

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas
Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico

Memorando nº 5014/2024/INPE

São José dos Campos, 05 de abril de 2024

Ao Senhor José Aristeu de Souza Ruas

Serviço de Compras, Recebimento e Importação (SECRI)

Assunto: **Solicitação de Estimativa de Custos**

Peço, por gentileza, as providências necessárias para a emissão da Estimativa de Custos da Invoice MDPI (11861762).

Atenciosamente,

(Assinado Eletronicamente)

Reinaldo Roberto Rosa

Pesquisador

Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico

SIAPE: 56847



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Roberto Rosa, Pesquisador Titular**, em 05/04/2024, às 16:12 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11861702** e o código CRC **12632BA6**.

Anexos

Não Possui.

**Reinaldo Roberto Rosa**

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Avenida dos Astronautas, 1.758 - Jd. Granja
São José dos Campos - SP 12227-010
Brazil

PROFORMA INVOICE

MDPI
St. Alban-Anlage 66
4052 Basel
Switzerland
Tel.: +41 61 683 77 34
E-Mail: billing@mdpi.com
Website: www.mdpi.com
VAT nr. CHE-115.694.943

Date of Proforma Invoice:	8 March 2024
Manuscript ID:	entropy-2877185
Proforma Invoice Number:	2877185
Your Order:	by e-mail (reinaldo.rosa@inpe.br) on 31 January 2024
Article Title:	"Characterizing Spatiotemporal Complex Patterns from Entropy Measures"
Name of co-authors:	Luan Orion Barauna, Rubens Andreas Sautter, Reinaldo Roberto Rosa, Erico Rempel and Alejandro C. Frery Additional Author Information
Billing Comment:	DUNS Number: 485586999
Institutional Open Access Program (IOAP):	Victoria University of Wellington
License:	CC BY

Description	Currency	Amount
Article Processing Charges	CHF	2 600.00
IOAP discount (10%)	CHF	(260.00)
Subtotal without VAT	CHF	2 340.00
VAT (0%)	CHF	0.00
Total with VAT	CHF	2 340.00

Accepted Payment Methods**1. Online Payment by Credit Card in Swiss Francs (CHF)**

Please visit <https://payment.mdpi.com/2811673> to pay by credit card. We accept payments in Swiss Francs (CHF) made through VISA, MasterCard, Maestro, American Express, Diners Club, Discover, China UnionPay and Alipay+.

2. Paypal in Swiss Francs (CHF)

Please visit <https://payment.mdpi.com/payment/paypal> and enter the payment details. Note that the fee for using Paypal is 5% of the invoiced amount.

3. Wire Transfer in Swiss Francs (CHF)

Important: **Please provide the Manuscript ID (entropy-2877185) when transferring the payment**

Payment in CHF must be made by wire transfer to the MDPI bank account. Banks fees must be paid by the customer for both payer and payee so that MDPI can receive the full invoiced amount.

IBAN: CH74 0023 3233 2227 2101 Y
SWIFT Code / BIC (Wire Transfer Address): UBSWCHZH80A
Beneficiary's Name: MDPI AG
Beneficiary's Address: St. Alban-Anlage 66, 4052 Basel, Switzerland
Bank Account Number (CHF, Swiss Francs Account for MDPI): 0233 00222721.01Y
Bank Name: UBS Switzerland AG
Bank Address:

UBS Switzerland AG
Bahnhofstrasse 45
8001 Zürich
Switzerland

For detailed payment instruction, or for more alternative payment methods, visit the website at <https://www.mdpi.com/about/payment>.

Thank you for choosing MDPI.



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Avenida dos Astronautas, 1758, - Bairro Jardim da Granja,
CEP 12227-010, São José dos Campos - SP - <http://www.inpe.br/>

ANEXO ESTIMATIVA DE CUSTOS N° 022/2024-S - MDPI

FORNECEDOR:	MDPI AG	ESTIMATIVA N.º 022/2024-S
OBJETO:	Serviço de Publicação de Artigo	EMITIDA POR: IMPEX - Importação & Exportação - Rafaela Marinho
REQUISITANTE:	Dr. Reinaldo Roberto Rosa	RAMAL: 6125

CUSTOS FINANCEIROS INDIRETOS	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	VALOR UNITÁRIO DESPESAS EXTERNAS POR EVENTO	VALOR UNITÁRIO COMISSÃO BANCÁRIA POR EVENTO	QUANTIDADE DE SERVIÇOS/EVENTOS	VALOR EM REAIS
Valor do serviço a ser contratado	CHF 2.340,00	-	-	1,00	R\$ 14.164,02
Emissão do Contrato de Câmbio do Banco do Brasil	-	-	-	-	R\$ 0,00
Despesas bancárias no Exterior (Valor em USD E EUR ISENTO)	CHF 25,00	-	R\$ 151,33	1,00	R\$ 151,33
VALOR TOTAL DO PROCESSO					R\$ 14.315,35

Haverá isenção do Imposto de Renda sobre remessa financeira ao Exterior para pagamento de serviços caso haja no processo declaração de enquadramento à Lei 13.315/2016, artigo 2º, inciso I, por tratar-se as remessas de serviços destinados a fins educacionais ou científicos.

TAXA UTILIZADA CHF	6,0530	Valor Ptax + 15% BC 16/04/2024	SEI n° 01340.002841/2024-49
EMITIR RC NO VALOR DE:		R\$ 14.164,02	

IMPORTANTE:

- 1) O valor da REQUISIÇÃO DE COMPRA deverá ser o valor total do serviço a ser contratado.
- 2) O valor total das despesas bancárias é equivalente a **R\$ 151,33** - Emissão do Contrato de Câmbio Banco do Brasil.
- 3) O INPE não efetua pagamento antecipado.
- 4) Certifique-se de que a Proforma/cotação é do exportador no exterior e não do representante no Brasil.
- 5) Proforma/Cotação deve conter: Dados do exportador, valor total, forma de pagamento e dados bancários para pagamento.
- 6) Todos os valores a serem pagos devem estar na Proforma ou Invoice, inclusive taxas bancárias.
- 7) Para remessas financeiras ao Exterior para pagamento de serviços, haverá retenção de IR (Decreto 3.000/99, art. 685, II, alínea "a" E IN 1.455/14, artigo 16), exceto se houver, no processo, declaração de enquadramento à Lei 13.315/2016, artigo 2º, inciso I, assinada pelo requisitante/responsável, por tratar-se de aquisição de serviços destinados a fins educacionais ou científicos.
- 8) Caso a prestação de serviço não seja de natureza educacional ou científica haverá a necessidade de incluir no processo a declaração de não enquadramento e informar ao beneficiário que haverá retenção de imposto de renda para sua ciência e verificação se isto onerará o valor de sua proposta - a área de Importação e Exportação poderá efetuar o cálculos do imposto de renda caso solicitado.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Roberto Rabelo**,
Assistente em Ciência e Tecnologia, em 17/04/2024, às 15:42 (horário
oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543](#),
de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
<https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador
11889848 e o código CRC **9D2E2D84**.



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

REQUISIÇÃO DE COMPRAS

REQUISIÇÃO DE COMPRAS								
Referência: COPDT-006/2024-RC		Processo SEI: 01340.002841/2024-49		Versão: 3				
Coordenação: CGIP		Unidade: COPDT		Sigla EDT: ATCOPDT				
Requisitante: Reinaldo Roberto Rosa		Ramal: 6534		SIAPE: 1356726				
Resp/Fiscal do Contrato: Reinaldo Roberto Rosa		Ramal: 6534		SIAPE: 1356726				
Gerente Téc:		Ramal:		SIAPE:				
Resp/Fiscal do Contrato Substituto: Stephan Stephany		Ramal: 6548		SIAPE: 0664675				
DESCRIÇÃO ORÇAMENTÁRIA								
Valor Total Estimado		PTRES	PI	Fonte	Natureza da Despesa	Item de despesa		
R\$ 14.164,02		233449	955656-PO03	1000	339039	253		
Item	Código	Descrição do Material			Subitem	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)
1	13141	PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO EM REVISTA INTERNACIONAL E NACIONAL .			92	SV	1.00	R\$ 14.164,02

Possíveis Fornecedores		Finalidade Pagamento de publicação.	Observações Editora MDPI		
ASSINATURAS ELETRÔNICAS					
Aprovação - Titular Imediato: Sayuri Okamoto SIAPE: 2786812		Aprovação - Titular Nível A: Geilson Loureiro SIAPE: 0664258			
Autorização - Responsável pelo Plano Orçamentário: Sayuri Okamoto SIAPE: 2786812		Há Disponibilidade Orçamentária - SEPOR (Vide assinatura eletrônica)			
O conteúdo deste documento foi gerado no SIPLAN em 29/04/2024 às 13:51:56					



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Roberto Rosa, Pesquisador Titular**, em 29/04/2024, às 15:51 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sayuri Okamoto, Coordenadora de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico**, em 29/04/2024, às 16:19 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Geilson Loureiro, Coordenador-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas**, em 30/04/2024, às 16:29 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **João Paulo Barros Machado, Analista em Ciência e Tecnologia**, em 02/05/2024, às 15:52 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11917032** e o código CRC **3DC02F71**.

Article

Characterizing Complex Spatiotemporal Patterns from Entropy Measures

Luan Orion Barauna ^{1,*} , Rubens Andreas Sautter ¹ , Reinaldo Roberto Rosa ^{1,2} , Erico Luiz Rempel ³  and Alejandro C. Frery ⁴ 

- ¹ Applied Computing Graduate Program (CAP), National Institute for Space Research, Av. dos Astronautas, 1.758, Jardim da Granja, 12227-01. São José dos Campos, São Paulo, Brazil: rubens.sautter@gmail.com
- ² Laboratory for Computing and Applied Math, National Institute for Space Research, Av. dos Astronautas, 1.758, Jardim da Granja, 12227-01. São José dos Campos, São Paulo, Brazil: reinaldo.rosa@inpe.br
- ³ Mathematics Department, Aeronautics Institute of Technology, Praça Marechal Eduardo Gomes, 50. Vila das Acácias, 12228-900. São José dos Campos, São Paulo, Brazil: erico.rempel@ita.br
- ⁴ School of Mathematics and Statistics, Victoria University of Wellington, PO Box 600 Wellington 6140, New Zealand: alejandro.frery@vuw.ac.nz
- * Correspondence: luanorion1@gmail.com

Abstract: In addition to their importance in statistical thermodynamics, probabilistic entropy measurements are crucial for understanding and analyzing complex systems, with diverse applications in time series and one-dimensional profiles. However, extending these methods to two- and three-dimensional data still requires further development. In this study, we present a new method for classifying spatiotemporal processes based on entropy measurements. To test and validate the method, we selected five classes of similar processes related to the evolution of random patterns: (i) white noise; (ii) red noise; (iii) weak turbulence from reaction to diffusion; (iv) hydrodynamic fully developed turbulence; and (v) plasma turbulence from MHD. Considering seven possible ways to measure entropy from a matrix, we present the method as a parameter space composed of the two best separating measures of the five selected classes. The results highlight better combined performance of Shannon permutation entropy (S_H^p) and a new approach based on Tsallis Spectral Permutation Entropy (S_q^s). Notably, our observations reveal the segregation of reaction terms in this $S_H^p \times S_q^s$ space, a result that identifies specific sectors for each class of dynamic process, and it can be used to train machine learning models for the automatic classification of complex spatiotemporal patterns.

Keywords: nonlinear dynamics; spatiotemporal patterns; turbulence; Shannon entropy; Tsallis entropy; gradient pattern analysis



Citation: Barauna, L.O.; Sautter, R.A.; Rosa, R.R.; Rempel, E.L.; Frery, A.C. Characterizing Complex Spatiotemporal Patterns from Entropy Measures. *Entropy* **2024**, *1*, 0. <https://doi.org/>

Academic Editor: Firstname Lastname

Received: 31 January 2024

Revised: 2 March 2024

Accepted: 8 March 2024

Published:



Copyright: © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

The intricate relationship between probability and entropy is a cornerstone in information theory and statistical thermodynamics, providing a robust framework for analyzing a multitude of phenomena ranging from data transmission processes to the behavior of many physical systems. Entropy, derived from the probability distribution of the states of a process or system, can be interpreted as a quantitative measure of randomness or disorder, offering deep insights into the underlying dynamics of several complex systems (see, for instance, Refs [1–6]).

From a thermodynamic perspective, the entropy concept is intimately tied to the statistical mechanics of microstates. Entropy, S , is defined by Boltzmann's entropy equation, $S = k_B \ln \Omega$, where k_B is the Boltzmann constant and Ω represents the number of microstates. This relationship can be interpreted as the degree of disorder or randomness in a system's microscopic configurations, drawing a direct connection between the macroscopic observable properties and the statistical behavior of microstates. Complementarily, in the

realm of information theory, entropy is fundamentally concerned with quantifying the expected level of “information”, “surprise”, or “uncertainty” in the potential outcomes of a system [7]. This quantification is intricately linked to the probability distribution of these outcomes. It essentially measures the average unpredictability or the requisite amount of information needed to describe a random event, thereby providing a metric for the efficiency of data transmission and encoding strategies. Therefore, the duality of the entropy interpretation works as a bridge between the abstract realm of information and the tangible world of the statistics of physical systems. It encapsulates the essence of entropy as a fundamental measure, providing a unifying lens through which the behavior of complex systems, whether in the context of information processing or thermodynamics, can be coherently understood and analyzed. This interdisciplinary approach not only deepens our understanding of individual phenomenon but also reveals the underlying universality of the concepts of randomness and information across diverse scientific domains.

