonio Diego. Fortaleza-CE. 03.07 a 07.07

TRANSPORTES Campus Pau dos Ferros &lt;transportes.pdf@ufersa.edu.br&gt;

16 de maio de 2018 15:33

Para: Antonio Diego Silva Farias <antonio.diego@ufersa.edu.br>, Ricardo Paulo Fonseca Melo <ricardo.melo@ufersa.edu.br>, Diárias e Passagens Campus Pau dos Ferros <diarias.pdf@ufersa.edu.br>

Prezados, boa tarde!

Segue para análise da Direção.

**Obs:** veículo próprio.

Atenciosamente,

Emerson Rocha Gomes de Amorim  
Setor de Transportes  
Campus Pau dos Ferros

----- Mensagem encaminhada -----

De: **Antonio Diego Silva Farias** <antonio.diego@ufersa.edu.br>

Data: 16 de maio de 2018 15:15

Assunto: Solicitação de diárias e transporte|

Para: transportes.pdf@ufersa.edu.br

### Dados do Solicitante

Nome:	Antonio Diego Silva Farias
CPF::	01368341322
Telefone (Com DDD):	(84)999399065
Email:	antonio.diego@ufersa.edu.br

### Solicitação de Transporte

Data do início do trabalho, evento ou missão::	04/07/2018
Horário de início do Evento:	08:00
Partida:	03/07/2018
Horário do término do Evento:	18:00
Retorno:	07/07/2018
Número de Pessoas:	1



<b>Transporte:</b>	Veículo Próprio (anexar a declaração*)
<b>Endereço::</b>	Rua Joel Praxedes n. 920, Riacho do Meio, Pau dos Ferros - RN
<b>Horário da partida:</b>	14:00
<b>ATENÇÃO!:</b>	
<b>*Viagem com veículo próprio:</b>	
<b>*Viagem com até 10 pessoas::</b>	
<b>Destino</b>	
<b>Destino do Transporte:</b>	Fortaleza
<b>Roteiro:</b>	Pau dos Ferros - Fortaleza - Pau dos Ferros
<b>Dados da Viagem</b>	
<b>Objetivo:</b>	Apresentação de trabalho, modalidade oral, no V Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy - CBSF, que ocorrerá em Fortaleza - CE conjuntamente com o 37th North American Fuzzy Information Processing Society Annual Conference, NAFIPS 2018.  Página dos eventos: <a href="https://cbsf2018.wordpress.com/">https://cbsf2018.wordpress.com/</a> e <a href="https://nafips2018.wordpress.com/">https://nafips2018.wordpress.com/</a>
<b>Finalidade:</b>	Aula Prática
<b>Observações:</b>	
<b>Anexos sobre a viagem:</b>	<a href="https://pauosferros.ufersa.edu.br/wp-content/vfb-uploads/2018/05/formulario.pdf">https://pauosferros.ufersa.edu.br/wp-content/vfb-uploads/2018/05/formulario.pdf</a>
<b>Diária</b>	
<b>ATENÇÃO!:</b>	
<b>Deseja solicitar diária?:</b>	Sim
<b>Anexos:</b>	<a href="https://pauosferros.ufersa.edu.br/wp-content/vfb-uploads/2018/05/documentação.pdf">https://pauosferros.ufersa.edu.br/wp-content/vfb-uploads/2018/05/documentação.pdf</a>

This email was built and sent using Visual Form Builder.

## 2 anexos

 **formulario.pdf**  
1285K

 **documentação.pdf**  
689K



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**CÂMPUS PAU DOS FERROS**

R. 105 da S. 1.225 - C. Postal 96 - São Carlos - Tel.: (0\*\*64)3317-3513 / E-mail: campo@udcra.ufrpa.br



**FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APOIO EM ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

REQUISITANTE: <u>ANTONIO DIEGO SILVA FARIAS</u>	CPF Nº: <u>013.633.413-22</u>
E-MAIL: <u>antonio.diego@ufrpa.edu.br</u>	TEL.: <u>(34) 94939-9055</u>
DESCRIÇÃO DO OBJETIVO DO EVENTO: <u>APRESENTAÇÃO DE TRABALHO, MORALIDADE ORAL, NO V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS FUZZY - CBSFV, QUE OCORRERÁ EM FORTALEZA - CE CONJUNTAMENTE COM O 37th NORTH AMERICAN FUZZY INFORMATION PROCESSING SOCIETY ANNUAL CONFERENCE - NAIPS 2016.</u>	MAT. SIAPE: <u>1940154</u> FINALIDADE DO EVENTO: <input type="checkbox"/> A serviço <input type="checkbox"/> Convocação <input type="checkbox"/> Treinamento <input checked="" type="checkbox"/> Congresso <input type="checkbox"/> Encontro/Seminário <input type="checkbox"/> Visita Técnica <input type="checkbox"/> Outros: <small>*ANEXAR DOCUMENTO COMPROBATORIO (Convocação, parecer sobre trabalho, carta comite etc.)</small>
TIPO DE AÇÃO: <input type="checkbox"/> Ensino <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Extensão	
TIPO DE APOIO: <input type="checkbox"/> Inscrição <input type="checkbox"/> Passagem <input checked="" type="checkbox"/> Diária	

**DADOS DO EVENTO**

PERÍODO DO EVENTO: <u>06/07/16</u> <u>ATÉ 06/07/16</u>	HORÁRIO DE INÍCIO DO EVENTO: <u>08h00min</u>	HORÁRIO DE TÉRMINO DO EVENTO: <u>18h00min</u>
ROTEIRO DA VIAGEM: <u>PAU DOS FERROS - FORTALEZA - PAU DOS FERROS</u>		
<small>CASO A VIAGEM OCORRA EM FINAL DE SEMANA, FER ADC OU INICIADA NA SEXTA-FEIRA, FAVOR, JUSTIFICAR ABAIXO:</small>		
<small>CASO O REQUISITANTE TENHA PRESTAÇÃO DE CONTAS NO SISTEMA DE CONCESSÃO DE DIÁRIAS E PASSAGENS - SCD* EM ATRASO, FAVOR JUSTIFICAR ABAIXO:</small>		

Antonio Diego Silva Farias  
 Assinatura do solicitante

**PARECER DA COORDENAÇÃO**

DEFERIDO  INDEFERIDO

JUSTIFICATIVA: CONSIDERANDO A REQUISIÇÃO DO EVENTO PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DO DOCENTE MEDIANTE A APRESENTAÇÃO ORAL DE ARTIGO ACEITO DELIBEROU A SOLICITAÇÃO CONDICIONADA A RESPONSABILIDADE ORÇAMENTÁRIA DA INSTITUIÇÃO.

Bernardo Soares e Silva  
 Assinatura do coordenador



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**CÂMPUS PAU DOS FERROS**

Km 105 da BR 225 - C. Postal 08 - São Geraldo - Tel.: (0\*\*84)3317-9513 / E-mail: campuspaudosferros@ufersa.edu.br



**FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE APOIO EM ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

REQUISITANTE: <b>ANTONIO DIEGO SILVA FARIAS</b>	CPF Nº: <b>013.683.413-22</b>
E-MAIL: <b>antonio.diego@ufersa.edu.br</b>	TEL.: <b>(84) 99939-9055</b>
DESCRIÇÃO DO OBJETIVO DO EVENTO: <b>APRESENTAÇÃO DE TRABALHO, MODALIDADE ONAL, NO V CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS FUZZY - CBSFV, QUE OCORRERÁ EM FORTALEZA-CE CONJUNTAMENTE COM O 37th NORTH AMERICAN FUZZY INFORMATION PROCESSING SOCIETY ANNUAL CONFERENCE - NAFIPS 2013.</b>	MAT. SIAPE: <b>1940164</b>
TIPO DE AÇÃO: ( ) Ensino <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa ( ) Extensão	FINALIDADE DO EVENTO: ( ) A serviço ( ) Convocação ( ) Treinamento <input checked="" type="checkbox"/> Congresso ( ) Encontro/Seminário ( ) Visita Técnica ( ) Outros: <small>*ANEXAR DOCUMENTO COMPROBATÓRIO (Convocação, parecer sobre trabalho, carta convite etc.)</small>
TIPO DE APOIO: ( ) Inscrição ( ) Passagem <input checked="" type="checkbox"/> Diária	

**DADOS DO EVENTO**

PERÍODO DO EVENTO: <b>DE 09/10/13 ATÉ 09/10/13</b>	HORÁRIO DE INÍCIO DO EVENTO: <b>08h00min</b>	HORÁRIO DE TÉRMINO DO EVENTO: <b>18h00min</b>
ROTEIRO DA VIAGEM: <b>PAU DOS FERROS - FORTALEZA - PAU DOS FERROS</b>		
<small>CASO A VIAGEM OCORRA EM FINAL DE SEMANA, FERIADO OU INICIADA NA SEXTA-FEIRA, FAVOR JUSTIFICAR ABAIXO:</small>		
<small>CASO O REQUISITANTE TENHA PRESTAÇÃO DE CONTAS NO SISTEMA DE CONCESSÃO DE DIÁRIAS E PASSAGENS - SCDP EM ATRASO, FAVOR JUSTIFICAR ABAIXO:</small>		

*Antonio Diego Silva Farias*  
 Assinatura do solicitante

**PARECER DA COORDENAÇÃO**

( ) DEFERIDO	( ) INDEFERIDO
JUSTIFICATIVA:	

Assinatura do coordenador



Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;

**CBSF'2018 notification for paper 43**

1 mensagem

CBSF'2018 &lt;cbsf2018@easychair.org&gt;

Para: Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;

1 de maio de 2018-09:14

Dear Antonio Diego Silva Farias,

On behalf of CBSF V Technical Program Committee and Technical Chairs, we are pleased to inform you that your paper 43, entitled Interval-Valued Generalized Mixture Functions, has been ACCEPTED for ORAL Presentation (15 minutes for presentation and 5 minutes for questions and answers) at the CBSF V and for publication in the conference proceedings.