In the scenario described above, it is necessary to identify entropy measures that are effective in characterizing the spatiotemporal patterns of complex processes typically observed or simulated in $3D + 1$: following the notation of the amplitude equation theory, where D corresponds to the spatial dimension in which the amplitude of a variable fluctuates over time. This need is justified by the great advances in the generation of big data in computational physics, with emphasis on the direct numerical simulation (DNS) of turbulence [8,9], ionized fluids [10–14], and reactive–diffusive processes [15] to highlight a few.

Our main objective in this work is to present and evaluate the performance of a set of information entropy measurements, conjugated two by two, in order to characterize different classes of 3D structural patterns arising from nonlinear spatiotemporal processes. To this end, the article is organized as follows: The analytical methodology is presented in Section 2, and the data are presented in Section 3. The results, in the context of a benchmark based on the generalization of the silhouette score, are presented and interpreted in Section 4. Our concluding remarks, with emphasis on pointing out the usability of the method in the context of data-driven science, are presented in Section 6.

2. Methods

Various entropy metrics have been proposed in the literature, including spectral entropy, permutation entropy, and statistical complexity.

The process of defining a new metric typically involves two fundamental steps: (i) establishing the probability definition and (ii) determining the entropic form. This framework allows for the generalization of any new metric by specifying these two steps (code publicly available at <https://github.com/rsautter/Eta> (14, January, 2024)).

In Sections 2.1 and 2.2, we present, respectively, the key techniques for defining probabilities and entropic forms. Subsequently, in Section 2.3, we introduce a methodology to assess these metrics using criteria that are commonly applied to clustering techniques.

2.1. Probabilities

Probability is a concept that quantifies the likelihood of an event occurring. It is expressed as a numerical value between 0 and 1. Here, 0 signifies the complete impossibility of an event, while 1 denotes absolute certainty. Mathematically, if we consider a process with a finite number of possible outcomes, the probability $\Pr(E)$ of an event E is defined by the following ratio:

$$\Pr(E) = \frac{\text{Number of favorable outcomes}}{\text{Total number of possible outcomes}}. \quad (1)$$

This definition is useful for gaining insight of systems that produce discrete real-valued outcomes. In such a case, a histogram of proportions of observed events is the usual tool for estimating the underlying probability distribution of such outcomes.

Many systems produce continue-valued multidimensional outcomes, and the observer needs to define methods for estimating a useful probability that is able to characterize their behavior. Approaches such as permutation and spectral analysis incorporate spatial locality and scale considerations to elucidate the occurrence of specific patterns.

In the permutation approach, local spatial differences (increase, decrease, or constancy) represent the states. New states can be generated by permuting the array elements. Thus, the probabilities account for the occurrences of those states. To extend this definition to multiple dimensions, a given array is flattened. Further details of this technique have been explored by Pessa and Ribeiro [16].

Another methodology involves spectral analysis, wherein the probability is computed as the power spectrum density (PSD) of the signal $P(\omega)$, which is normalized accordingly. Since this approach considers the probability associated with a given frequency ω , it explores the scaling relation of the signal. For instance, white noise, characterized by equal power across all frequencies, represents a type of signal exhibiting maximum entropy. In contrast, red noise presents a higher PSD for lower frequencies, leading to lower entropy values. This approach has been popularized in the literature to study time series [2,17]. The probabilities presented in this section describe the possible spatial states, while the subsequent subsection elaborates on the entropic characterization of this system.

2.2. Entropic Forms

Several entropy equations and generalizations have been proposed, such as Boltzmann–Gibbs entropy (also known as Shannon entropy), Tsallis entropy, and Rényi entropy. The most common form is Shannon entropy, which is expressed as follows:

$$S_H = - \sum_{i=1}^W p_i \log p_i. \quad (2)$$

Here, p_i is the probability of state i , which can also comprise complex numbers [18], and W is the size of the set of possible events. The value of S_H depends on the distribution. Notably, S_H is at the maximum when all probabilities are equal, i.e., under the uniform distribution; in this case, $S_H = -\log W$, and it is at the minimum when p_i is Dirac's delta. To account for this maximum value, normalized Shannon entropy is given by the following:

$$S_H = - \frac{\sum_{i=1}^W p_i \log p_i}{\log W}. \quad (3)$$

Another significant entropic form is Tsallis entropy, proposed as a generalization of Boltzmann–Gibbs entropy [19]:

$$S_q = \frac{1 - \sum_{i=1}^W p_i^q}{q - 1}, \quad (4)$$

where $q \in \mathbb{R}$ is the entropic index or nonextensivity parameter, and it plays a crucial role in determining the degree of nonextensivity in Tsallis entropy.

It is important to explore a range of values for the parameter q to derive a metric distinct from Shannon entropy since $\lim_{q \rightarrow 1} S_q = S_H$. Therefore, we suggest exploring values for q in the range of $1 < q < 5$ and seek a relationship denoted by α , where $\log S_q = \alpha \log q$. This approach enables the examination of this generalization of S_H .

A unique strategy for characterizing complex nonlinear systems is gradient pattern analysis (GPA). This technique involves computing a set of metrics derived from the gradient lattice representation and the gradient moments (see Appendix A). Specifically, we highlight G_4 , which is determined as the Shannon entropy from the complex representation of the gradient lattice:

$$G_4 = \left| \sum_{j=0}^{V_A} \frac{z_j}{z} \ln \frac{z_j}{z} \right|. \quad (5)$$

In the lattice context, the gradient signifies the local variation of amplitudes, computed as the spatial derivative at every embedding dimension. From these spatial derivatives, the following complex representation is formed:

$$z_j = |v_j|e^{i\theta_j}, \quad (6)$$

It comprises both the modulus ($|v_j|$) and phases (θ_j). To obtain a probability, the complex notation is normalized by $z = \sum z_j$. For an in-depth review of this metric, please refer to [18,20]. Table 1 provides a summary of all combinations of entropic forms with associated probabilities, along with the GPA metric, that were examined in this study.

Table 1. Entropy measures.

Measure	Probability	Entropic Form	Reference
S_H^h	histogram	Shannon, Equation (3)	Lesne [21]
S_H^p	permutation	Shannon, Equation (3)	Pessa, Ribeiro [16]
S_H^s	spectral	Shannon, Equation (3)	Abdelsamie et al. [9], Abdullah et al. [3]
S_q^h	histogram	Tsallis q -law, Equation (4)	Li and Shang [22]
S_q^p	permutation	Tsallis q -law, Equation (4)	Li and Shang [22]
S_q^s	spectral	Tsallis q -law, Equation (4)	This paper
G_4	gradient	Complex Shannon, Equation (5)	Ramos et al. [18]

To assess the efficacy of each metric and explore the impact of various combinations of probability definitions with entropic forms, we introduce a criterion outlined in the subsequent section. This criterion is formulated with a focus on clustering the entropy measures of the dataset.

2.3. Silhouette Score and Generalized Silhouette Score

Non-supervised algorithms face unique challenges, and a remarkable one is defining their efficiency. The silhouette score is a criterion for defining if a set has been well clusterized [23]. Given an element x_i in a cluster π_k , this metric is computed as follows [3,24]:

$$s(x_i) = \frac{b(x_i) - a(x_i)}{\max \{b(x_i), a(x_i)\}}, \quad (7)$$

where $a(x_i)$ is the average dissimilarity, which is the average distance of x_i to all other elements in the cluster π_k , and $b(x_i)$ is the average distance to the elements of other clusters. The greater the $s(x_i)$ value, the better performance of the clustering algorithm because it has produced groups with low dissimilarities and large distances between clusters. This technique can be extended to feature extractions if one considers the individual datasets as the clusters π_k . However, it is equally essential to account for the potential correlation between metrics, as metrics may inadvertently capture the same data aspects, which is undesirable. To mitigate this, we use the modulus of the Pearson correlation $|r|$ to form the penalty term $1 - |r|$ as follows:

$$s'(x_i) = (1 - |r|) \frac{b(x_i) - a(x_i)}{\max \{b(x_i), a(x_i)\}}, \quad (8)$$

which we call the generalized silhouette score (GSS).

After defining a group of entropy measurements and the tool (GSS), which allows the determination of the best pair of measurements to compose a 2D parameter space, we selected the dataset to test and validate our methodological approach.

3. Data

Our main objective is to test the performance of a space composed of two entropy measures in which it is possible to distinguish different classes of complex spatiotemporal processes. For this first study, we chose turbulence-related processes and simulated dynamic colored noises.

We employ simulated data related to the following processes: (i) white noise; (ii) colored noise; (iii) weak turbulence; (iv) hydrodynamic turbulence; and (v) magnetohydrodynamic turbulence (MHD). The main reason for choosing these processes, except colored noise, is that they all present random-type patterns with underlying dynamic characteristics based on physical processes described by partial differential equations (diffusion, reaction, and advection). Each was obtained from simulations identified in Table 2.

Based on the power-law-scaling algorithm technique [25], we created our noise simulator [26]. The data representing weak turbulence (also called chemical or reactive–diffusive turbulence) were obtained from the solution of the Ginzburg–Landau complex equation [15,27]. The hydrodynamic turbulence patterns were selected from the John Hopkins database (JHTDB) [28], and the MHD turbulence was simulated using the PENCIL code [12]. Details regarding the simulations are provided in the Supplementary Materials.

To test the approach based on entropy measurements, we selected a total of 25 snapshots representing the evolution of each chosen process. After selecting the middle slice of the hypercube, we uniformly resized all snapshots to 64×64 byte-valued pixels using nearest neighbor interpolation; while this resizing expedites the analysis, it does entail a loss in resolution. The snapshots were extracted from 3D simulations, taking the analysis of the central slice of each hypercube as a criterion as the measurement technique used to act on matrices within a two-dimensional approach.

Table 2. Datasets and references.

Simulation	Process	Reference
White Dynamic Noise	Spatiotemporal stochastic	Timmer et al. [25]
Red Dynamic Noise	Spatiotemporal stochastic	Timmer et al. [25]
CGL ¹	Weak turbulence	Sautter [26], Sautter et al. [27]
JHTDB	Fully developed turbulence	Brandenburg et al. [12]
PENCIL	MHD turbulence	Brandenburg et al. [12]

¹ Our 3D simulator is public available at <https://github.com/rsautter/Noisy-Complex-Ginzburg-Landau> (14, January, 2024).

Figure 1 shows representative snapshots of the respective spatiotemporal processes. These visualizations provide a compelling narrative of the dynamic behavior of each system, highlighting the wide variety of patterns that emerge through temporal dynamics in the phase space.

The numerical procedures and/or technical acquisition details related to the data shown in Figure 1 are available in the Supplementary Materials in the repository (<https://github.com/rsautter/Eta/> (14, January, 2024)) and in the section entitled "Data Simulations".

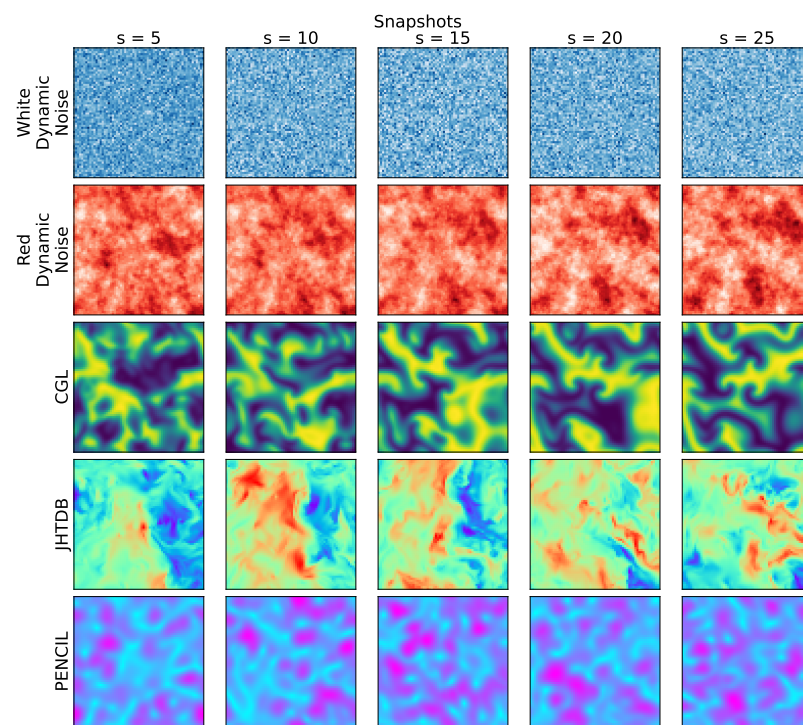


Figure 1. Snapshots of the spatiotemporal evolution of each selected system class, listed in Table 2. Each row shows one of the simulations, rendered at time steps that show representative pattern dynamics: dynamic white noise ($\beta = 0$ represented by colormap ‘Blues’) on the 1st row; random red noise ($\beta = 2$, represented by colormap ‘Reds’) on the 2nd row; weak turbulence from the reaction–diffusion complex Ginzburg–Landau dynamics on the 3rd row (represented by colormap ‘viridis’); fully developed turbulence from JHTDB on the 4th row (represented on colormap ‘rainbow’) and MHD turbulence from PENCIL on the 5th row (represented by colormap ‘cool’).

4. Results and Interpretation

The analyses in this study were conducted within 2D metric spaces, encompassing all possible entropy measure combinations. Based on the minimum information principle, this configuration offers advantages in terms of interpretability, considering the minimum set of parameters that can be addressed as labels within a possible machine learning interpretation. Our approach to measuring entropies from the data follows the following steps:

- Input of a snapshot;
- Pre-processing for which its output is a 64×64 matrix with amplitudes ranging from 0 to 255;
- Generation of three matrix data outputs: 2D histogram, 2D permutation, and 2D FFT spectra;
- For each of the three domains, the entropy measures are calculated.

Given the definition of the three types of domains interpreted as probabilities (from histogram, permutation, and spectrum), we have six entropy variations, as detailed in Section 2. To distinguish these metrics, we introduced superscripts denoted by h for histogram probability, p for permutation probability, and s for spectral probability. The GPA analysis yields another metric, resulting in 21 scores, as illustrated in Figure 2.

As a result, the most effective combination is the following pair: spectral Tsallis entropy (S_q^s) and Shannon permutation entropy (S_H^p). A visual representation of this space, accompanied by some snapshots, is presented in Figure 3. In this space, the metrics reveal a constant Shannon permutation entropy dynamical noise system, which is solely distinguished by spectral Tsallis entropy, indicating the differences in the scaling effects in pattern formation. Conversely, the distinct complex nonlinear characteristics and reaction

terms observed in MHD simulations are more pronounced in Shannon permutation entropy, accentuating the diversity of localized patterns alongside the larger-scale ones.

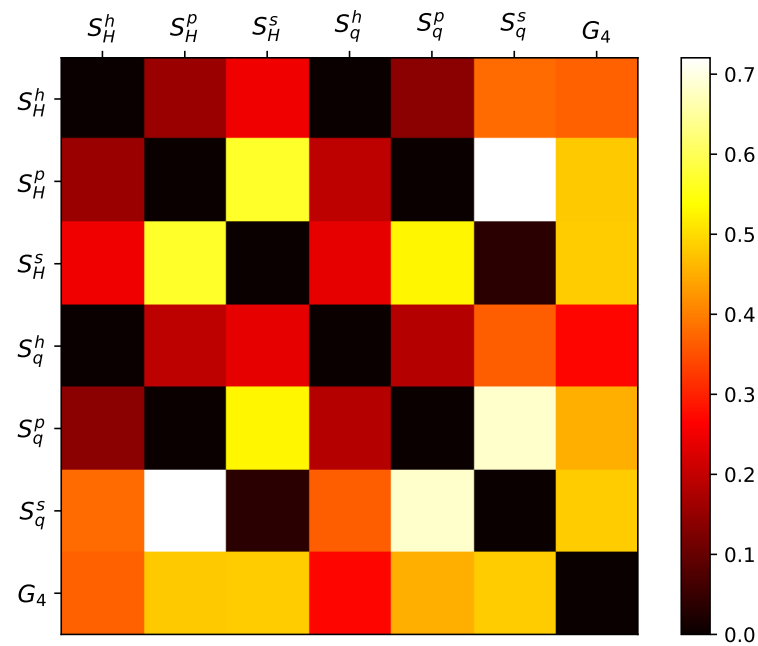


Figure 2. Generalized silhouette score for all 2D metric combinations. Higher values on the heatmap indicate superior metric performance. The optimal result is achieved with the pairing of spectral Tsallis entropy and Shannon permutation entropy ($S_q^s \times S_H^p$).

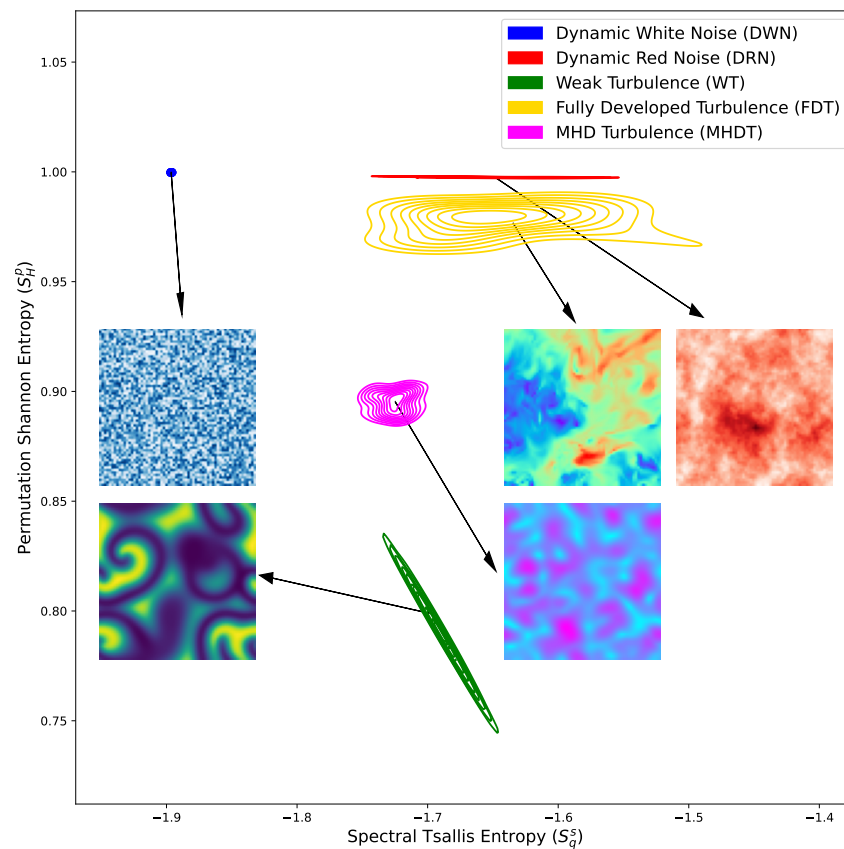


Figure 3. Optimal outcomes achieved are assessed through the generalized silhouette score criterion. The method achieves its best performance in the ($S_q^s \times S_H^p$) parameter space.

The analysis of entropy distribution is essential in a classification context, as it offers insights into the similarity between a new dataset and various models. However, carefully analysing the entropy metrics over time can highlight important aspects of the underlying physical processes. For instance, the transition from initial conditions to an oscillatory relaxation state is evident in Figure 4. This outcome aligns with expectations in the context of the CGL system due to the periodic nature of the reaction term. However, it is essential to highlight that in this introductory study, we avoided simulations with more complex regimes (such as relaxations) as the primary purpose here is to present a new method, and the objective here is not to use it to deepen the physical interpretation of each process.

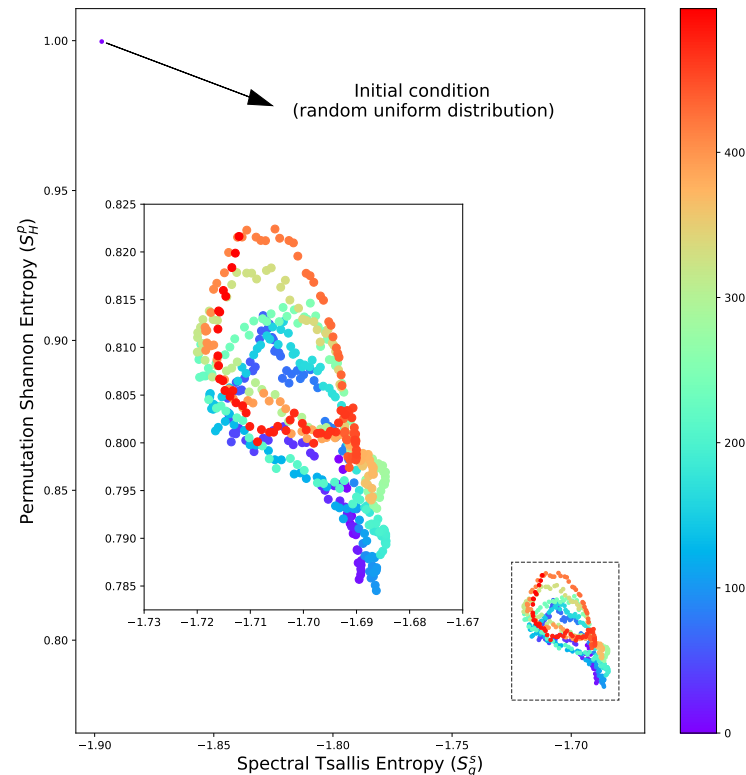


Figure 4. Best entropy set according to the generalized silhouette score (see Figure 2) for the 3D-CGL solution over time, where the oscillatory dynamic of the system is highlighted. The color indicates the snapshot, where 500 samples are presented.

5. Outlook

Based on the study and approach presented here, we defined a methodological pipeline for the spatiotemporal characterization of simulated and/or observed complex processes (Figure 5). The method can be applied to identify and segregate different classes of processes and to classify isolated patterns when necessary. In a context where measured and simulated data may exist, it also serves to validate models. Likewise, the pair of entropy measurements can also serve as a binomial label for training deep learning architectures for automatic classification.

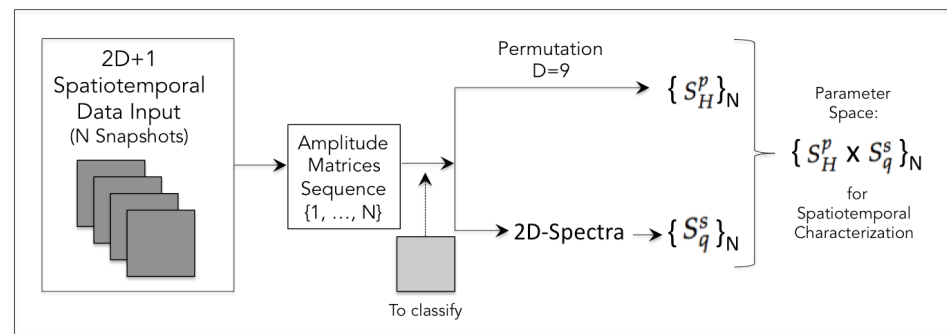


Figure 5. Pipeline of the method proposed in this study based on the best results found: A sequence of snapshots from the simulation of a given process (in the $2D + 1$ or $3D + 1$ domains) comprises the input from which entropy measurements will be obtained. To calculate the respective Shannon permutation entropy values S_H^p , the permutation values are obtained (see Appendix B). To calculate the spectral Tsallis entropy S_q^s , the respective spectra are obtained. From the calculated values, the parameter space is constructed where it is proposed to characterize the underlying process. The space also works for classifying isolated patterns, taking as reference the distinct processes that have already been characterized.

6. Concluding Remarks

This work carried out a comprehensive analysis of entropy metrics and their application to complex extended nonlinear systems. The study explored new approaches, including different entropy measures and a new *generalized silhouette score* for measurement evaluation.

Through the meticulous consideration of *canonical* datasets, distinct patterns have been characterized in terms of entropy metrics. The pivotal finding was the identification of the optimal pair: spectral Tsallis entropy (S_q^s) and Shannon permutation entropy (S_H^p), yielding superior outcomes in the generalized silhouette score. This combination showcased efficacy in distinguishing spatiotemporal dynamics coming from different classes of turbulent-like processes, including pure stochastic $2D\ 1/f^{-\beta}$ (colored) noise.

The new method contributes valuable insights into applying entropy probabilistic measures, providing a foundation for future studies in terms of extended complex system pattern formation characterization.

Initial work considering entropy measurements for training machine learning models is underway. In this context, it also includes a study of the computational complexity of the method for a benchmark with other measures and approaches that may emerge. This strategy is fundamental when we think about the presented method being applied in a data science context.

Author Contributions: Conceptualization, R.R.R., L.O.B and R.A.S.; methodology, R.R.R., L.O.B and R.A.S.; software, L.O.B and R.A.S.; validation, R.R.R., L.O.B, R.A.S., A.C.F. and E.L.R.; formal analysis, R.A.S., L.O.B ; investigation, R.A.S., L.O.B; resources, R.R.R, L.O.B, A.C.F.; data curation, E.L.R. and R.A.S; writing—original draft preparation, R.R.R., L.O.B and R.A.S.; writing—review and editing, R.R.R., L.O.B, R.A.S., A.C.F and E.L.R.; visualization, L.O.B and R.A.S.; supervision, R.R.R; project administration, R.R.R.; funding acquisition, R.R.R, L.O.B, R.A.S and A.C.F. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: L.O.B and R.A.S were supported by the Federal Brazilian Agency-CAPES. The authors thank the Brazilian Space Agency (AEB) for the payment of APC (Article Processing Charge) costs.

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Data Availability Statement: All the mathematical content and data used in this work in a GitHub repository (<https://github.com/rsautter/Eta/> (14, January, 2024)) to guarantee the reproducibility of this experiment.

Acknowledgments: The authors thank the Brazilian Space Agency (AEB) for the payment of APC (Article Processing Charge) costs.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Appendix A. Gradient Pattern Analysis

Gradient pattern analysis (GPA) represents a paradigm shift in data analysis, focusing on the spatiotemporal dynamics of information rather than static values. This innovative approach emphasizes the examination of gradients within datasets—dynamic vectors that encode the rate of change—thereby revealing patterns and structures that are often obscured by traditional analytical methods.