We would like to remind you that the final version of your paper must be submitted by May 6th, 2018. Please, you must revise your paper taking into account all the reviewers' comments and suggestions.

Please verify if your manuscript complies with congress's template. The final paper can not exceed 12 pages. All authors and their institutional affiliations must be informed correctly.

Best regards,

Graçaliz Dimuro and Estevão Esmi  
CBSF 2018 Program Chairs

## ----- REVIEW 1 -----

PAPER: 43

TITLE: Interval-Valued Generalized Mixture Functions

AUTHORS: Antonio Diego Silva Farias, Regivan Hugo Nunes Santiago and Benjamín Bedregal

Overall evaluation: 1 (weak accept)

## ----- Overall evaluation -----

The paper describes an extension of Generalized Mixture functions, in the case, to deal with Interval-Valued functions.

It is a very theoretic paper, with concepts, definitions, propositions, corollaries and some simple examples.

The work, as the authors said, is in early stage.

## ----- REVIEW 2 -----

PAPER: 43

TITLE: Interval-Valued Generalized Mixture Functions

AUTHORS: Antonio Diego Silva Farias, Regivan Hugo Nunes Santiago and Benjamín Bedregal

Overall evaluation: 2 (accept)

## ----- Overall evaluation -----

O artigo trata de questões teóricas, introduz classes de funções intervalares e discute algumas de suas propriedades. Também apresenta v'rios resultados sobre estas novas classes, os quais parecem estar corretos. Apenas alguns comentários e questões que talvez mereçam atenção dos autores para uma versão futura deste trabalho:

\*Na definição 5, acredito que o símbolo de ordem em  $I_j$  e  $I_j'$  na segunda condição deve ser o mesmo do título do que foi definido(aquele símbolo quadrado). Aliás seria bom numerar as condições.

\*Os exemplos do 4 ao 8 são todas funções de agregação intervalares com respeito a todas as  $e$  ordens mencionadas no parágrafo anterior? Seria bom deixar isso claro.

\*Existe algum motivo para que a definição 10 considere apenas ordens admissíveis? Por que não exigir apenas que seja uma ordem linear (podendo não refinar a ordem KM)?

\*Nas definições 11 e 12, a família finita de funções deve ter exatamente  $n$  membros, não? Mesmo repetidos.

\*Existe algum motivo para que as funções da FIVWF sejam à valores reais e não intervalares? Poderia exigir que a soma fosse  $[1, 1]$ , por exemplo.

----- REVIEW 3 -----

PAPER: 43

TITLE: Interval-Valued Generalized Mixture Functions

AUTHORS: Antonio Diego Silva Farias, Regivan Hugo Nunes Santiago and Benjamín Bedregal

Overall evaluation: 2 (accept)

----- Overall evaluation -----

O trabalho está bem escrito e com apresentação de resultados dentro do escopo do Congresso.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA  
Campus Pau dos Ferros  
BR 226, KM 405, Bairro: São Geraldo  
CEP: 59900-000 – Telefone: (84) 3317 8525



### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins de direito, que viajarei a serviço da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO em veículo particular, modelo: PRISMA placa: QGP-9241 isentando esta Universidade de qualquer dano que porventura venha a ocorrer durante o percurso.

Pau dos Ferros (RN), 15 de Maio de 2018

*Antonio Diego Silva Farias*  
Mat. SIAPE N° 1940164

Antônio Diego Silva Farias  
UFERSA-Campus Pau dos Ferros  
Professor  
Mat. SIAPE 1940164

NAFIPS 2018

- Fortaleza – Brazil -



# Call for Papers

## CALL FOR PAPERS — NAFIPS 2018 — July 4 – 6, 2018

You are cordially invited to participate in the 37th North American Fuzzy Information Processing Society Annual Conference, NAFIPS 2018, to be held in Fortaleza, Ceará, Brazil, on July 4 to 6, 2018. NAFIPS 2018 aims at bringing together researchers, engineers, and practitioners to share and present the latest achievements and innovations in the area of fuzzy information processing, to discuss thought-provoking developments and challenges, and to consider potential future directions.

### Topics of interest include:

- Fuzzy sets methodology/Algorithms/Mathematics
- Computational Intelligence/Learning
- Fuzzy modeling/Intelligent data analysis
- Pattern recognition/Image processing
- Data mining/Databases
- Human-centric interfaces/Visualization
- Neuro-fuzzy systems/Evolutionary optimization & Adaptive systems/Uncertainty management
- Control/Robotics/Computer vision
- Bioinformatics
- Software engineering & Intelligent agents
- Applications/Computational experiments/Case studies
- Biomedical applications
- Hybrid architectures
- Analysis of structures under uncertainty
- Constraints/Soft constraints
- Decision making under uncertainty

## Student Papers.

We strongly encourage students to submit papers under the mentorship of their faculty advisors. Special best paper awards will be presented at the conference banquet to recognize the accomplishments of students. To qualify, a student or a group of students must be the primary author(s) of the paper. The papers will be judged based on both manuscript content and presentation quality.

## Important dates.

- Special session proposals: January 3, 2018 January 21, 2018
- Notifications of special sessions: January 17, 2018 January 28, 2018
- Papers due: February 21, 2018 March 11, 2018 (EXTENDED)
- Notification of Acceptance: March 18, 2018
- Final Papers and Early Registration: March 31, 2018
- Conference: July 4 – 6, 2018



## Conference Venue.

**Fortaleza** (<https://en.wikipedia.org/wiki/Fortaleza>) is the state capital of **Ceará** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Cear%C3%A1](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Cear%C3%A1)), located in **Northeastern Brazil** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Northeast\\_Region,\\_Brazil](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Northeast_Region,_Brazil)). It is located 2285 km (1420 miles) from **Brasilia** (<https://en.wikipedia.org/wiki/Bras%C3%ADlia>), the federal capital which belongs to the tropical savanna ecoregion called “Cerrado”, 1498 km (931 miles) from **Belém** ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Bel%C3%A9m\\_\(Par%C3%A1\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bel%C3%A9m_(Par%C3%A1))), which is the gateway to the **River Amazon** ([https://en.wikipedia.org/wiki/River\\_Amazon](https://en.wikipedia.org/wiki/River_Amazon)) and is also known as the *Metropolis of the Brazilian Amazon region*, and 2579 km (1603 miles) from **Rio de Janeiro** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Rio\\_de\\_Janeiro](https://en.wikipedia.org/wiki/Rio_de_Janeiro)). Fortaleza has developed on the banks of the creek Pajeú, and its toponymy is an allusion to **Fort Schoonenborch** ([https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Fort\\_Schoonenborch&action=edit&redlink=1](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Fort_Schoonenborch&action=edit&redlink=1)), which gave rise to the city, built by the Dutch during their second stay in place between 1649 and 1654. The **motto** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Motto](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Motto)) of Fortaleza, present in its coat of arms is the Latin word *Fortitudine*, which in **Portuguese** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Portuguese\\_language](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Portuguese_language)) means “strength, value, courage.”

**Brazil**, officially the **Federative Republic of Brazil** (Portuguese: *República Federativa do Brasil*, is the largest country in both **South America** ([https://en.wikipedia.org/wiki/South\\_America](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/South_America)) and **Latin America** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Latin\\_America](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Latin_America)). As the world’s fifth-largest country by area and sixth by population, it is the largest country to have **Portuguese** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Portuguese\\_language](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Portuguese_language)) as an **official language** ([https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_territorial\\_entities\\_where\\_Portuguese\\_is\\_an\\_official\\_language](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_territorial_entities_where_Portuguese_is_an_official_language)) and the only one in the **Americas** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Americas](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Americas)). Bounded by the Atlantic Ocean on the east, Brazil has a **coastline** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Coastline\\_of\\_Brazil](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Coastline_of_Brazil)) of 7,491 kilometers (4,655 mi). It borders all other South American countries except Ecuador and Chile and covers 47.3% of the continent’s land area. Its **Amazon River basin** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon\\_River\\_basin](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_River_basin)) includes a **vast tropical forest** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon\\_rainforest](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_rainforest)), home to diverse **wildlife** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Wildlife\\_of\\_Brazil](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Wildlife_of_Brazil)), a variety of **ecological systems** ([https://en.wikipedia.org/wiki/Environment\\_of\\_Brazil](https://href.li/?https://en.wikipedia.org/wiki/Environment_of_Brazil)), and extensive natural resources spanning

numerous protected habitats ([https://en.wikipedia.org/wiki/Protected\\_areas\\_of\\_Brazil](https://en.wikipedia.org/wiki/Protected_areas_of_Brazil)). This unique environmental heritage makes Brazil one of 17 megadiverse countries ([https://en.wikipedia.org/wiki/Megadiverse\\_countries](https://en.wikipedia.org/wiki/Megadiverse_countries)), and is the subject of significant global interest and debate regarding deforestation and environmental protection.