From a mathematical perspective, GPA utilizes a series of gradient moments to quantify the smoothness and alignment of these vectors within the data lattice:

$$G_1 = \frac{N_C - N_V}{N_V}, \quad (A1)$$

$$G_2 = \frac{V_A}{V} \left(1 - \frac{\left| \sum_{j=0}^{V_A} v_j \right|}{2 \sum_{j=0}^{V_A} |v_j|} \right), \quad (A2)$$

$$G_3 = \frac{1}{2} \left(\frac{V_A}{V} + \frac{1}{2V_A} \sum_{j=0}^{V_A} u_j \cdot v_j + 1 \right), \quad (A3)$$

and

$$G_4 = \left| \sum_{j=0}^{V_A} \frac{z_j}{z} \ln \frac{z_j}{z} \right|. \quad (A4)$$

where N_C and N_V are the connections in the Delaunay triangulation and the number of vertices; V_A is the number of asymmetrical vectors, V is the total number of vectors in the lattice, and v_j^A is an asymmetrical vector; $u_j = (\cos(\phi_j), \sin(\phi_j))$ and $z_j = |v_j| \exp(i\theta_j)$, where $|v_j|$ represents the modulus and θ_j represents the phase and

$$z = \sum_j^{V_A} z_j. \quad (A5)$$

These moments provide a distinctive signature that characterizes the inherent patterns in the data, and they are applicable across various domains. This versatility enables GPA's application in diverse fields, ranging from time-series analysis in climatology to image recognition in computer vision.

One of the notable strengths of GPA is its capacity for efficient data compression. By discerning and eliminating redundant information while retaining the essential gradient characteristics, GPA achieves data compression without losing the dataset's critical structural and dynamic properties. This aspect of GPA is particularly advantageous for storing, transmitting, and analysing large-scale datasets in numerous scientific and engineering disciplines. For a complete review, see Refs. [18,20].

Appendix B. Two-Dimensional Permutation Entropy

Based on the concept of permutation entropy [29], two-dimensional multiscale sample entropy has been proposed as a new texture algorithm [30,31] and has therefore been used to evaluate the complexity of 2D patterns [32]. In a simplified way, the technique is based on the following steps:

- Step 1: Obtain the coarse-grained image as an $N \times N$ matrix;
- Step 2: Apply a window of size $d \times d$ to it;
- Step 3: Carry out $d!$ reshape permutations to obtain the probabilities of each local pattern;
- Step 4: Repeat the last procedure, scanning the entire matrix;
- Step 5: Apply the probability values as input to the chosen entropy formula.

In our application, we use $d = 9$ since it is the minimum kernel size encompassing a central pixel. This value corresponds to a kernel of $dx = dy = 3$.

References

1. Tsallis, C. When may a system be referred to as complex? An entropic perspective. *Frontiers in Complex Systems* **2023**, *1*, 1284458.
2. Zhang A.; Yang B.; Huang L. Feature Extraction of EEG Signals Using Power Spectral Entropy. In Proceedings of the International Conference on BioMedical Engineering and Informatics, Sanya, China, 27–30 May 2008.
3. Abdullah R.S.A.R.; Saleh, N.L.; Rahman S.M.S.A.; Zamri, N.S.; Rashid, N.E.A. Texture classification using spectral entropy of acoustic signal generated by a human echolocator. *Entropy* **2019**, *21*, 963–983.
4. Mattedi, A. P.; Ramos, F. M.; Rosa, R.R.; Mantegna, R.N. Value-at-risk and Tsallis statistics: Risk analysis of the aerospace sector. *Phys. A Stat. Mech. Its Appl.* **2004**, *344*, 554–561.
5. Ramos, F.M.; Rosa, R.R.; Rodrigues Neto, C.; Bolzan, M.J.A.; Abreu Sá, L.D. Nonextensive thermostatics description of intermittency in turbulence and financial markets. *Nonlinear Anal. Theory Methods Appl.* **2001**, *47*, 3521–3530.
6. Ramos, F.M.; Bolzan, M.J.A.; Abreu Sá, L.D.; Rosa, R.R. Atmospheric turbulence within and above an Amazon forest. *Phys. D Nonlinear Phenom.* **2004**, *193*, 278–291.
7. Brissaud, J. The meanings of entropy. *Entropy* **2005**, *7*, 68–96.
8. Gotoh, T.; Kraichnan, R.H. Turbulence and Tsallis statistics. *Phys. D* **2004**, *193*, 231–244.
9. Abdelsamie, A.; Janiga, G.; Thévenin, D. Spectral entropy as a flow state indicator. *Int. J. Heat Fluid Flow* **2017**, *68*, 102–113.
10. Mignone, A.; Bodo, G.; Massaglia, S.; Matsakos, T.; Tesileanu, O.; Zanni, C.; Ferrari, A. PLUTO: A numerical code for computational astrophysics. *ApJS* **2007**, *170*, 228–242.
11. Franci, L.; Hellinger, P.; Guarrasi, M.; Chen, C.H.K.; Papini, E.; Verdini, A.; Matteini, L.; Landi, S. Three-dimensional simulations of solar wind turbulence. *J. Phys. Conf. Ser.* **2018**, *1031*, 012002.
12. The Pencil Code Collaboration; Brandenburg, A.; Johansen, A.; Bourdin, P.A.; Dobler, W.; Lyra, W.; Rheinhardt, M.; Bingert, S.; Haugen, N.E.L.; Mee, A.; et al. The Pencil Code, a modular MPI code for partial differential equations and particles: Multipurpose and multiuser-maintained. *J. Open Source Softw.* **2021**, *6*, 2807.
13. Veronese, T.B.; Rosa, R.R.; Bolzan, M.J.A.; Rocha Fernandes, F.C.; Sawant, H.S.; Karlicky, M. Fluctuation analysis of solar radio bursts associated with geoeffective X-class flares. *J. Atmos. Sol.-Terr. Phys.* **2011**, *73*, 1311–1316.
14. Bolzan, M.J.A.; Sahai, Y.; Fagundes, P.R.; Rosa, R.R.; Ramos, F.M.; Abalde, J.R. Intermittency analysis of geomagnetic storm time-series observed in Brazil. *J. Atmos. Sol.-Terr. Phys.* **2005**, *67*, 1365–1372.
15. Lu, H.; Lü, S.J.; Zhang, M.J. Fourier spectral approximations to the dynamics of 3D fractional complex Ginzburg-Landau equation. *Discret. Contin. Dyn. Syst.* **2017**, *37*, 2539–2564.
16. Pessa, A.A.B.; Ribeiro, H.V. ordpy: A Python package for data analysis with permutation entropy and ordinal network methods. *Chaos Interdiscip. J. Nonlinear Sci.* **2021**, *31*, 063110.
17. Xiong, P.Y.; Jahanshahi, H.; Alcaraz, R.; Chud, Y.M.; Gómez-Aguilar, J.F.; Alsaadi, F.E. Spectral Entropy Analysis and Synchronization of a Multi-Stable Fractional-Order Chaotic System using a Novel Neural Network-Based Chattering-Free Sliding Mode Technique. *Chaos Solitons Fractals* **2021**, *144*, 110576.
18. Ramos, F.M.; Rosa, R.R.; Rodrigues Neto, C.; Zanandrea, A. Generalized complex entropic form for gradient pattern analysis of spatio-temporal dynamics. *Phys. A* **2000**, *283*, 171–174.
19. Tsallis, C. Possible generalization of Boltzmann-Gibbs statistics. *J. Stat. Phys.* **1998**, *52*, 479–487.
20. Rosa, R.R.; de Carvalho, R.R.; Sautter, R.A.; Barchi, P.H.; Stalder, D.H.; Moura, T.C.; Rembold, S.B.; Morell, D.R.F.; Ferreira, N.C. Gradient pattern analysis applied to galaxy morphology. *Mon. Not. R. Astron. Soc. Lett.* **2018**, *477*, L101–L105.
21. Lesne, A. Shannon entropy: A rigorous notion at the crossroads between probability, information theory, dynamical systems and statistical physics. *Math. Struct. Comput. Sci.* **2014**, *24*, e240311.
22. Li, C.; Shang, P. Multiscale Tsallis permutation entropy analysis for complex physiological time series. *Phys. A* **2019**, *523*, 10–20.
23. Kaufman, L.; Rousseeuw, P. *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*; Wiley and Sons: Hoboken, NJ, USA, 2005.
24. Shutaywi, M.; Kachouie, N.N. Silhouette analysis for performance evaluation in machine learning with applications to clustering. *Entropy* **2021**, *23*, 759–776.
25. Timmer, J.; Koenig, M. On generating power law noise. *Astron. Astrophys.* **1995**, *300*, 707.
26. Sautter, R.A. Gradient Pattern Analysis: Enhancements and Applications Including the Influence of Noise on Pattern Formation. Ph.D. Thesis, National Institute for Space Research, São José dos Campos, Brazil, 2023.
27. Sautter, R., Rosa, R. & Pontes, J. Incremental Gradient Pattern Analysis of Stochastic Complex Ginzburg-Landau Dynamics. (2023,7). DOI:10.13140/RG.2.2.20441.90727

28. Li, Y.; Perlman, E.; Wan, M.; Yang, Y.; Meneveau, C.; Burns, R.; Chen, S.; Szalay, A.; Eyink, E. A public turbulence database cluster and applications to study Lagrangian evolution of velocity increments in turbulence. *J. Turbul.* **2008**, *9*, N31.
29. Bandt, C.; Pompe, B. Permutation entropy: A natural complexity measure for time series. *Phys. Rev. Lett.* **2002**, *88*, 174102.
30. Silva, L.; Duque, J.; Felipe, J.; Murta, L.; Humeau-Heurtier, A. Two-dimensional multiscale entropy analysis: Applications to image texture evaluation. *Signal Process.* **2018**, *147*, 224–232.
31. Humeau-Heurtier, A.; Omoto, A.C.M.; Silva, L.E. Bi-dimensional multiscale entropy: Relation with discrete Fourier transform and biomedical application. *Comput. Biol. Med.* **2018**, *100*, 36–40.
32. Morel, C.; Humeau-Heurtier, A. Multiscale permutation entropy for two-dimensional patterns. *Pattern Reg. Lett.* **2021**, *150*, 139–146.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

1. OBJETO

Publicação do artigo científico "Characterizing Spatiotemporal Complex Patterns from Entropy Measures" no periódico Entropy, editora MDPI.

2. OBJETIVO

Divulgação de trabalhos científicos da Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico - COPDT em conformidade com fase 1.1 do item de ação 1.1.2 do plano orçamentário 20VB0003.

3. JUSTIFICATIVA

A publicação de trabalhos científicos em revistas especializadas é uma das ferramentas na divulgação de progressos científicos alcançados pela instituição e a escolha da revista científica é realizada considerando o nível de excelência da revista e sua especialidade. Cada revista científica tem seu preço praticado de acordo com a sua política gerencial. No Plano Orçamentário 20VB0003 apoia este evento na sua fases 1.1 - Publicações científicas no item de ação 1.1.2 que prevê elaboração de artigos científicos a partir dos resultados de pesquisa, submissão e publicação em periódicos. No qual, este objeto se enquadra.

4. PRAZO DE EXECUÇÃO

30 dias corridos.

5. FORMA DE PAGAMENTO

100% após a execução dos serviços.

Elaborado por:

(Assinado Eletronicamente)
Reinaldo Roberto Rosa
Pesquisador
SIAPE 56847

Revisado por:

(Assinado Eletronicamente)
Sayuri Okamoto
Coordenadora de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico

Aprovado por:

(Assinado Eletronicamente)

Geilson Loureiro

Coordenador-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas - CGIP

SIAPE: 0664258



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Roberto Rosa, Pesquisador Titular**, em 23/04/2024, às 09:51 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sayuri Okamoto, Coordenadora de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico**, em 23/04/2024, às 10:28 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Geilson Loureiro, Coordenador-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas**, em 24/04/2024, às 12:05 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11894346** e o código CRC **7F7F1DAD**.



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas
Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico

DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO AO ART. 2º, INC. I,

DA LEI No 13.315/2016

Declaramos, para fins de enquadramento à Lei 13.315/2016, que dispõe sobre a incidência do Imposto sobre a Renda Retido na Fonte sobre remessas ao exterior de valores destinados, entre outros, de serviços, que o objeto a ser contratado, a saber, é a publicação do artigo científico intitulado "Characterizing Complex Spatiotemporal Patterns from Entropy Measures" de autoria de Luan Orion Baraúna, Rubens Andreas Sautter, Reinaldo Roberto Rosa, Erico Luiz Rempel e Alejandro C. Frery, implicará em pagamento pela prestação de serviço de natureza científica, não estando, portanto, sujeito à retenção na fonte do imposto sobre a renda, nos termos do art. 2º, inciso I, da supramencionada Lei: "Art. 2º Não estão sujeitas à retenção na fonte do imposto sobre a renda: I – as remessas destinadas ao exterior para fins educacionais, científicos ou culturais, inclusive para pagamento de taxas escolares, de taxas de inscrição em congressos, conclaves, seminários ou assemelhados e de taxas de exames de proficiência; e (...)";

(Assinado Eletronicamente)

Reinaldo Roberto Rosa

Pesquisador

Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico
SIAPE 56847



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Roberto Rosa, Pesquisador Titular**, em 16/04/2024, às 16:49 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).





A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11866621** e o código CRC **4B9ABB46**.

Referência: Processo nº 01340.002841/2024-49

SEI nº 11866621



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas
Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico

DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO DE ARTIGO NÃO PUBLICADO

Declaro que o artigo científico "Characterizing Spatiotemporal Complex Patterns from Entropy Measures" foi submetido e aceito pela revista, e ainda não foi publicado. Esclareço que o artigo científico pode ser disponibilizado temporariamente em regime "Open Access" a critério exclusivo da Editora até que seja realizado o pagamento da taxa de publicação, quando então o referido artigo será efetivamente publicado segundo as políticas editoriais da Revista.

(Assinado Eletronicamente)

Reinaldo Roberto Rosa

Pesquisador

Coordenação-Geral de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico
SIAPE 56847



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Roberto Rosa, Pesquisador Titular**, em 19/04/2024, às 10:54 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11894316** e o código CRC **B950C0A6**.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Memorando nº 6767/2024/INPE

Ao Setor de Capacitação por Competências

Assunto: Publicação de Artigo Científico

Considerando a dúvida exarada quanto à correta instrução para o prosseguimento da Requisição de Compras nº **COPDT-006/2024** (Publicação de Artigo Científico), solicitamos desse Setor de Capacitação por Competências – SECAC, análise e manifestação, se o referido objeto será atendido através do formulário INPE-012 – “Solicitação de Capacitação” ou por via de Requisição de Compras ora apresentada nos autos.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)

José Aristeu de Souza Ruas

Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação - SECRI
SIAPE 664036



Documento assinado eletronicamente por **José Aristeu de Souza Ruas, Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação**, em 14/05/2024, às 09:43 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11951473** e o código CRC **BC307B29**.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação de Ensino, Pesquisa e Extensão
Divisão de Extensão e Capacitação
Setor de Capacitação por Competências

Memorando nº 6801/2024/INPE

São José dos Campos, 14 de maio de 2024

Ao Senhor Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação - SECRI

Assunto: Publicação de Artigo Científico

Em atenção ao Memorando nº 6767/2024/INPE (11951473), após análise dos documentos do processo 01340.002841/2024-49, este Setor de Capacitação por Competências constatou que não se trata de inscrição em evento no qual dá direito à publicação de artigo. Trata-se somente do pagamento de publicação de artigo científico, podendo ser atendido via Requisição de Compras **COPDT-006/2024-RC** (11917032).

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)

Amarildo José Pereira
Chefe do Setor de Capacitação por Competências - SECAC
SIAPE 0673265



Documento assinado eletronicamente por **Amarildo José Pereira, Chefe do Setor de Capacitação por Competências**, em 14/05/2024, às 10:39 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11953271** e o código CRC **EE6EA4D0**.

Anexos

Não Possui.



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

DISPENSA / INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO

DISPENSA ELETRÔNICA

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MCTI
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
AVISO DE DISPENSA ELETRÔNICA Nº 90058/2024
(Processo Administrativo n.º 01340.002841/2024-49)

Torna-se público que o MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, sediado na Avenida dos Astronautas, nº 1758, Jardim da Granja, CEP 12227-010, na cidade de São José dos Campos –SP, realizará por meio de **Dispensa Eletrônica**, com critério de julgamento **menor preço** na hipótese do art. 75, *inciso II*, nos termos da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, da Instrução Normativa SEGES/ME nº 67/2021 e demais legislação aplicável.

Data da sessão: **16/05/2024**

Link: www.comprasgovernamentais.gov.br

Horário da Fase de Lances: **Sem Disputa**

Para dirimir dúvidas e solicitar esclarecimentos, favor para enviar para e-mail: **pregao.sjc@inpe.br**

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO DIRETA

1.1. O objeto da presente dispensa é a escolha da proposta mais vantajosa para publicação do artigo científico “Characterizing Spatiotemporal Complex Patterns from Entropy Measures” no periódico Entropy, editora MDPI.

1.2. A contratação será dividida em item.

1.2.1. Havendo mais de item ou lote faculta-se ao fornecedor a participação em quantos forem de seu interesse. Entretanto, optando-se por participar de um lote, deve o fornecedor enviar proposta para todos os itens que o compõem.

1.3. O critério de julgamento adotado será o **menor preço**, observadas as exigências contidas neste Aviso de Contratação Direta e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

2. PARTICIPAÇÃO NA DISPENSA ELETRÔNICA.

2.1. A participação na presente dispensa eletrônica se dará mediante Sistema de Dispensa Eletrônica integrante do Sistema de Compras do Governo Federal – Comprasnet 4.0, disponível no endereço eletrônico.

2.1.1. Os fornecedores deverão atender aos procedimentos previstos no Manual do Sistema de Dispensa Eletrônica, disponível no Portal de Compras do Governo Federal, para acesso ao sistema e operacionalização.

2.1.2. O fornecedor é o responsável por qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante no Sistema de Dispensa Eletrônica, não cabendo ao provedor do Sistema ou ao órgão entidade promotor do procedimento a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros não autorizados.

2.2. Não poderão participar desta dispensa os fornecedores:

2.2.1. Que não atendam às condições deste Aviso de Contratação Direta e seu(s) anexo(s);

2.2.2. Estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

2.2.3. Que se enquadrem nas seguintes vedações:

a) Autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a contratação versar sobre obra, serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

b) Empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a contratação versar sobre obra, serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

c) Pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da contratação, impossibilitada de contratar em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

d) Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

e) Empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da [Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976](#), concorrendo entre si;

f) Pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do aviso, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista

2.2.3.1. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico;

2.2.3.2. Aplica-se o disposto na alínea “c” também ao fornecedor que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do fornecedor;

2.2.4. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição (Acórdão nº 746/2014-TCU-Plenário); e

2.2.5. Em sendo permitida a participação de cooperativas, serão estendidas a elas os benefícios previstos para as microempresas e empresas de pequeno porte quando elas atenderem ao disposto no art. 34 da Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007.

3 . INGRESSO NA DISPENSA ELETRÔNICA E CADASTRAMENTO DA PROPOSTA INICIAL

3.1. O ingresso do fornecedor na disputa da dispensa eletrônica se dará com o cadastramento de sua proposta inicial, na forma deste item.

3.2. O fornecedor interessado, após a divulgação do aviso de contratação direta, encaminhará, exclusivamente por meio do Sistema de Dispensa Eletrônica, a proposta com a descrição do objeto ofertado, a marca do produto, quando for o caso, e o preço, até a data e o horário estabelecidos para abertura do procedimento.

3.2.1. A proposta também deverá conter declaração de que compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

3.3. Todas as especificações do objeto contidas na proposta, em especial o preço, vinculam a Contratada.

3.4. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na prestação dos serviços;

3.4.1 Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do fornecedor, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

3.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

3.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

3.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o, *Projeto Básico*, assumindo o proponente o compromisso de executar os serviços nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

3.8. Uma vez enviada a proposta no sistema, os fornecedores **NÃO** poderão retirá-la, substituí-la ou modificá-la;

3.9. No cadastramento da proposta inicial, o fornecedor deverá, também, assinalar “sim” ou “não” em campo próprio do sistema eletrônico, às seguintes declarações:

3.9.1. Que inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

3.9.2. Que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49.

3.9.3. Que está ciente e concorda com as condições contidas no Aviso de Contratação Direta e seus anexos;

3.9.4. Que assume a responsabilidade pelas transações que forem efetuadas no sistema, assumindo como firmes e verdadeiras;

3.9.5. Que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, de que trata o art. 93 da Lei nº 8.213/91.

3.9.6. Que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

4. FASE DE LANCES

4.1. A partir das **8:00h** da data estabelecida neste Aviso de Contratação Direta, a sessão pública será automaticamente aberta pelo sistema para o envio de lances públicos e sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo encerrado no horário de finalização de lances também já previsto neste aviso.

4.2. Iniciada a etapa competitiva, os fornecedores deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

4.2.1. O lance deverá ser ofertado pelo valor total do item.

4.3. O fornecedor somente poderá oferecer valor inferior ou maior percentual de desconto em relação ao último lance por ele ofertado e registrado pelo sistema.

4.3.1. O fornecedor poderá oferecer lances sucessivos iguais ou superiores ao lance que esteja vencendo o certame, desde que inferiores ao menor por ele ofertado e registrado pelo sistema, sendo tais lances definidos como “lances intermediários” para os fins deste Aviso de Contratação Direta.

4.3.2. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao que cobrir a melhor oferta é de **5% (cinco por cento)**.

4.4. Havendo lances iguais ao menor já ofertado, prevalecerá aquele que for recebido e registrado primeiro no sistema.

4.5. Caso o fornecedor não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

4.6. Durante o procedimento, os fornecedores serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do fornecedor.

4.7. Imediatamente após o término do prazo estabelecido para a fase de lances, haverá o seu encerramento, com o ordenamento e divulgação dos lances, pelo sistema, em ordem crescente de classificação.

4.7.1. O encerramento da fase de lances ocorrerá de forma automática pontualmente no horário indicado, sem qualquer possibilidade de prorrogação e não havendo tempo aleatório ou mecanismo similar.

5. JULGAMENTO DAS PROPOSTAS DE PREÇO

5.1. Encerrada a fase de lances, será verificada a conformidade da proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação do objeto e à compatibilidade do preço em relação ao estipulado para a contratação.

5.2. No caso de o preço da proposta vencedora estar acima do estimado pela Administração, poderá haver a negociação de condições mais vantajosas.

5.2.1. Neste caso, será encaminhada contraproposta ao fornecedor que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta com preço compatível ao estimado pela Administração.

5.2.2. A negociação poderá ser feita com os demais fornecedores classificados, respeitada a ordem de classificação, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido para a contratação.

5.2.3. Em qualquer caso, concluída a negociação, o resultado será registrado na ata do procedimento da dispensa eletrônica.

5.3. Estando o preço compatível, será solicitado o envio da proposta e, se necessário, de documentos complementares, adequada ao último lance.

5.4. O prazo de validade da proposta não será inferior a **60 (sessenta)** dias, a contar da data de sua apresentação.

5.5. Será desclassificada a proposta vencedora que:

5.5.1. Contiver vícios insanáveis;

5.5.2. Não obedecer às especificações técnicas pormenorizadas neste aviso ou em seus anexos;

5.5.3. Apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

5.5.4. Não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

5.5.5. Apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste aviso ou seus anexos, desde que insanável.

5.6. Quando o fornecedor não conseguir comprovar que possui ou possuirá recursos suficientes para executar a contento o objeto, será considerada inexequível a proposta de preços ou menor lance que:

5.6.1. For insuficiente para a cobertura dos custos da contratação, apresente preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da dispensa não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio fornecedor, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

5.6.2. Apresentar um ou mais valores da planilha de custo que sejam inferiores àqueles fixados em instrumentos de caráter normativo obrigatório, tais como leis, medidas provisórias e convenções coletivas de trabalho vigentes.

5.7. Em contratação de obras ou serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

5.7.1. Para efeito de avaliação da exequibilidade e de sobrepreço, serão considerados o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como

relevantes, observado o critério de aceitabilidade de preços unitário e global a ser fixado neste Aviso de Contratação Direta, conforme as especificidades do mercado correspondente;

5.7.2. Serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração.

5.7.3. Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo a Lei

5.8. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

5.9. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço.

5.9.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

5.9.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

5.10. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

5.11. Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, será examinada a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.

5.12. Havendo necessidade, a sessão será suspensa, informando-se no “chat” a nova data e horário para a sua continuidade.

5.13. Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, se iniciará a fase de habilitação, observado o disposto neste Aviso de Contratação Direta.

6. HABILITAÇÃO

6.1. Os documentos a serem exigidos para fins de habilitação constam do **ANEXO I - DOCUMENTAÇÃO EXIGIDA PARA HABILITAÇÃO** deste aviso e serão solicitados do fornecedor mais bem classificado da fase de lances.

6.2. Como condição prévia ao exame da documentação de habilitação do fornecedor detentor da proposta classificada em primeiro lugar, será verificado o eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) SICAF;

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);

c) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça

d) Lista de Inidôneos mantida pelo Tribunal de Contas da União - TCU;

6.2.1. Para a consulta de fornecedores pessoa jurídica poderá haver a substituição das consultas das alíneas “b”, “c” e “d” acima pela Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU (<https://certidoesapf.apps.tcu.gov.br/>).

6.2.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa fornecedora e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

6.2.2.1. Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

6.2.2.1.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

6.2.2.1.2. O fornecedor será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação

6.2.3. Constatada a existência de sanção, o fornecedor será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

6.3. Caso atendidas as condições de participação, a habilitação dos fornecedores será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

6.3.1. É dever do fornecedor atualizar previamente as comprovações constantes do SICAF para que estejam vigentes na data da abertura da sessão pública, ou encaminhar, quando solicitado, a respectiva documentação atualizada.

6.3.2. O descumprimento do subitem acima implicará a inabilitação do fornecedor, exceto se a consulta aos sítios eletrônicos oficiais emissores de certidões lograr êxito em encontrar a(s) certidão(ões) válida(s).