## Conference Administration.

For further details, please contact:

Guilherme Barreto, Universidade Federal do Ceará ([guialenbar.at@gmail.com](mailto:guialenbar.at@gmail.com))

Ricardo Coelho, Universidade Federal do Ceará ([rcoelhos.at.dema.ufc.br](mailto:rcoelhos.at.dema.ufc.br))

ADVERTISEMENT

V CBSF

- Fortaleza – Brasil -



# Chamada de Trabalhos

## CHAMADAS DE TRABALHOS — CBSF 2018 — 4 – 6 Julho 2018

Convidamos você a participar da próxima edição dos eventos científicos 37o. Conferência Anual da North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS 2018) e 5o. Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy (CBSF 2018), a ser realizada no período de **4 a 6 de Julho de 2018** na cidade de **Fortaleza-CE**.

Uma evento único nas áreas de Teoria de Conjuntos Nebulosos e Soft Computing, o Congresso NAFIPS-CBSF 2018 reunirá professores, pesquisadores, estudantes e profissionais que trabalham em lógica nebulosa e áreas relacionadas para apresentar suas contribuições mais recentes. Esse evento em conjunto oferece uma oportunidade única para o intercâmbio de ideias, promovendo interação e construção de colaborações de pesquisa.

### Important dates.

- **Submissão de trabalhos:** ~~21 Fevereiro 2018~~ 11 Março 2018 (ESTENDIDO)
- Notificação dos trabalhos aceitos: 18 Março 2018
- Submissão da versão final: 31 Março 2018
- Conference: 4 – 6 Julho 2018

A cidade de Fortaleza e arredores contam com muitas belezas naturais, tanto pela grande diversidades de praias tropicais quanto pelo clima agradável e mais ameno das serras. A noite é garantida com as diversas opções de shows de humor, marca característica do estado, e bailes de forró, que acontecem de segunda a segunda em diferentes pontos da cidade. Por fim, os visitantes não podem deixar de apreciar também o rico artesanato e a culinária local repleta de iguarias com deliciosos sabores.

A Universidade Federal do Ceará (UFC) é reconhecida como uma das melhores universidades do Brasil. Ela foi criada em 1954 e defende o lema “O universal pelo regional”, tendo como missão institucional formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, de forma estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.



# ANEXO C



Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;

**Solicitação de diárias e transporte| Antonio Diego. Fortaleza-CE. 03.07 a 07.07**

Ricardo Paulo Fonseca Melo &lt;ricardo.melo@ufersa.edu.br&gt;

17 de maio de 2018 14:23

Para: TRANSPORTES Campus Pau dos Ferros &lt;transportes.pdf@ufersa.edu.br&gt;

Cc: Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;, Diárias e Passagens Campus Pau dos Ferros &lt;diarias.pdf@ufersa.edu.br&gt;

Prezado Prof<sup>o</sup>. Diego,

Informo que a solicitação não poderá ser atendida. Estamos trabalhando para fornecer R\$ 1.200 a cada docente que solicitar auxílio para participar em evento este ano. Como o senhor já teve uma solicitação atendida no valor de R\$ 1.129,60, o seu saldo já foi utilizado. Temos a expectativa que no segundo semestre o número de solicitações seja maior.

Att.

[Texto das mensagens anteriores oculto]

**Dr. Ricardo Paulo F. Melo**Diretor  
Câmpus Pau dos Ferros  
(84) 3317-8513 / Ramal:4015Câmpus: BR 226, Km 405, Bairro São Geraldo, s/n, Pau dos Ferros/RN.  
CEP: 59900-000 - Caixa Postal: 17 - paudosferros.ufersa.edu.br



# ANEXO D



Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;



## Pedido de reconsideração de solicitação de diárias para participação de congresso

Antonio Diego Silva Farias <antonio.diego@ufersa.edu.br>  
 Para: Direção Pau dos Ferros <direcao.pdf@ufersa.edu.br>

17 de maio de 2018 17:09

Ao Senhor  
 Diretor do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros  
 Prof. Ricardo Paulo Fonseca Melo

Encaminho para análise de Vossa Senhoria o meu pedido de reconsideração do indeferimento à solicitação de diárias para participação no V Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy - V CBSF, nos termos que seguem:

O Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy - CBSF, que atualmente encontra-se na sua quinta edição, é o maior evento na área brasileiro de lógica *fuzzy*. Na última edição do CBSF, que ocorreu na cidade de Campinas - SP, tivemos a oportunidade de apresentar / publicar um trabalho com o título "**Funções Mistura Generalizada Construídas via Funções Mistura Generalizada Limitada**", que posteriormente foi publicado na **MATHWARE & SOFT COMPUTING MAGAZINE** (disponível em: <http://www.eusflat.org/msc/index.php>), cujo *Qualis* na área Interdisciplinar é B4 e na Ciência da Computação é B5. Ademais o Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy está classificado na tabela *Qualis* de eventos de Ciência da Computação na Capes com *Qualis* B4 (disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/documentos/Qualis\\_periodicos\\_2016/Qualis\\_conferencia\\_ccomp.pdf](https://www.capes.gov.br/images/documentos/Qualis_periodicos_2016/Qualis_conferencia_ccomp.pdf)). Ainda sobre minha participação no IV CBSF, é importante destacar uma importante parceria com o professor Dr. Ronei Marcos de Moraes ([https://dblp.org/pers/hd/m/Moraes:Ronei\\_Marcos\\_de](https://dblp.org/pers/hd/m/Moraes:Ronei_Marcos_de)), do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde - UFPB através um trabalho que encontra-se em fase de submissão para um periódico.

Neste ano, tive a oportunidade de submeter e aprovar um novo trabalho para apresentação no V CBSF (<https://cbsf2018.wordpress.com/>), que ocorrerá em Fortaleza - CE conjuntamente com o *North American Fuzzy Information Society Annual Conference 2018 - NAFIPS 2018* (<https://nafips2018.wordpress.com/>), que é atualmente o maior evento da área nas Américas, que neste ano está ocorrendo no Brasil. O referido trabalho será apresentado na modalidade oral e publicado nos anais do CBSF (*Qualis* B4), e possivelmente também será publicado em um periódico de grande circulação.

O V CBSF / NAFIPS 2018 será um evento único nas áreas de Teoria de Conjuntos Fuzzy e Soft Computing, e reunirá professores, pesquisadores, estudantes e profissionais de renome internacional, dentre estes:

- O professor da *Public University of Navarra, Pamplona (Spain)*, Dr. Humberto Bustince (<https://dblp.org/pers/hd/b/Bustince:Humberto>);
- O professor da *University of Lisbon (Portugal)*, Dr João Paulo Carvalho ([https://dblp.org/pers/hd/c/Carvalho:Jo=atilde=o\\_Paulo](https://dblp.org/pers/hd/c/Carvalho:Jo=atilde=o_Paulo));
- O professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Dr. Laécio Carvalho ([https://dblp.org/pers/hd/b/Barros:La=eacute=cio\\_C=](https://dblp.org/pers/hd/b/Barros:La=eacute=cio_C=));
- O professor da *Universidad de Tarapacá (Chile)*, Dr. Yurilev Chalco (<https://dblp.org/search?q=Yurilev+Chalco>);
- O professor da *University of Louisiana at Lafayette (USA)*, Dr. Baker Kearfott (<https://dblp.org/search?q=Baker%20Kearfott>);
- O Professor da *University of Ljubljana, Ljubljana (Slovenia)*, Dr. Igor Škrjanc (<https://dblp.org/search?q=Igor%20%C5%A0krjanc>);
- Dentre outros;

Esse evento trará a oportunidade impar para o intercâmbio de ideias, promovendo interação e construção de colaborações de pesquisa.

Ressalto que os critérios para concessão de apoio no âmbito do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros (disponível em: <https://pau-dos-ferros.ufersa.edu.br/planejamento-pau-dos-ferros/>) determinam o limite de **01 (um) apoio por docente/servidor por ano** para a participação congressos, respeitando o **limite máximo de até R\$ 1.000,00 (mil reais) por docente/servidor** através de concessão de diárias e/ou passagens. No entanto, os mesmos critérios estabelecem que "*Solicitações que excedam aos limites definidos deverão ser encaminhadas através de e-mail ao diretor da Unidade Acadêmica contendo a justificativa para apreciação do pedido.*"

Considerando que estou solicitando **apenas as diárias** para participação do evento, o que considero ser muito pouco para a instituição, frente aos frutos que a participação no evento trarão, que são: a publicação de um trabalho completo em um evento internacional, posterior publicação do trabalho num periódico de grande circulação e a

interação com pesquisadores de grande relevância no cenário mundial, solicito a reconsideração de meu pedido de auxílio, que ajudará a viabilizar inscrição / transporte / alimentação e hospedagem para participação nos eventos.