6.4. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Aviso de Contratação Direta e já apresentados, o fornecedor será convocado a encaminhá-los, em formato digital, após solicitação da Administração, sob pena de inabilitação.

6.5. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital.

6.6. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado (a) da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal e (b) da apresentação do balanço patrimonial e das demonstrações.

6.7. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, a sessão será suspensa, sendo informada a nova data e horário para a sua continuidade.

6.8. Será inabilitado o fornecedor que não comprovar sua habilitação, seja por não

apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Aviso de Contratação Direta.

6.8.1. Na hipótese de o fornecedor não atender às exigências para a habilitação, o órgão ou entidade examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda às especificações do objeto e as condições de habilitação.

6.9. Constatado o atendimento às exigências de habilitação, o fornecedor será habilitado.

7. CONTRATAÇÃO

7.1. Após a homologação e adjudicação, caso se conclua pela contratação, será emitido a Autorização de Compras ou emitido instrumento equivalente.

7.2. O adjudicatário terá o prazo de **03 (três)** dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para aceite da Autorização de Compras ou instrumento equivalente, conforme o caso, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Aviso de Contratação Direta.

7.2.1. O prazo previsto para assinatura da Autorização de Compras ou aceitação da nota de empenho ou instrumento equivalente poderá ser prorrogado 1 (uma) vez, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

7.3. O Aceite da Autorização de Compras ou instrumento equivalente, emitida à empresa adjudicada, implica no reconhecimento de que:

7.3.1. Referida Autorização de Compras está substituindo o contrato, aplicando-se à relação de negócios ali estabelecida as disposições da Lei nº 14.133, de 2021;

7.3.2. A contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas no Aviso de Contratação Direta e seus anexos;

7.3.3. A contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas nos artigos 137 e 138 da Lei nº 14.133/21 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 137 a 139 da mesma Lei.

7.4. O prazo de vigência da contratação é de 30 (trinta) dias, não podendo ser prorrogável conforme previsão nos anexos a este Aviso de Contratação Direta.

7.5. Na assinatura da Autorização de Compras ou do instrumento equivalente será exigida a comprovação das condições de habilitação e contratação consignadas neste aviso, que deverão ser mantidas pelo fornecedor durante a vigência do contrato.

8. SANÇÕES

8.1. Comete infração administrativa o fornecedor que cometer quaisquer das infrações previstas no art. 155 da Lei nº 14.133, de 2021, quais sejam:

8.1.1. Dar causa à inexecução parcial do contrato;

8.1.2. Dar causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

8.1.3. Dar causa à inexecução total do contrato;

8.1.4. Deixar de entregar a documentação exigida para o certame;

8.1.5. Não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;

8.1.6. Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

8.1.7. Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;

8.1.8. Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a dispensa eletrônica ou a execução do contrato;

8.1.9. Fraudar a dispensa eletrônica ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;

8.1.10. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

8.1.10.1. Considera-se comportamento inidôneo, entre outros, a declaração falsa quanto às condições de participação, quanto ao enquadramento como ME/EPP ou o conluio entre os fornecedores, em qualquer momento da dispensa, mesmo após o encerramento da fase de lances.

8.1.11. Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos deste certame.

8.1.12. Praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013](#).

8.2. O fornecedor que cometer qualquer das infrações discriminadas nos subitens anteriores ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

a) Advertência pela falta do subitem 8.1.1 deste Aviso de Contratação Direta, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

b) Multa de 5% (cinco por cento) sobre o valor estimado do(s) item(s) prejudicado(s) pela conduta do fornecedor, por qualquer das infrações dos subitens 8.1.1 a 8.1.12;

c) Impedimento de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo que tiver aplicado a sanção, pelo prazo máximo de 3 (três) anos, nos casos dos subitens 8.1.2 a 8.1.7 deste Aviso de Contratação Direta, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, que impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos, nos casos dos subitens 8.1.8 a 8.1.12, bem como nos demais casos que justifiquem a imposição da penalidade mais grave;

8.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

8.3.1. A natureza e a gravidade da infração cometida;

8.3.2. As peculiaridades do caso concreto;

8.3.3. As circunstâncias agravantes ou atenuantes;

8.3.4. Os danos que dela provierem para a Administração Pública;

8.3.5. A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade,

conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

8.4. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração ao contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

8.5. A aplicação das sanções previstas neste Aviso de Contratação Direta, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Administração Pública.

8.6. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com as demais sanções.

8.7. Se, durante o processo de aplicação de penalidade, houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização - PAR.

8.8. A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, seguirão seu rito normal na unidade administrativa.

8.9. O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Federal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

8.10. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa ao fornecedor/adjudicatário, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 14.133, de 2021, e subsidiariamente na Lei nº 9.784, de 1999.

8.11. As sanções por atos praticados no decorrer da contratação estão previstas nos anexos a este Aviso.

9. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

9.1. O procedimento será divulgado no Comprasnet 4.0 (www.comprasgovernamentais.gov.br), e no Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP, e encaminhado automaticamente aos fornecedores registrados no Sistema de Registro Cadastral Unificado - Sicaf, por mensagem eletrônica, na correspondente linha de fornecimento que pretende atender.

9.2. No caso de todos os fornecedores restarem desclassificados ou inabilitados (procedimento fracassado), a Administração poderá:

9.2.1. Republicar o presente aviso com uma nova data;

9.2.2. Valer-se, para a contratação, de proposta obtida na pesquisa de preços que serviu de base ao procedimento, se houver, privilegiando-se os menores preços, sempre que possível, e desde que atendidas às condições de habilitação exigidas.

9.2.2.1. No caso do subitem anterior, a contratação será operacionalizada fora deste procedimento.

9.2.3. Fixar prazo para que possa haver adequação das propostas ou da documentação de habilitação, conforme o caso.

9.3. As providências dos subitens 9.2.1 e 9.2.2 acima poderão ser utilizadas se não houver o comparecimento de quaisquer fornecedores interessados (procedimento deserto).

9.4. Havendo a necessidade de realização de ato de qualquer natureza pelos fornecedores, cujo prazo não conste deste Aviso de Contratação Direta, deverá ser atendido o prazo indicado pelo agente competente da Administração na respectiva notificação.

9.5. Caberá ao fornecedor acompanhar as operações, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda do negócio diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

9.6. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário.

9.7. Os horários estabelecidos na divulgação deste procedimento e durante o envio de lances observarão o horário de Brasília-DF, inclusive para contagem de tempo e registro no Sistema e na documentação relativa ao procedimento.

9.8. No julgamento das propostas e da habilitação, a Administração poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

9.9. As normas disciplinadoras deste Aviso de Contratação Direta serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

9.10. Os fornecedores assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo de contratação.

9.11. Em caso de divergência entre disposições deste Aviso de Contratação Direta e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Aviso.

9.12. Da sessão pública será divulgada Ata no sistema eletrônico.

9.13. Integram este Aviso de Contratação Direta, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

9.13.1. ANEXO I – Documentação exigida para Habilitação;

9.14. ANEXO II – Termo de Referência.

São José dos Campos, 16 de maio de 2024.

José Aristeu de Souza Ruas
Chefe de Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Siape: 664036



Documento assinado eletronicamente por **José Aristeu de Souza Ruas**, **Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação**, em 16/05/2024, às 10:38 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11959043** e o código CRC **F776D5F0**.

Referência: Processo nº 01340.002841/2024-49

SEI nº 11959043



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Av. dos Astronautas, 1758, - Bairro Jardim da Granja,
CEP 12227-010, São José dos Campos - SP - <http://www.inpe.br/>

ANEXO I - DOCUMENTAÇÃO EXIGIDA PARA HABILITAÇÃO

DISPENSA ELETRÔNICA 90058/2024

1. Habilitação jurídica:

1.1. No caso de empresário individual, inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

1.2. Em se tratando de Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

1.3. No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

1.4. Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência;

1.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

1.6. Decreto de autorização, em se tratando de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País;

1.7. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

São José dos Campos, 16 de maio de 2024.

(assinado eletronicamente)

Rubens Cândido Pereira
Assistente em C&T
Siape 664515



Documento assinado eletronicamente por **Rubens Candido Pereira**, **Assistente em Ciência e Tecnologia**, em 16/05/2024, às 11:34 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11959094** e o código CRC **E16FF2B6**.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
COORDENAÇÃO DE ASSESSORAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAL
SERVIÇO DE ATOS NORMATIVOS E GESTÃO DOCUMENTAL

PORTARIA Nº 1024/2023/SEI-INPE

Dispõe sobre Subdelegação e Delegação de Competência.

O Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no uso de suas atribuições legais, conforme o disposto na Portaria nº 407, de 29 de junho de 2006, na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, na Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no Decreto nº 3.555, de 08 de agosto de 2000 alterado pelo Decreto nº 3.693, de 20 de dezembro de 2000, no Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019, no Decreto nº 10.193, de 27 de dezembro de 2019 e no Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022, resolve:

Art. 1º Subdelegar competência, para homologar os processos licitatórios na aquisição de bens e serviços comuns na modalidade PREGÃO até o limite de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) e na aquisição de outros bens e serviços inclusive, obras e serviços de engenharia, até o limite estabelecido para a modalidade CONVITE, ao Titular do Serviço de Compras, Recebimento e Importação - SECRI, no âmbito das Unidades do INPE em São José dos Campos, em Cuiabá, em Santa Maria e em Cachoeira Paulista.

Art. 2º Subdelegar competência, para homologar os processos licitatórios na aquisição de bens e serviços comuns na modalidade PREGÃO até o limite de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) e na aquisição de outros bens e serviços inclusive, obras e serviços de engenharia, até o limite estabelecido para a modalidade CONVITE, ao Titular da Coordenação Espacial do Nordeste - COENE, no âmbito da Unidade do INPE em Natal.

Art. 3º Subdelegar competência ao Ordenador de Despesas da Unidade Gestora do INPE em São José dos Campos e em Cachoeira Paulista, e ao Ordenador de Despesas da Unidade Gestora do INPE em Natal, para:

I - autorizar a abertura de processos administrativos destinados a acordos, ajustes e convênios, à dispensa/inexigibilidade de licitações e a realização de certames licitatórios nas diversas modalidades previstas em Lei;

II - homologar os atos praticados em procedimentos licitatórios após atenta avaliação da legalidade, e, quando for o caso, adjudicarem o objeto ao vencedor da licitação;

III - declarar as situações de dispensa e inexigibilidade de licitação que se

enquadrem nos casos previstos no art. 24, incisos III e seguintes, e no art. 25, ambos da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, as quais deverão ser ratificadas pelo Diretor deste Instituto, nos termos do art. 26 da supramencionada Lei; e

IV - autorizar a contratação por inexigibilidade e por dispensa de licitação, que se enquadrem nos casos previstos no art. 74 e no art. 75, ambos da lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, nos termos do inciso VIII do art. 72 dessa mesma Lei.

Art. 4º Subdelegar competência ao COORDENADOR-GERAL DE GESTÃO ORGANIZACIONAL:

I - para firmar e rescindir, se for o caso, os contratos administrativos destinados à contratação de obras, serviços e compras, observando rigorosamente as disposições legais pertinentes e o limite fixado no § 3º, do art. 3º, do Decreto nº 10.193, de 27 de dezembro de 2019;

II - ratificar, quando for o caso, os atos de dispensa e inexigibilidade de licitação até o limite fixado no § 3º, do art. 3º, do Decreto nº 10.193, de 27 de dezembro de 2019.

Art. 5º Delegar competência:

I - ao Ordenador de Despesas da Unidade Gestora do INPE em São José dos Campos e em Cachoeira Paulista, e ao Ordenador de Despesas da Unidade Gestora do INPE em Natal, para aprovar o Termo de Referência na modalidade Pregão;

II - ao Titular do Serviço de Compras, Recebimento e Importação - SECRI, no âmbito das Unidades do INPE em São José dos Campos, em Cuiabá, em Santa Maria e em Cachoeira Paulista e ao Titular da Coordenação Espacial do Nordeste - COENE, no âmbito da Unidade do INPE em Natal, para:

1. revisar o Termo de Referência na modalidade de licitação Pregão;
2. assinar os Editais finais nas diversas modalidades licitatórias previstas em Lei.

Art. 6º Esta portaria substitui a PORTARIA Nº 982/2023/SEI-INPE, de 28 de setembro de 2023 e a PORTARIA Nº 113/2021/SEI-INPE, de 31 de maio de 2021.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua assinatura.

(Assinado Eletronicamente)

Clezio Marcos De Nardin

Diretor

SIAPÉ: 1466125



Documento assinado eletronicamente por **Clezio Marcos De Nardin**, **Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 21/11/2023, às 08:33 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11525252** e o código CRC **A442CB43**.



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Av. dos Astronautas, 1758, - Bairro Jardim da Granja,
CEP 12227-010, São José dos Campos - SP - <http://www.inpe.br/>

AUTORIZAÇÃO DE COMPRA/SERVIÇO

AUTORIZAÇÃO DE COMPRA/SERVIÇO		Nº: 60/2024	
DE: 90058/2024		Dispensa Eletrônica:147/2024	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 16 de Maio de 2024
MDPI AG			
CNPJ:		IE:	
Endereço: ST.ALBAN-ANLAGE 66 4052 BASEL SWITZERLAND Bairro: - Cidade/UF: EXTERIOR / EX			
Telefone:	Fax:	CEP:	
Banco:	C/C:	Agência:	
Nome Banco:	Contato:		
Email:			
Chave Pix:			

Item ATA	Código	Descrição / Observação	Unid.	Qtde.	Preço Unitário	IPI %	Total
1	12141	PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO EM	cv	1 00	R\$	0 00	R\$

1	13141	REVISTA INTERNACIONAL E NACIONAL .	3v	1.00	14.164,02	0.00	14.164,02
					Total:	R\$ 14.164,02	

Observações:

-CONFORME PRO-FORMA INVOICE 2877185 DATADA DE 08/03/2024.
-AMPARO LEGAL: LEI 14.133, ART. 75, INCISO II
-“ESTA AUTORIZAÇÃO DE COMPRA/SERVIÇO, SÓ TERÁ VALIDADE MEDIANTE A NOTA DE EMPENHO”
"OS PAGAMENTOS SERÃO EFETUADOS EXCLUSIVAMENTE POR MEIO DE ORDEM BANCÁRIA".

Local de entrega: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MCTI - AV. DOS ASTRONAUTAS, 1758 JD. DA GRANJA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS São Paulo CEP: 12227-010 CNPJ: 01.263.896/0005-98 IE: ISENTO Telefone: +55(12)3208-6993 Telefone 2: +55(12)3208-6105 Fax:

- Condições de Fornecimento -

Prazo de entrega...: 30 dias

Prazo de pagamento...: WIRE TRANSFER

Validade da proposta...: 60 dias

O faturamento deverá ser para:

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI

AV. DOS ASTRONAUTAS, 1758 JD. DA GRANJA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, SP CEP: 12227-010

CNPJ: 01.263.896/0005-98 IE: ISENTO Telefone: +55(12)3208-6993 Fax:



Documento assinado eletronicamente por **José Aristeu de Souza Ruas**, **Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação**, em 16/05/2024, às 16:41 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Raul Ferreira da Silva Junior**, **Ordenador de Despesas**, em 17/05/2024, às 09:48 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11961544** e o código CRC **45199F64**.

01340.002841/2024-49

11961544v3



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Serviço de Compras, Recebimento e Importação

Coordenação de Administração

Coordenação-Geral de Gestão Organizacional

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ORDEM DE COMPRA REFERENTE AO PROCESSO				Processo de Compra: 90058/2024					
Ordem de Compra: 60/2024									
Fornecedor: MDPI AG									
Item	Requisição	Material	Fonte	PTRES	P.I.	ND.	Qtd Comprada	Preço Unitário	Valor Total
1	COPDT-006/2024-RC	13141	1000	233449	955656-PO03	33903992	1,00000	R\$ 14.164,02	R\$ 14.164,02
Total:									R\$ 14.164,02

Resumo do Processo: 90058/2024

Fonte	PTRES	P.I.	ND.	Valor Total
1000	233449	955656-PO03	33903992	R\$ 14.164,02
Valor Total das OCs:				R\$ 14.164,02



Documento assinado eletronicamente por **José Aristeu de Souza Ruas**, **Chefe do Serviço de Compras, Recebimento e Importação**, em 16/05/2024, às 16:42 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11961552** e o código CRC **7693F0BF**.

Data e hora da consulta: 17/05/2024 16:54
Usuário: ***.429.378-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

UG Emitente		
Código	Nome	Moeda
240106	INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INPE	REAL - (R\$)
CNPJ	Endereço	CEP
01.263.896/0005-98	AV.DOS ASTRONAUTAS, NR. 1.758	12227-010
Município	UF	Telefone
SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	(012) 32086079 - 32086080 - 32086075-32086081

Ano	Tipo	Número			
2024	NE	275			
Célula Orçamentária					
Esfera	PTRES	Fonte de Recurso	Natureza da Despesa	UGR	Plano Interno
1	233449	1000000000	339039	-	955656-PO03

Data de Emissão	Tipo	Processo	Taxa de Câmbio	Valor
17/05/2024	Estimativo	01340.002841/2024-49	6,0530	14.164,02

Favorecido		
Código	Nome	
EX3613068	MDPI AG	
Endereço	CEP	
ST. ALBAN-ANLAGE 66 4052 BASEL SWITZERLAND	00000-000	
Município	UF	Telefone
		+41 61 683 77 34

Amparo Legal					
Código	Modalidade de Licitação				
139	DISPENSA DE LICITACAO				
Ato Normativo	Artigo	Parágrafo	Inciso	Alínea	
LEI 14.133 / 2021	75	-	II	-	

Descrição
PAGAMENTO DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO: CHARACTERIZING SPATIOTEMPORAL COMPLEX PATTERNS FROM ENTROPY MEASURES, CONFORME DOCUMENTO RC COPDT-006/2024-RC (SEI 11917032), AC 60/2024 , DE 90058/2024, DISPENSA ELETRÔNICA:147/2024 (SEI 11961544), ESTIMATIVA N.º 022/2024-S, TAXA UTILIZADA CHF 6,0530 (SEI 11889848). TED INPE X AEB 955656/2024.

Local da Entrega
INPE - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP

Informação Complementar
24010606001472024 - UASG Minuta: 240106

Sistema de Origem
COMPRASNET-ME

Data e hora da consulta: 17/05/2024 16:54
Usuário: ***.429.378-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

Lista de Itens

Natureza de Despesa	Total da Lista
339039 - OUTROS SERVICOS DE TERCEIROS - PESSOA JURIDIC	14.164,02

Subelemento 92 - SERVICOS DE PUBLICIDADE INSTITUCIONAL

Seq.	Descrição	Valor do Item
001	Item compra: 00001 - Publicação Livro / Matéria - Periódica / Oficial	14.164,02

Data	Operação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
17/05/2024	Inclusão	1,00000	14.164,0200	14.164,02

Assinaturas

Ordenador de Despesa RAUL FERREIRA DA SILVA JUNIOR ***.163.688-** 17/05/2024 16:16:45	Gestor Financeiro GENTIL MOURA DA SILVA ***.217.568-** 17/05/2024 16:00:47
---	--

Data de Envio:

17/05/2024 17:24:06

De:

INPE/Serviço de Controle de Orçamento e Finanças <sesof@inpe.br>

Para:

david.oliveira@inpe.br
elio.dias@inpe.br
carlos.rabelo@inpe.br
anderson.alex@inpe.br

Assunto:

Nota de Empenho Ref. AC 60/2024, Estimativa nº 022/2024-S

Mensagem:

Prezados,

Segue anexo cópia da 2024NE000275 Despesas com Pagamento de Publicação de Artigo Científico (MDPI AG EX 3613068) referente à Requisição de Compras COPDT-006/2024-RC (SEI 11917032) e ESTIMATIVA N.º 022/2024-S (SEI 11889848), para as suas providências.

O processo será tramitado para o SECRI nesta data.

Atenciosamente,

Cláudia Aquino.
Assistente Técnico I
SIAPE 1836206

Anexos:

Nota_11967135_2024NE000275_v002_EX3613068_SEI_2841_2024_49_Publicacao_Artigo_Cientifico_MDPI_AG_COPDT.pdf
Autorizacao_de_compra_servico_11961544.html
Anexo_11889848.html
Requisicao_de_Compras_11917032.html

Data de Envio:

20/05/2024 13:05:37

De:

INPE/Processos de Importação e Exportação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (SEI-MCTIC)
<impex@inpe.br>

Para:

reinaldo.rosa@inpe.br
fernanda.vitor@inpe.br
stephan.stephany@inpe.br
Rafaela <rafaela.silva@inpe.br>
Élio <elio.dias@inpe.br>
David <david.oliveira@inpe.br>

Assunto:

01340.002841/2024-49 - Invoice com data posterior a NE - Publicação de Artigo - MDPI AG - Dr.
Reinaldo

Mensagem:

Prezada Dr. Reinaldo Rosa,

Segue SEI referente ao processo de Serviço de Publicação de Artigo, para solicitar para a empresa MDPI AG, a FATURA INVOICE com data posterior a Nota de Empenho (17/05/2024).

Por gentileza, subir documento no SEI.

Dúvidas, estamos à disposição!

Atenciosamente,

Rafaela Marinho
INPE/São José dos Campos
Importação-Exportação
Tel.: 55 12 3208 6123

Anexos:

Nota_11967135_2024NE000275_v002_EX3613068_SEI_2841_2024_49_Publicacao_Artigo_Cientifico_MDPI_AG_COPDT.pdf
Documento_11874289_Proforma_Invoice_MDPI.pdf

**Reinaldo Roberto Rosa**

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Avenida dos Astronautas, 1.758 - Jd. Granja
São José dos Campos - SP 12227-010
Brazil

INVOICE

MDPI AG
St. Alban-Anlage 66
4052 Basel
Switzerland
Tel.: +41 61 683 77 34
E-Mail: billing@mdpi.com
Website: www.mdpi.com
VAT nr. CHE-115.694.943

Date of Invoice:	20 May 2024
Manuscript ID:	entropy-2877185
Invoice Number:	2877185
Your Order:	by e-mail (reinaldo.rosa@inpe.br) on 31 January 2024
Article Title:	"Characterizing Spatiotemporal Complex Patterns from Entropy Measures"
Name of co-authors:	Luan Orion Barauna, Rubens Andreas Sautter, Reinaldo Roberto Rosa, Erico Rempel and Alejandro C. Frery Additional Author Information
Billing Comment:	DUNS Number: 485586999
Institutional Open Access Program (IOAP):	Victoria University of Wellington
Terms of payment:	5 days
Due Date:	25 May 2024
License:	CC BY

Description	Currency	Amount
Article Processing Charges	CHF	2 600.00
IOAP discount (10%)	CHF	(260.00)
Subtotal without VAT	CHF	2 340.00
VAT (0%)	CHF	0.00
Total with VAT	CHF	2 340.00

Accepted Payment Methods

1. Online Payment by Credit Card in Swiss Francs (CHF)

Please visit <https://payment.mdpi.com/2811673> to pay by credit card. We accept payments in Swiss Francs (CHF) made through VISA, MasterCard, Maestro, American Express, Diners Club, Discover, China UnionPay and Alipay+.

2. Paypal in Swiss Francs (CHF)

Please visit <https://payment.mdpi.com/payment/paypal> and enter the payment details. Note that the fee for using Paypal is 5% of the invoiced amount.

3. Wire Transfer in Swiss Francs (CHF)

Important: **Please provide the Manuscript ID (entropy-2877185) when transferring the payment**

Payment in CHF must be made by wire transfer to the MDPI bank account. Banks fees must be paid by the customer for both payer and payee so that MDPI can receive the full invoiced amount.

IBAN: CH74 0023 3233 2227 2101 Y
SWIFT Code / BIC (Wire Transfer Address): UBSWCHZH80A
Beneficiary's Name: MDPI AG
Beneficiary's Address: St. Alban-Anlage 66, 4052 Basel, Switzerland
Bank Account Number (CHF, Swiss Francs Account for MDPI): 0233 00222721.01Y
Bank Name: UBS Switzerland AG
Bank Address:

UBS Switzerland AG
Bahnhofstrasse 45
8001 Zürich
Switzerland

For detailed payment instruction, or for more alternative payment methods, visit the website at <https://www.mdpi.com/about/payment>.

Thank you for choosing MDPI.



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Processos de Importação e Exportação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Serviço de Compras, Recebimento e Importação
Coordenação de Administração
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

TERMO DE ATESTE DE RECEBIMENTO

Em cumprimento ao Item III, do § 2º do art. 63 da Lei n.º 4.320, de 17 de março de 1964, **ATESTO** que os Materiais e/ou Serviços foram recebidos e/ou prestados e aceitos e os valores estão corretos, conforme informações declaradas a seguir.

INVOICE Nº.: 2877185 (SEI nº 11972643)

EMPRESA: MDPI AG

DATA: 20/05/2024

CENTRO DE CUSTOS: 1506

MÊS DE REFERÊNCIA: 05/2024

CÓDIGO SIORG COPDT: 099287

São José dos Campos, 22 de maio de 2024.

Atenciosamente,

REINALDO ROBERTO ROSA

Pesquisador

SIAPE 56847

Coordenação de Pesquisa Aplicada
e Desenvolvimento Tecnológico



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Roberto Rosa, Pesquisador Titular**, em 22/05/2024, às 13:36 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11974831** e o código CRC **C931BB63**.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Coordenação-Geral de Gestão Organizacional

Coordenação de Administração

Serviço de Compras, Recebimento e Importação

Processos de Importação e Exportação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Memorando nº 7199/2024/INPE

São José dos Campos, 22 de maio de 2024.

Ao Senhor,

Chefe do Serviço de Controle de Orçamento e Finanças - SECOF.