Nestes termos, peço o deferimento desta solicitação!

Atenciosamente,



Prof. Msc. Antonio Diego Silva Farias

Doutorando em Sistemas e Computação - PPgSC / UFRN

Mestre em Matemática - UFC

Graduado em Matemática - UFC

---

Professor Adjunto C-1

Universidade Federal do Semi-Árido - UFERSA

Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros

Departamento de Ciências Exatas e Naturais

---

**4 anexos**

 **documentação.pdf**  
689K

 **formulario.pdf**  
1285K

 **Paper Interval-Valued Generalized Mixture Functions.pdf**  
277K

 **Indeferimento de solicitação.pdf**  
111K



# ANEXO E



Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;

**Pedido de reconsideração de solicitação de diárias para participação de congresso**

Direção Pau dos Ferros &lt;direcao.pdf@ufersa.edu.br&gt;

28 de maio de 2018 07:49

Para: Antonio Diego Silva Farias &lt;antonio.diego@ufersa.edu.br&gt;

Caro Profº. Diego,

Temos situações semelhantes a estas e não deferimos o pedido. Inclusive o diretor deste campus abriu mão de participar de um evento da área que exerce atividades de pesquisa em respeito ao planejamento financeiro de diárias para 2018, observando o valor máximo de diária ao ano. Estamos adotando o valor de R\$ 1.200,00 por docente, pois o valor de R\$ 1.000,00 estava inviabilizando a participação de alguns docentes em eventos. Dessa forma, não autorizamos a solicitação.

Att.

[Texto das mensagens anteriores oculto]

**Direção Campus Pau dos Ferros**

BR 226, KM 405, São Geraldo

Pau dos Ferros/RN - CEP: 59900-000

Fone: (84) 3317-8513 - Cel. Inst.: (84) 99178-1549

Ramais: 4110 | 4111 | 4112 | 4113



# ANEXO F



---

# Recentes Avanços em Sistemas Fuzzy

---

**Editores:**

Marcos Eduardo Ribeiro do Valle Mesquita  
Graçaliz Pereira Dimuro  
Regivan Hugo Nunes Santiago  
Estevão Esmi Laureano

ISBN: 978-85-8215-079-5

Campinas - SP, Novembro de 2016.

---

Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional



---

# Recent Trends on Fuzzy Systems

---

**Editors:**

Marcos Eduardo Ribeiro do Valle Mesquita  
Graçaliz Pereira Dimuro  
Regivan Hugo Nunes Santiago  
Estevão Esmi Laureano

ISBN: 978-85-8215-079-5

Campinas - Brazil, November 2016.

---

The logo for SBMAC (Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional) is displayed in a stylized, bold, serif font.

Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional

## Prefácio



O termo sistema fuzzy usado nessa obra compreende sistemas computacionais ou sistemas teóricos baseados na lógica fuzzy ou conjuntos fuzzy. Tal como a lógica fuzzy, conjuntos fuzzy são usados para descrever conceitos vagos ou incertos comuns na linguagem natural.

Este livro bilíngue contém alguns dos recentes avanços na área de sistemas fuzzy, uma área de pesquisa ativa e crescente no cenário mundial. Especificamente, essa obra contém 45 contribuições escritas ou em português ou em língua inglesa. Todas as contribuições foram avaliadas por um comitê científico que atestou a relevância das mesmas. Além disso, elas foram selecionadas para serem apresentadas na forma oral durante o Quarto Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy (IV CBSF), realizado em Novembro de 2016, na cidade de Campinas – São Paulo, Brasil.

O IV CBSF reuniu 121 participantes, incluindo palestrantes e membros da comissão organizadora, divididos entre professores, estudantes e profissionais interessados em sistemas fuzzy. O congresso contou com 6 palestras, 4 mini-cursos e diversas sessões técnicas nos quais os trabalhos aprovados pelo comitê científico foram apresentados na forma oral ou poster. Durante a chamada de trabalhos do IV CBSF, foram submetidas 102 contribuições distribuídas entre 52 trabalhos completos e 50 resumos estendidos. Cada trabalho completo foi avaliado por pelo menos dois revisores anônimos que, de um modo geral, atribuíram uma nota no conjunto  $\{-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3\}$ , no qual -3 representa “rejeita enfaticamente” e +3 corresponde à “aceita enfaticamente”. Foram aceitos somente os trabalhos completos que receberam notas positivas de todos os revisores. Com isso, foram selecionados 45 contribuições, que corresponde à uma taxa de rejeição de 13%. Os 45 trabalhos completos foram organizados em 12 temas tal como esse livro.

Aproveitamos a oportunidade para agradecer a todos envolvidos no IV CBSF: os palestrantes que dedicaram seu tempo compartilhando seus conhecimentos conosco, os responsáveis pelos mini-cursos que divulgaram de forma brilhante temas relacionados a sistemas fuzzy, os autores que submeteram suas contribuições, os membros do comitê científico que avaliaram os trabalhos e a todos os membros da comissão organizadora. Agradecemos também à Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC) pela realização do IV CBSF, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo suporte financeiro e ao apoio das sociedades SBMAC, SBIC, SBA, NAFIPS, IFSA e EUSFLAT.

Campinas, Novembro de 2016.  
Marcos Eduardo Ribeiro do Valle Mesquita  
Coordenador Geral do IV CBSF



## Foreword

The term fuzzy system used in this book comprises computational systems or theoretical systems based on fuzzy logic or fuzzy sets. Like fuzzy logic, fuzzy sets are used to describe vague or uncertain concepts common in natural language.

This bilingual book contains some of the recent trends in the area of fuzzy systems, an active and growing research area. Specifically, this book contains 45 contributions written in either Portuguese or English. All the contributions were evaluated by a scientific committee that proved their relevance. In addition, they were selected to be presented orally during the Fourth Brazilian Congress of Fuzzy Systems (IV CBSF), held in November 2016, in the city of Campinas – São Paulo, Brazil.

The IV CBSF brought together 121 participants, including speakers and members of the organizing committee, divided among teachers, students, and professionals interested in fuzzy systems. The congress counted on 6 lectures, 4 tutorials, and several technical sessions in which the works approved by the scientific committee were presented either orally or by poster. For the call for papers of the IV CBSF, 102 contributions distributed as 52 full papers and 50 extended abstracts were submitted. Each full paper was evaluated by at least two anonymous referees who generally assigned a grade in the set  $\{-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3\}$ , in which -3 represents “strong reject” and +3 corresponds to “strong accept”. Only the full papers that received positive grade from all the reviewers were accepted. As a consequence, 45 contributions were selected, corresponding to a rate of rejection of 13%. The 45 selected full papers were organized in 12 subjects such as this book.

We took the opportunity to thank everyone involved in the IV CBSF: the speakers who dedicated their time sharing their knowledge with us, those responsible for the tutorials that brilliantly spread topics related to fuzzy systems, the authors who submitted their contributions, the scientific committee who evaluated the work and all members of the organizing committee. We also thank the University of Campinas (Unicamp) and the Institute of Mathematics, Statistics and Scientific Computation (IMECC) for the accomplishment of the IV CBSF, CAPES and FAPESP for the sponsorship, and the support of the societies SBMAC, SBIC, SBA, NAFIPS, IFSA and EUSFLAT.

Campinas, November 2016.  
Marcos Eduardo Ribeiro do Valle Mesquita  
General Chair of IV CBSF

## Organização / Organization



### Comissão Organizadora / Steering Committee

Marcos Eduardo Valle (Unicamp) ..... Coordenador Geral / General Chair.  
Estevão Esmi (Unicamp) ..... Vice-coordenador Geral / General Co-chair.  
Graçaliz Dimuro (UFRG) ..... Coordenadora Científica / Program Chair.  
Regivan Santiago (UFRN) ..... Vice-coordenador Científico / Program co-chair.

### Organização Geral e Colaboradores / General Coordination and Collaborators

Adrião Doria Neto, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Benjamin Bedregal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Eduardo Palmeira, Universidade Estadual de Santa Cruz.  
Estevão Esmi, Universidade Estadual de Campinas.  
Fernando Gomide, Universidade Estadual de Campinas.  
Graçaliz Dimuro, Universidade Federal do Rio Grande.  
José Arnaldo Roveda, Universidade Estadual Paulista.  
Laccio Barros, Universidade Estadual de Campinas.  
Luciana Gomes, Universidade Federal de São Carlos.  
Magda Peixoto, Universidade Federal de São Carlos.  
Marcos Eduardo Valle, Universidade Estadual de Campinas.  
Regivan Santiago, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Ricardo Coelho, Universidade Federal do Ceará.  
Ricardo Tanscheit, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.  
Ronei Moraes, Universidade Federal da Paraíba.  
Rosana Jafelicic, Universidade Federal de Uberlândia.  
Sandra Sandri, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.  
Sérgio Meriga, Pontifícia Universidad Católica de Chile. Santiago - Chile.  
Weldon Lodwick, University of Colorado, Denver - Estados Unidos da América.

### Avaliadores / Referees

Adrião Duarte, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Alexsandra Andrade, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.  
André Lemos, Universidade Federal de Minas Gerais.  
Antônio Diego Silva Farias, Universidade Federal Rural do Semi-Árido.  
Benjamin Bedregal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
David Correa Martins Jr, Universidade Federal do ABC.  
Emmanuelly Monteiro, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Estevão Esmi Laureano, Universidade Estadual de Campinas.  
Fagner Santana, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Fernando Gomide, Universidade Estadual de Campinas.  
Flaules Bergamaschi, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.  
Francisco de Carvalho, Universidade Federal do Pernambuco.  
Graçaliz Dimuro, Universidade Federal do Rio Grande.  
Guilherme Barreto, Universidade Federal do Ceará.  
Helida Santos, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Heloisia Camargo, Universidade Federal de São Carlos.  
Humberto Bustince, Universidad Publica de Navarra - Espanha.  
Ing Ben Tsang, Universidade Federal do Pernambuco.



Ivan Mezzomo, Universidade Federal Rural do Semi-Árido.  
Javier Fernandez, Universidad Pública de Navarra - Espanha.  
João Alcantara, Universidade Federal do Ceará.  
Jose Alfredo Ferreira Costa, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Jose Arnaldo Roveda, Universidade Estadual Paulista.  
Laécio C. Barros, Universidade Estadual de Campinas.  
Liliane Silva, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Magda Peixoto, Universidade Federal de São Carlos.  
Marcos Eduardo R. Valle Mesquita, Universidade Estadual de Campinas.  
Marilton Sanchotene de Aguiar, Universidade Federal de Pelotas.  
Marina Tuyako Mizukoshi, Universidade Federal de Goiás.  
Mario Benevides, Universidade Federal do Rio de Janeiro.  
Márjory Da Costa-Abreu, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Marley Vellasco, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.  
Michal Baczynski, University of Silesia - Polónia.  
Myriam Delgado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.  
Paulo Almeida, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.  
Peter Sussner, Universidade Estadual de Campinas.  
Regivan Santiago, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Renata Reiser, Universidade Federal de Pelotas.  
Ricardo Tanscheit, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.  
Ronei Moraes, Universidade Federal do Paraíba.  
Sandra Regina Monteiro Masalskiene Roveda, Universidade Estadual Paulista.  
Sandra Sandri, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.  
Vilem Novak, University of Ostrava - República Checa.  
Weldon Lodwick, University of Colorado - Estados Unidos da América.

### **Realização / Realization**

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)  
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC)

### **Suporte Financeiro / Sponsors**

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

### **Apoio / Support**

Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)  
Sociedade Brasileira de Inteligência Computacional (SBIC)  
Sociedade Brasileira de Automática (SBA)  
North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS)  
European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT)  
International Fuzzy Systems Association (IFSA)

## Sumário / Table of Contents



---

### I Matemática Intervalar e Extensões de Conjuntos Fuzzy / Interval-valued Mathematics and Extensions of Fuzzy Sets

---

Prediction of the Economically Active Population Index Using Interval-Valued Fuzzy Associative Memories .....	3
<i>Tiago Schuster and Peter Sussner</i>	
Transformações de Matrizes Intervalares .....	15
<i>Guilherme Andrade, Gildson de Jesus and Eduardo Palmeira</i>	
Produto de Kronecker para Matrizes Intervalares .....	23
<i>Rudhero Dos Santos, Gildson de Jesus and Eduardo Palmeira</i>	
Atanassov's Intuitionistic Fuzzy Entropy: Conjugation and Duality .....	31
<i>Lidiane Costa, Alice Finger, Mateus Nascimento, Monica Matzenauer, Rosana Zanotelli, Renata Haz Sander Reiser, Adenauer Yamin and Mauricio Pilla</i>	

---

### II Reconhecimento de Padrões e Otimização Flexível / Pattern Recognition and Flexible Optimization

---

Pattern recognition based on soft boundaries: a proposal applied to tree species identification from texture in trunk images .....	45
<i>Adriano Bressane, José Arnaldo Frutuoso Roveda, Antonio Cesar Gernano Martins and Sandra Regina Monteiro Masalskiene Roveda</i>	
Assessment of Poisson Naive Bayes Classifier with Fuzzy Parameters Using Data from Different Statistical Distributions .....	57
<i>Elaine Anita de Melo Gomes Soares and Ronei Marcos de Moraes</i>	
O Problema da Árvore Geradora Mínima Fuzzy: um algoritmo para o caso envolvendo incertezas nos pesos das arestas e na estrutura da rede .....	69
<i>Fábio Hernandez and Cassiano Sampaio</i>	

---

### III Lógica Fuzzy e Matemática Fuzzy / Fuzzy Logic and Fuzzy Mathematics

---

New results about De Morgan triples .....	83
<i>Ivan Mezzomo and Benjamin Bedregal</i>	
A theorem to construct fuzzy subethood measures .....	94
<i>Helida Santos, Benjamin Bedregal, Regivan Santiago, Humberto Bustince and Edurne Barrenechea</i>	
Diferentes Abordagens à Teoria de Possibilidade .....	106
<i>Estevão Esmi and Laécio C. Barros</i>	
Notas sobre Fuzzy x Probabilidades .....	118
<i>Laécio C. Barros and Estevão Esmi</i>	

---

### IV Tomada de Decisão / Decision Making

---



Lógica Fuzzy Aplicada na Avaliação da Satisfação de Usuários de Sistemas de Gestão .....	133
<i>Alisson Marques Silva, Edilson Hélio Santana and Marco Antônio Pinheiro Silveira</i>	
Fuzzy system for indicating the fuel quantity in the sintering process of products ceramic .....	145
<i>Antônio Eudson Costa Cabó, Rommel Wladimir de Lima, Danniell Cavalcante Lopes, Emerson de Andrade Lima</i>	
Princípio de Extensão Multivariável de Zadeh para a Variável de Decisão de um Plano de Radioterapia de Intensidade Modulada .....	157
<i>Ana Maria Bertone and Rosana Sueli Da Motta Jafelice</i>	
Tomadas de Decisões Fuzzy Através da Inferência de Larsen para o Diagnóstico dos Indicadores de QEE: DTHV, DTHI, FP, VTRP .....	169
<i>Diego Nolasco and Eduardo Palmeira</i>	
<hr/>	
V Sistemas Dinâmicos e Análise Fuzzy / Fuzzy Dynamic Systems and Fuzzy Analysis	
<hr/>	
Uma Análise de Bifurcação de Hopf Fuzzy .....	181
<i>Marina T. Mizukoshi and Moiseis Dos S. Ceconello</i>	
Um estudo sobre derivada lateral interativa fuzzy .....	192
<i>Francielle Santo Pedro, Estevão Esmi and Laécio C. Barros</i>	
Autômatos Lineares Fuzzy .....	204
<i>Valdigleis Costa and Benjamín Bedregal</i>	
Ensaio do Método de Elementos Finitos com Integral Fuzzy .....	216
<i>Daniel Ibanez, Luana Bassani, Laécio Barros and Estevão Laureano</i>	
<hr/>	
VI Sistemas Evolucionários e Suporte a Decisão / Evolutionary Systems and Decision Making	
<hr/>	
Algoritmo evolucionário com inspiração quântica para síntese de sistemas de classificação fuzzy ...	229
<i>Waldir Nunes, Marley Vellasco and Ricardo Tanscheit</i>	
Sistema de Inferência Fuzzy para Diagnóstico de Desempenho de Turbinas a Gás Aeronáuticas ...	242
<i>Tairo Teixeira, Ricardo Tanscheit and Marley Vellasco</i>	
Um sistema inteligente para análise de condição de máquinas rotativas baseado em indicadores de vibração .....	254
<i>Thiago Felício, Marilza Lemos, Marcio Marques and Alexandre Simões</i>	
<hr/>	
VII Processamento de Sinais e Imagens / Image and Signal Processing	
<hr/>	
Type-1 Fuzzy Logic System Applied to Classification of Rail Head Defects .....	269
<i>Eduardo Pestana de Aquiar, Lucas Pereira Verneck Da Silva, Adler Ferreira Moreira, Leonardo Goliatt Da Fonseca, Fernando Marques de Almeida Nogueira, Marley Maria Bernardes Rebuzzi Vellasco, Moises Vidal Ribeiro</i>	
WOWA image filters .....	281
<i>Leonardo Torres, José Carlos Becceneri, Corina Freitas, Sidnei Santanna and Sandra Sandri</i>	
Peak detection using fuzzy inference systems in gamma-ray spectrometry .....	293
<i>Bruno Arine, José Arnaldo Rovêda, Sandra Rovêda and Antonio Martins</i>	



Adaptive Median and Wiener Filters as Reference Functions for Morphological Associative Memories in Complete Inf-Semilattices.....	304
<i>Majid Ali and Peter Sussner</i>	

---

VIII Neuro-fuzzy, Robótica e Controle / Neuro-fuzzy, Robotics, and Control

---

Modelagem em Tempo Real do TRMS Usando Rede Neuro-Fuzzy Evolutiva.....	317
<i>Alisson Marques Silva, Walmir Matos Caminhas, André Paim Lemos and Fernando Gomide</i>	
Dispositivo Robótico para Assistência à Locomoção de Pessoas Idosas em Ambientes Urbanos ....	329
<i>Daniel de Sousa Leite, Karla Figueiredo and Marley Vellasco</i>	
Seleção de Terrenos para Edificações Comerciais na Cidade do Rio de Janeiro: Aplicação da Lógica Fuzzy .....	341
<i>Nilson Brandalise, Amanda Sexto Alexandre Pereira and Luiz Carlos Brasil de Brito Mello</i>	
Controle Fuzzy de um Sistema Auxiliar de Navegação de um Robô Ambiental Híbrido .....	353
<i>Crithian Gomez, Marley Vellasco and Ricardo Tanscheit</i>	

---

IX Biomatemática Fuzzy / Fuzzy Biomathematics

---

Utilizando Lógica Fuzzy para Modelagem Computacional de Qualidade da Água do Rio Cachoeira, Região Sul da Bahia.....	369
<i>Valder Santos, Francisco B. S. Oliveira and Eduardo S. Palmeira</i>	
Avaliação da cobertura do solo no entorno de rodovias usando uma abordagem fuzzy baseada no método de inferência de Mamdani .....	380
<i>Felipe Goulart Moraes, André Bairros Peres and Antonio Cesar Germano Martins</i>	
Matriz de Relações Fuzzy: Aplicações em Questões Ambientais .....	388
<i>Lucirene França, José Roveda and Sandra Roveda</i>	
Estimativa de Risco e Perigo de Incêndios Florestais Utilizando Subconjuntos Fuzzy, k-NN Fuzzy e Subtractive Clustering.....	398
<i>Isaac Silva, Diego Gomes, Marcos Valle, Laécio Barros and João Meyer</i>	

---

X Medidas Fuzzy e Agregações / Fuzzy Measures and Aggregations

---

Pre-aggregation functions constructed by CO-integrals applied in classification problems .....	413
<i>Giancarlo Lucca, Graçaliz Dimuro, José Antonio Sanz, Benjamín Callejas Bedregal and Humberto Bustince</i>	
Funções Mistura Generalizada Construídas via Funções Mistura Generalizada Limitada .....	424
<i>Antonio D. Silva Farias, Valdigleis S. Costa, Regivan H. N. Santiago and Benjamín Bedregal</i>	
Aplicação do Defuzzificador para Eventos Fuzzy no Estudo da Evolução da Doença de Chagas....	436
<i>Ricardo Augusto Watanabe, Estevão Esmi Laureano and Laécio Carvalho Barros</i>	

---

XI Epidemiologia e Diagnóstico Médico / Epidemiology and Medical Diagnosis

---

Análise da Malária no Estado do Amazonas através de Sistema de Base de Regras Fuzzy.....	451
<i>Lee Kellen Costa Farias R. Dos Santos and Roberto Antonio Cordeiro Prata</i>	



Diagnósticos de Risco da Incidência de Doenças Cardiovasculares .....	463
<i>Luana Tais Bassani, Augusto Terranova Rocha and Rodney Carlos Bassanezi</i>	
Modelo de suporte à decisão baseado em regras fuzzy para casos do dengue na Paraíba entre os anos de 2010 e 2012 .....	470
<i>José Carlos Da Silva Melo and Ronei Marcos de Moraes</i>	
Uma proposta de diagnóstico médico por meio de relações fuzzy .....	482
<i>Lázaro R. Martins and Magda S. Peivoto</i>	
<hr/>	
XII Inteligência Computacional e Aprendizado de Máquinas / Computational Intelligence and Machine Learning	
<hr/>	
Uma Introdução as Memórias Autoassociativas Fuzzy de Projeções Max-C .....	491
<i>Alex S. Dos Santos and Marcos Eduardo Valle</i>	
Memória Associativa Bidirecional Exponencial Fuzzy Generalizada Aplicada ao Reconhecimento de Faces .....	503
<i>Aline Cristina Souza and Marcos Eduardo Valle</i>	
Metodologia para Processamento de Dados para Previsão de Energia e Curva de Carga em Edificações .....	515
<i>Leandro Gomes and Patrícia Jota</i>	
Modelagem nebulosa c-regressão para combinação de previsões de séries temporais .....	527
<i>Fernanda Cristina Janoele, Leandro Maciel, Rosângela Ballini and Fernando Gomide</i>	



# ANEXO G

# Mathware & Soft Computing

The magazine of the European Society  
for Fuzzy Logic and Technology



In memory of Lofti A. Zadeh  
by Enric Trillas  
by Rudolf Seising  
by Martin Stepnicka

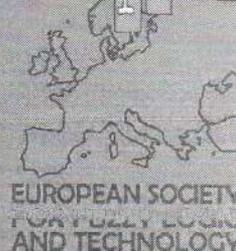
Selected papers from the Brazilian Conference  
of Fuzzy Systems 2016

News and calls



Vol. 24, n.2  
December 2017

EUSFLAT





# Mathware & Soft Computing

The magazine of the European Society  
for Fuzzy Logic and Technology



## Editor-in-Chief

Humberto Bustince  
Public University of Navarra  
Dep. of Automatic and Computation  
Campus de Arrosadía  
Pamplona, SPAIN  
(Phone) +34-948169254  
(Fax) +34-948168924  
(E-mail) bustince@unavarra.es

## Assistant Chief Editors

Javier Fernández  
Public University of Navarra  
SPAIN  
Aránzazu Jurío  
Public University of Navarra  
SPAIN  
Daniel Paternain  
Public University of Navarra  
SPAIN

## Associate Editors

Bernadette Bouchon-Meunier  
Université Pierre et Marie Curie  
FRANCE  
Oscar Cordón  
University of Granada  
SPAIN  
Eyke Hüllermeier  
University of Marburg  
GERMANY  
Radko Mesiar  
Slovak University of Technology  
SLOVAKIA

Volume 24, number 2  
DECEMBER 2017

Dep. Legal: B-35.642-94  
ISSN 1134-5632

<http://www.eusflat.org/msc>

## Hot Topics

- 6 **Obituary for a visionary scientist: Lotfi Aliasker Zadeh (1921-2017)**  
*Rudolf Seising*
- 16 **In Memory of L.A. Zadeh**  
*Enric Trillas*
- 19 **In the memory of Lotfi Aliasker Zadeh**  
*Martin Štěpnička*

## Scientific Reports

- 21 **Brazilian Conference of Fuzzy Systems (CBSF 2016)**  
*Marcos Eduardo Valle and Graçaliz Pereira Dimuro*
- 22 **Analysing Fuzzy Entropy via Generalized Atanassovšs Intuitionistic Fuzzy Indexes**  
*Lidiane Costa, Mônica Matzenauer, Rosana Zanotelli, Mateus Nascimento, Alice Finger, Renata Reiser, Adenauer Yamin and Maurício Pilla*
- 32 **Fuzzy versus probability: A discussion**  
*Laécio C. de Barros, Estevão and Laércio L. Vendite*
- 43 **Constructing Generalized Mixture Functions from Bounded Generalized Mixture Functions**  
*Antonio Diego S. Farias, Valdileis S. Costa, Regivan H. N. Santiago and Benjamin Bedregal*
- 53 **Image Filters as Reference Functions for Morphological Associative Memories in Complete Inf-Semilattices**  
*Peter Sussner and Majid Ali*
- 63 **The Class of Max-C Projection Autoassociative Fuzzy Memories**  
*Alex Santana dos Santos and Marcos Eduardo Valle*
- 74 **Three Interval-valued Associative Memory Versions for Predicting a Certain Socioeconomic Index**  
*Tiago Schuster and Peter Sussner*

## Eusflat Life

- 84 **Revisiting the SFILA2017 and EVIA2017 summer schools**  
*José M. Alonso and Alberto Bugarín Diz*
- 87 **FuzzyMAD 2017**  
*Javier Montero*



# Mathware & Soft Computing

The magazine of the European Society  
for Fuzzy Logic and Technology



## World Echoes

### Editor-in-Chief

Humberto Bustince  
Public University of Navarra  
Dep. of Automatic and Computation  
Campus de Arrosadía  
Pamplona, SPAIN  
(Phone) +34-948169254  
(Fax) +34-948168924  
(E-mail) bustince@unavarra.es

3 Editorial: Editor-in-Chief  
Humberto Bustince

4 Editorial: EUSFLAT President  
Martin Štěpnička

88 News and Calls

### Assistant Chief Editors

Javier Fernández  
Public University of Navarra  
SPAIN  
Aránzazu Jurío  
Public University of Navarra  
SPAIN  
Daniel Paternain  
Public University of Navarra  
SPAIN

### Associate Editors

Bernadette Bouchon-Meunier  
Université Pierre et Marie Curie  
FRANCE  
Oscar Cordon  
University of Granada  
SPAIN  
Eyke Hüllermeier  
University of Marburg  
GERMANY  
Radko Mesiar  
Slovak University of Technology  
SLOVAKIA

Volume 24, number 2  
DECEMBER 2017

Dep. Legal: B-35.642-94  
ISSN 1134-5632

<http://www.eusflat.org/msc>



# ANEXO H



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS**



**RELATORIO DE ATIVIDADES**

Relatório de atividades do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros, apresentado à Gestão da Universidade com base no que estabelece o Regimento da Universidade.

**Pau dos Ferros-RN - 2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS**



**Organização/Gestão da Unidade**

Ricardo Paulo Fonseca Melo  
**Diretor do Centro**

José Flávio Timoteo Júnior  
**Vice Diretor do Centro**

Kyteria Sabina Lopes de Figueredo  
**Coordenação de Graduação**

Cláwsio Rogério Cruz de Sousa  
**Coordenação de Extensão e Cultura**

Lenardo Chaves e Silva  
**Coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação**

Sanderlir Silva Dias  
**Coordenação de Assuntos Estudantis**

Emerson Fabio da Silva Araújo  
**Coordenação de Planejamento e Administração**

**Departamentos Acadêmicos**

Antonio Diego Silva Farias  
**Chefe do Departamento de Ciências Exatas e Naturais**

Rodrigo Soares Semente  
**Chefe do Departamento de Engenharias e Tecnologia**

Clecida Maria Bezerra Bessa  
**Chefe do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas e Humanas**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS**



### 3 RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

Apresentamos nos quadros 6 e 7 as informações contidas no Relatório do ano de 2017 dos recursos orçamentários descentralizados e realizados.

Quadro 6 - Recursos descentralizados para a unidade

Nº	Finalidade	Valor Descentralizado* (R\$)	Despesas Realizadas (R\$)	Saldo (R\$)
1	Cota de Custeio	210.317,00	209.033,36	1.283,64
2	Serviço de Transporte		128.151,44**	-
3	Diárias e Passagens	73.598,00	48.676,89	24.921,11
4	Auxílio Financeiro a Estudante	22.080,00	23.555,00	-1.475,00
5	<b>Subtotal 1</b>	<b>305.995,00</b>	<b>281.265,25</b>	<b>24.729,75</b>
6	Cota de Capital	30.063,33	37.490,00	-7.426,67
7	<b>Subtotal 2</b>	<b>30.063,33</b>	<b>37.490,00</b>	<b>-7.426,67</b>
8	<b>Total (1+2)</b>	<b>336.058,33</b>	<b>318.755,25</b>	<b>17.303,08</b>

Quadro 7 – Outros recursos descentralizados para a unidade

Nº	Finalidade	Valor Descentralizado* (R\$)	Despesas Realizadas (R\$)	Saldo (R\$)
1	Contratos de Serviços Continuados (Câmpus/SIAFI)	1.106.833,05	1.011.476,27	95.356,78
2	Dispensas de Licitação (Câmpus/SIAFI)	278.879,42	274.653,50	4.225,92
3	Assistência Estudantil- Bolsas PROAC (Câmpus/SIAFI)	747.031,07	578.460,00	168.571,07
4	<b>Total</b>	<b>2.132.743,54</b>	<b>1.864.589,77</b>	<b>268.153,77</b>

Foi descentralizado o total de recursos no valor de R\$ **2.468.801,87** (dois milhões quatrocentos e sessenta e oito mil oitocentos e um e oitenta e sete centavos), sendo remanejado para realização de despesas com material de consumo um valor de R\$

Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
**FOLHA DE REMESSA**  
Câmpus Pau dos Ferros



Nesta data faço remessa deste processo à, Secretária, Arquivo e Protocolo de Pau dos Ferros - RN

  
Vanessa Velez dos Santos  
UFERSA - Câmpus Pau dos Ferros  
Arquivista  
Mat. SIAPE 2039539

Pau dos Ferros, 06 de Junho de 2018

# ATENÇÃO

Essa folha é de uso exclusivo do Protocolo Setorial-CÂMPUS PAU DOS FERROS. Fica permanentemente proibido riscos, registros de despacho ou qualquer tipo de rasura



Serviço Público Federal



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E  
CONTRATOS



**PROCESSO**  
**23091.005690/2018-20**  
Cadastrado em 28/05/2018



Processo disponível para recebimento com  
código de barras/QR Code

**Nome(s) do Interessado(s):**

GABRIEL LEOPOLDINO PAULO DE MEDEIROS

**E-mail:**

GABRIELLEOPOLDINO@YAHOO.COM.BR

**Identificador:**

1859807

**Tipo do Processo:**

AFASTAMENTO DO PAÍS (DOCENTE)

**Assunto do Processo:**

029.222 - OUTROS ASSUNTOS REFERENTES A PESSOAL: MISSÕES FORA DA SEDE. VIAGENS A SERVIÇO - NO EXTERIOR(AFASTAMENTO DO PAÍS): COM ÔNUS

**Assunto Detalhado:**

SOLICITA AFASTAMENTO DO PAÍS, CONFORME DOCUMENTAÇÃO ANEXA.

**Unidade de Origem:**

DIVISÃO DE ARQUIVO E PROTOCOLO (11.01.38.05)

**Criado Por:**

ANTONIO FRANCISCO PEREIRA

**Observação:**

*Antônio Francisco Pereira*  
UFERSA - Chefe do Setor de  
Protocolo Geral/DIAP  
Mat. SIAPE 396246

**MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS**

Data	Destino	Data	Destino
28/05/2018	PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (11.01.03)		





### Check-List – Afastamento do país

(Todos os documentos são obrigatórios)

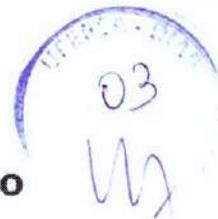
<b>Nome do solicitante:</b>	
<b>Tipo de afastamento:</b>	
Inicial	
Renovação	
<b>Solicitante:</b>	
Docente	
Técnico administrativo	
<b>Período de afastamento:</b> /    /    a    /    /	
<b>Documentos Anexados – Processo Inicial:</b>	<b>Número da página (preenchido pela PROPPG)</b>
I – Formulário de requerimento do afastamento do país (Anexo A da Portaria UFERSA/GAB nº 0418/2016 de 15/06/2016 . Disponível no site da PROPPG)	
II – Justificativa para o Afastamento (Anexo I - Página da PROPPG)	
III – Comprovação acerca do atendimento de pelo menos um dos requisitos estabelecidos no artigo 1º da Portaria UFERSA/GAB nº 0418/2016 de 15/06/2016, caso a viagem ocorra com ônus para UFERSA.	
IV – Projeto de viagem	
V – Documentos relacionados ao evento (plano de trabalho, convite, comprovante de inscrição, aceite do trabalho, resumo, programação etc)	
VI - Plano de reposição de aulas assinado pelo requerente e pela chefia imediata ou plano de substituição assinado pelos substitutos com anuência da chefia imediata	

Normativo: Portaria UFERSA/GAB nº 0418/2016 de 15/06/2016

**OBS.:** No caso de afastamento do país, quando já existir processo de afastamento para qualificação em andamento como continuidade deste, não deverá ser aberto novo processo, devendo a documentação relacionada ao afastamento ser anexada ao processo referente a afastamento para qualificação.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PROJETO DE VIAGEM NACIONAL / INTERNACIONAL



IDENTIFICAÇÃO DO SERVIDOR:

NOME: GABRIEL LEOPOLDINO PAULO DE Matricula SIAPE: 1859807  
MEDEIROS

CARGO: PROFESSOR MAGISTÉRIO SUPERIOR

Lotação/Exercício: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS/CENTRO  
MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS

Data	Atividade(s)
09/07/2018	SAÍDA DE PAU DOS FERROS – RN PARA NATAL – RN
10/07/2018	SAÍDA DE NATAL-RN PARA BILBAO-ES
11/07/2018	VISITA AO GRUPO DEMOGRAFIA HISTÓRICA E HISTORIA URBANA NA UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO
DE 12/07/2018 A 14/07/2018	PARTICIPAÇÃO NO VII Congreso Internacional Hispano Mexicano EM BILBAO
15/07/2018 A 17/07/2018	LANÇAMENTO DO LIVRO "CONTRA AS SECAS: TÉCNICA, NATUREZA E TERRITÓRIO" DO QUAL O DOCENTE É AUTOR NA CIDADE DE SALAMANCA-ESPANHA
17/07/2018 E 18/07/2018	VISITA À PEQUISADORA NURIA MARTIN RODRIGUES (UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID)
19/08	SAÍDA DE MADRI-ES PARA NATAL-RN
20/08	SAÍDA DE NATAL-RN PARA PAU DOS FERROS-RN

Pau dos Ferros, 27 de Maio de 2018.

*Gabriel Leopoldino P. de Medeiros*  
GABRIEL LEOPOLDINO PAULO DE MEDEIROS  
SIAPE Nº 1859807

*Clécida Maria Bezerra Bessa*

CLÉCIDA MARIA BEZERRA BESSA  
CHEFE DO DCSAH-CMPF

Clécida Maria Bezerra Bessa  
Chefe do DCSAH / CMPF  
Mat. SIAPE 1815470



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PLANO DE REPOSIÇÃO DE ATIVIDADES



IDENTIFICAÇÃO DO SERVIDOR OU CONVIDADO:

NOME: Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros

Matricula SIAPE: 1859807

CARGO: Professor

Lotação/Exercício: DCSAH - CMPF

PERÍODO: 10 de julho de 2018 a 19 de julho de 2018.

MOTIVO:

PARTICIPAÇÃO NO VII Congresso Internacional Hispano Mexicano

Código da disciplina/turma	Nº de aulas em falta	Data da falta	Nº de aulas para repor	Data da reposição	Horários para reposição
PSH1610 - ESTÉTICA E HISTÓRIA DAS ARTES II T01	08	11/07/2018 18/07/2018	08	25/07/2018 01/08/2018	4M2345
PSH1610 - ESTÉTICA E HISTÓRIA DAS ARTES II T02	08	11/07/2018 18/07/2018	08	26/07/2018 02/08/2018	5M2345
PSH1610 - ESTÉTICA E HISTÓRIA DAS ARTES II T03	08	13/07/2018 20/07/2018	08	27/07/2018 03/08/2018	6M2345
PSH1621 - PLANEJAMENTO E PROJETO URBANO E REGIONAL I T01	08	12/07/2018 29/07/2018	08	10/08/2018 17/08/2018	6M2345

Pau dos Ferros, 27 de maio de 2018.

*Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros*

Assinatura do servidor

*Cleida Maria Bezerra Bessa*

Assinatura da Chefia do DCSAH-CMPF

Cleida Maria Bezerra Bessa  
Chefe do DCSAH / CMPF  
Mat. SIAPE 1815470



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



Gaur Egungo Historia Saila  
Departamento de Historia Contemporánea

Gizarte eta Komunikazio Zientzien Fakultatea  
Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación

Don MANUEL MONTERO GARCÍA, Catedrático de Historia Contemporánea e Investigador Principal del Grupo de Investigación de Demografía Histórica e Historia Urbana de la UPV/EHU,

CERTIFICA:

Que Don GABRIEL LEOPOLDINO PAULO DE MEDEIROS ha presentado una ponencia en el VII Congreso Internacional Hispano Mexicano (12 y 13 de julio de 2018, Bilbao) que dicho Grupo de Investigación organiza. La ponencia lleva por título "*Representações da paisagem humana e natural: as imagens cartográficas como testemunhas e instrumentos da construção da cidade moderna.*" El ponente va a realizar una estancia en Bilbao y, más concretamente, en el Grupo de Investigación de Demografía Histórica e Historia Urbana, desde el día 10 hasta el 19 de julio de 2018.

En Leioa a 9 de mayo de 2018.

Firmado:

**Manuel Montero García**

Director del Grupo de Investigación  
de Demografía Histórica e Historia Urbana



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



Gaur Egungo Historia Saila  
Departamento de Historia Contemporánea  
Gizarte eta Komunikazio Zientzien Fakultatea  
Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación

Don MANUEL MONTERO GARCÍA, Catedrático de Historia Contemporánea e Investigador Principal del Grupo de Investigación de Demografía Histórica e Historia Urbana de la UPV/EHU,

CERTIFICA:

Que Don GABRIEL LEOPOLDINO PAULO DE MEDEIROS es Colaborador Externo del Grupo de Investigación de Demografía Histórica e Historia Urbana de la UPV/EHU

En Leioa a 10 de mayo de 2018.

Firmado:

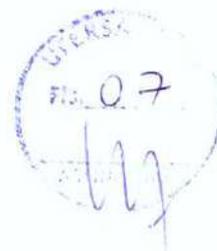
**Manuel Montero García**

Director del Grupo de Investigación  
de Demografía Histórica e Historia Urbana



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
CÂMPUS PAU DOS FERROS

BR 226, Km 405 Caixa Postal 17 – São Geraldo – Tel.: 84 3317-8513 / E-mail: campuspaudosferros@ufersa.edu.br



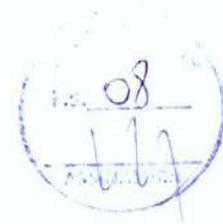
**DECLARAÇÃO**

Eu, **GABRIEL LEOPOLDINO PAULO DE MEDEIROS**, professor da Universidade Federal Rural do Semiárido, lotado no Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros, declaro, para os devidos fins de direito, que viajarei para participação no VII Congresso Internacional Hispano Mexicano, a ser realizado em Bilbao, Espanha, nos dias 12 e 13 de Julho de 2018, desenvolvendo outras atividades de pesquisa científica no período de 10 a 19 de Julho com membros do “Grupo de Investigación de Demografía Histórica e Historia Urbana” da Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Venho por meio deste documento comunicar que estou **VOLUNTARIAMENTE** abrindo mão da solicitação das passagens aéreas para esta viagem, haja visto que já as adquiri com recursos próprios.

Pau dos Ferros (RN), 16 de Maio de 2018.

*Gabriel Leopoldino P. de Medeiros*

Prof. Dr. Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros  
Matrícula SIAPE 1859807



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

**(Anexo I)**

**JUSTIFICATIVA PARA O AFASTAMENTO OU PARA RENOVAÇÃO DO**  
**AFASTAMENTO**  
**(Obrigatório)**

A colaboração acadêmica do docente Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros (SIAPE 1859807) com o "Grupo de Investigación Demografía Historia e Historia Urbana" remete-se desde o estágio sanduíche do doutorado realizado pelo mesmo junto a este Grupo de Pesquisa da Universidad del País Vasco de setembro de 2015 a abril de 2016. O período de permanência serviu para a familiarização com os temas de pesquisa desenvolvidos e o início de colaboração científica entre este grupo e o Grupo de Pesquisa "História da Cidade, do Território e do Urbanismo" (HCUrb) da UFRN, ao qual o docente mantém atividades colaborativas até o presente momento. Durante o estágio, foi possível a escrita de um artigo em conjunto com os pesquisadores e doutores Pedro Alberto Novo López (UPV/EHU) e Nuria Rodriguez (Universidad Complutense de Madrid) a partir de uma abordagem comparativa entre as cidades de Natal, Bilbao e Madri, intitulado "História de três cidades: Madri, Bilbao, Natal: as infraestruturas de transporte e o espaço urbano e regional (1875-1936)", apresentado e publicado nos anais do XIV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo (SHCU), realizado na cidade de São Carlos-SP, e posteriormente publicado na revista eletrônica InSitu. O estreitamento das atividades colaborativas levou ao convite, por parte do grupo, ao docente para apresentação do trabalho "Representações da paisagem humana e natural: as imagens cartográficas como testemunhas e instrumentos da construção da cidade moderna" no VII Congreso Internacional Hispano Mexicano, em colaboração com a Professora Doutora Angela Lúcia Ferreira e o mestrando Adielson Pereira da Silva. Além da participação no referido congresso, o docente em correspondência com o professor Pedro Novo López acordou de discutir a escrita de um novo artigo em colaboração e de abordagem comparativa a ser submetido posteriormente a periódicos especializados. Concomitantemente ao evento, será lançado também o livro "Contra as Secas: Técnica, Natureza e Território", no qual possui um capítulo e consiste no compêndio de resultados de uma pesquisa sobre a formação e estruturação do território das secas no Brasil, que vem se desenvolvendo desde 2004. Com base nisso, a presente viagem se justifica no sentido de aprofundar as relações cooperativas da UFERSA no âmbito internacional, a partir do estreitamento dos laços de pesquisa com instituições como a Universidad del País Vasco. Busca-



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 – C. Postal 137 – Bairro Pres. Costa e Silva – Mossoró – RN – CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 – E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

se, destarte, sedimentar essas relações para futuras interlocuções e estágios desde a graduação à pós-graduação, fortalecendo, assim, a internacionalização da universidade.

PROPPG

Data: 28 de Maio de 2018



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - Ufersa**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**

Av. Francisco Mota, 572 - C. Postal 137 - Bairro Pres. Costa e Silva - Mossoró - RN - CEP: 59.625-900 - Tel.: (84)3317-8296/8295 - E-mail: [proppg@ufersa.edu.br](mailto:proppg@ufersa.edu.br)

*Gabriel Leopoldino P. de Medeiros*

**Assinatura do requerente**

Obs. Se for renovação do afastamento deve ter também assinatura do Orientador.

-----  
**Assinatura do Orientador**

*Dúvidas:*  
*Ver resolução CONSUNI/UFERSA nº 009/2013, de 08 de novembro de 2013.*

PROPPG



Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
**FOLHA DE REMESSA**

Divisão de Arquivo e Protocolo

CARIMBO DIAP



Nesta data faço remessa deste processo à

PRO - P. P. G.

, de que lavra o presente termo.

Em Mossoró,

28 / MAI

1 / 20 18

Antônio Francisco Pereira  
UFERSA - Chefe do Setor de  
Protocolo Geral/DIAP  
Mat. SIAPE 396246

Servidor/Carimbo

## ATENÇÃO

Essa folha é de uso exclusivo da Divisão de Arquivo e Protocolo. Fica permanentemente proibido riscos, registros de despacho ou qualquer tipo de rasura desse espaço.

A Folha de Remessa deverá ser inserida apenas uma vez no processo no ato da abertura.