Assunto: **DE 90058/2024 (SEI nº 11961544) - NOTA DE EMPENHO 2024NE000275 (SEI nº 11967135).**

Solicitamos fechamento de câmbio financeiro - TIPO 4 (ordem de pagamento ao Exterior), no valor de **CHF 2.340,00** (dois mil e trezentos e quarenta Francos Suíços) ao beneficiário abaixo, conforme **Invoice nº 2877185 (SEI nº 11972643).**

Beneficiary's Name: MDPI AG

Beneficiary's Address: St. Alban-Anlage 66, 4052 Basel, Switzerland

Bank Name: UBS Switzerland AG

Bank Address: UBS Switzerland AG Bahnhofstrasse 45 8001 Zürich Switzerland

IBAN: CH74 0023 3233 2227 2101 Y

SWIFT Code / BIC (Wire Transfer Address): UBSWCHZH80A

Por gentileza, informar, no SWIFT, o nº da Invoice: **2877185.**

Por oportuno informamos que trata-se de remessa desobrigada do recolhimento de Imposto sobre a Renda retido na Fonte (IRRF), conforme declaração de enquadramento ao artigo 2º, inciso I da Lei nº 13.315/2016, por ser serviço exclusivamente de natureza científica (SEI nº 11866621).

Informamos que as providências para inclusão do Documento de Cobrança no sistema Contratos.gov.br já foram realizadas.

Atenciosamente,

CARLOS ROBERTO RABELO

Assistente em C & T III

SECRI Compras/Importação

SIAPE: 664276



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Roberto Rabelo, Assistente em Ciência e Tecnologia**, em 22/05/2024, às 14:05 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11974834** e o código CRC **F027AF39**.

Anexos

Não Possui.

Referência: Processo nº 01340.002841/2024-49 SEI-INPE nº 11974834



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Controle de Orçamento e Finanças

OFÍCIO Nº 1481/2024/INPE

São José dos Campos, 5 de junho de 2024.

Ao Senhor
Raul Francisco Sobral Tartilas
Gerente de Negócios Internacionais
Banco do Brasil SA - GECEX - São Paulo - SP

Assunto: Operação de Câmbio para Publicação de Artigo Científico
Referência INPE: 90058/2024 - MDPI AG

Senhor Gerente,

1. Solicitamos a realização de uma operação de câmbio financeiro Tipo 4 (Ordem de pagamento para o exterior) no valor de CHF 2.340,00 (Dois mil e trezentos e quarenta Francos Suíços), ao beneficiário abaixo, destinado ao pagamento de serviços Publicação de Artigo Científico conforme Invoice nº 2877185.

Invoice: 2877185

Beneficiary's Name: MDPI AG

Beneficiary's Address: St. Alban-Anlage 66, 4052 Basel,

Switzerland

Bank Name: UBS Switzerland AG

Bank Address: UBS Switzerland AG Bahnhofstrasse 45 8001

Zürich Switzerland

IBAN: CH74 0023 3233 2227 2101 Y

SWIFT Code / BIC (Wire Transfer Address): UBSWCHZH80A

2. Informamos que se trata de remessa desobrigada do recolhimento de Imposto Sobre a Renda Retido na Fonte (IRRF), conforme enquadramento ao artigo 2º, inciso I, da Lei 13.315/2016, por ser serviço exclusivamente de natureza científica.

3. Solicitamos informar no SWIFT o nº da Invoice.

4. Certos da especial atenção, agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente

Assinado Eletronicamente
Eletronicamente
Ronaldo Duarte Ferreira
Akemi Ogawa
Analista em C&T - SIAPE 1488896
em C&T - SIAPE 1366122

Assinado
Claudia
Analista



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Akemi Ogawa, Analista em Ciência e Tecnologia**, em 05/06/2024, às 09:47 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Duarte Ferreira, Analista em Ciência e Tecnologia**, em 05/06/2024, às 09:59 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **12002760** e o código CRC **967A984A**.

Em caso de resposta a este Ofício, fazer referência expressa a: Ofício nº 1481/2024/INPE - Processo nº 01340.002841/2024-49 - Nº SEI: 12002760

___ SIAFI2024-DOCUMENTO-CONSULTA-CONOB (CONSULTA ORDEM BANCARIA) _____
07/06/24 14:57 USUARIO : LUANA
DATA EMISSAO : 07Jun24 TIPO OB: 29 NUMERO : 2024OB000869
UG/GESTAO EMITENTE: 240106 / 00001 - INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INP
BANCO : 001 AGENCIA : 1897 CONTA CORRENTE : 997380632
FAVORECIDO : EX3613068 - MDPI AG
BANCO : 001 AGENCIA : CONTA CORRENTE : CAMBIO
DOCUMENTO ORIGEM : 240106/00001/2024NP000523 SIST. ORIGEM : GESTAOCOMP
NUMERO BANCARIO : 002928862-2 PROCESSO : 01340.002841/2024-49
VALOR : 13.852,80

IDENT. TRANSFER. :

OBSERVACAO DATA SAQUE BACEN: 07/06/24
PAGAMENTO REF OPERAÇÃO DE CÂMBIO NO VALOR DE CHF 2.340,00 A TAXA DE R\$ 5,9200
- PI-90058/2024 - OFÍCIO 1481/2024/INPE (SEI 12002760) - GDC 20240605 00000 01
82 - DESPESAS SEM CONTRATO - PUBLICACAO DE ARTIGO CIENTIFICO CONFORME INVOICE
2877185 (SEI 11972643) - PROCESSO 01340.002841/2024-49 - ATESTO SEI 11974831.

CONTINUA ...

PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF9=HISTORICO PF12=RETORNA

___ SIAFI2024-DOCUMENTO-CONSULTA-CONOB (CONSULTA ORDEM BANCARIA)_____

07/06/24 14:58 USUARIO : LUANA

DATA EMISSAO : 07Jun24 TIPO OB: 29 NUMERO : 2024OB000869

UG/GESTAO EMITENTE: 240106 / 00001 - INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INP

BANCO : 001 AGENCIA : 1897 CONTA CORRENTE : 997380632

FAVORECIDO : EX3613068 - MDPI AG

BANCO : 001 AGENCIA : CONTA CORRENTE : CAMBIO

VALOR : 13.852,80

L	EVENTO	INSCRICAO	CLAS.CONT	CLAS.ORC	VALOR
01	401003	2024NE000275400		33903992	
					13.852,80
02	531814	2024NE000275	213110400	33903992	
					13.852,80
03	561602	10000000000400C			
					13.852,80

LANCADO POR : 24716368882 - RAUL UG : 240106 07Jun24 14:14

PF1=AJUDA PF2=SN PF3=SAI PF4=ESPELHO PF5=EVEN./CON. PF9=HISTORICO PF12=RETORNA

___ SIAFI2024-DOCUMENTO-CONSULTA-CONOB (CONSULTA ORDEM BANCARIA) _____
07/06/24 14:58 USUARIO : LUANA
DATA EMISSAO : 07Jun24 NUMERO : 2024OB000869
UG/GESTAO EMITENTE : 240106 / 00001 QUITADA CONFORME INSTRUCAO NORMATIVA
STN 04 DE 13/AGO/2002.

NUM. DA ORDEM DE PAGAMENTO : 2024OP000880
ASS. ORDENADOR DESPESA : 247.163.688-82 DATA: 07Jun24 HORA: 14:14
ASS. GESTOR FINANCEIRO : 055.217.568-41 DATA: 07Jun24 HORA: 13:11
LIBERACAO STN : DATA: HORA:

DADOS DA TRANSACAO BANCARIA:
NUMERO OPERACAO SPB : 00394460202406071751148
REMESSA DO BANCO DO BRASIL: 01958 DATA: 07Jun24 HORA: 14:40

LANCADO POR : 24716368882 - RAUL UG : 240106 07Jun24 14:14
PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF7=VOLTA PF9=HISTORICO PF12=RETORNA

___ SIAFI2024-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO) _____
07/06/24 14:58 NS USUARIO : LUANA
DATA EMISSAO : 07Jun24 VALORIZACAO : 07Jun24 NUMERO : 2024NS002183
UG/GESTAO EMITENTE: 240106 / 00001 - INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INP
FAVORECIDO : EX3613068 - MDPI AG
TITULO DE CREDITO : 2024NP000523 DATA VENCIMENTO : 07Jun24

OBSERVACAO

MAI/2024 - LIQUIDAÇÃO REF OPERAÇÃO DE CâMBIO NO VALOR DE CHF 2.340,00 A TAXA D
E R\$ 5,9200 - PI-90058/2024 - OFÍCIO 1481/2024/INPE (SEI 12002760) - GDC 20240
605 00000 0182 - DESPESAS SEM CONTRATO - PUBLICACAO DE ARTIGO CIENTIFICO CONFO
RME INVOICE 2877185 (SEI 11972643) - PROCESSO 01340.002841/2024-49 - ATESTO SE
I 11974831.

CONTINUA...

LANCADO POR : 75192020620 - RONALDO UG : 240106 07Jun24 10:39
PF1-AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

___ SIAFI2024-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO) _____
07/06/24 14:58 NS USUARIO : LUANA
DATA EMISSAO : 07Jun24 VALORIZACAO : 07Jun24 NUMERO : 2024NS002183
UG/GESTAO EMITENTE: 240106 / 00001 - INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INP
FAVORECIDO : EX3613068 - MDPI AG
TITULO DE CREDITO : 2024NP000523 DATA VENCIMENTO : 07Jun24

L	EVENTO	INSCRICAO	CLAS.CONT	CLAS.ORB	V A L O R
01	521214	2024NE000275	213110400	33903992	13.852,80
02	401002	2024NE000275		33903992	13.852,80
03	511005	2024NE000275	332310300	33903992	13.852,80

LANCADO POR : 75192020620 - RONALDO UG : 240106 07Jun24 10:39
PF1-AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF5=EVENTO/CONTA PF12=RETORNA

Nº CONTRATO BB 23479588/VENDA/CONTRATAÇÃO

CONTRATO DE CÂMBIO

Tipo	Evento	Número do Contrato de Câmbio	Data
VENDA	CONTRATAÇÃO	415227642	07/06/2024

As partes a seguir denominadas, instituição autorizada a operar no mercado de câmbio e cliente, contratam a presente operação de câmbio nas condições aqui estipuladas e declaram que a mesma subordina-se às normas, condições e exigências legais e regulamentares aplicáveis à matéria.

Instituição autorizada a operar no mercado de câmbio

Nome BANCO DO BRASIL S.A.	CNPJ 00.000.000/4740-61
Endereço AVENIDA MARIA COELHO AGUIAR, 215	
Cidade SAO PAULO	UF SP

Cliente

Nome MINISTERIO DA CIENCIA	CNPJ 01.263.896/0005-98
TECNOLOGIA INOVACOES E CO	
Endereço AV DOS ASTRONAUTAS 1758 SERV DE ORC	
Cidade SAO JOSE DOS CAMPOS	UF SP

Dados da operação

Cód. da moeda estrangeira	Valor em moeda estrangeira
425	CHF 2,340,00
	(Dois mil e trezentos e quarenta francos sui-
	cos)
Taxa cambial	Valor em moeda nacional
5,9200000	R\$ 13,852,80
VET 5,9200000	(Treze mil, oitocentos e cinquenta e dois re-
	ais e oitenta centavos)

Descrição da forma de entrega da moeda estran-	Liquidação até
geira: 65-TELETRANSMISSAO	11/06/2024

Código da Natureza	Descrição do fato natureza
46002-67-N-67-67	SERVIÇO DE COMPUTAÇÃO E DE INFORMAÇÃO

Pagador ou recebedor no exterior
MDPI AG

12/06/2024, 10:00

Banco do Brasil

Nº CONTRATO BB 23479588/VENDA/CONTRATAÇÃO

CONTRATO DE CÂMBIO

+-----

|País do pagador ou do |Código da relação de vínculo entre o

|recebedor no exterior |cliente e o pagador/recebedor no exterior

|SUICA | 67 - CLASSIFICAÇÃO NÃO REQUER

+-----

|Percentual de adiantamento sobre o |RDE

|contrato de câmbio: 0,00 |

+-----

Outras Especificações

+-----

|RECEBEDOR.: MDPI AG

|GDC 20240605000000182

|BANQUEIRO.: UBS SWITZERLAND AG

|SWIFT.....: UBSWCHZH80A

|CONTA.....: CH74 0023 3233 2227 2101 Y

|DESPESAS DE FECHAMENTO CONF. NEGOCIADO NA AGÊNCIA.

|DESPESAS EXTERNAS: OUR

|OP SUJEITA A IOF DE 0,00%

|PAGAMENTO DE SERVICOS PUBLICACAO DE ARTIGO CIENTIFICO

|ALIQUOTA DE IR DE 0% CFE DECRETO 9.580/2018, ART.754, INCISO V E

|ARTIGO 2, INCISO I DA LEI Nº 13315/2016

|REFERÊNCIA INPE: 90058/2024

+-----

Cláusulas contratuais

+-----

|CLAUSULA 34

|CORRERAO POR CONTA DO COMPRADOR TODOS OS ONUS DECORRENTES DE

|CANCELAMENTO DESTES CONTRATO, EXCETO SE POR FALHA OU OMISSAO DO

|VENDEDOR, INCLUSIVE DIFERENCA DE TAXA DE CAMBIO.

|

|CLAUSULA 52

|AS SANCOES INSTITUIDAS PELA LEI 13.506, DE 13.11.2017 E PELA

|CIRCULAR 3857 DO BANCO CENTRAL DO BRASIL, QUE AS PARTES DECLARAM

|TER PREVIO CONHECIMENTO EM TODOS OS SEUS TERMOS, BEM COMO

|QUAISQUER PENALIDADES PECUNIARIAS, MULTAS OU DESPESAS IMPOSTAS

|AO VENDEDOR EM DECORRENCIA DE ATOS OU OMISSOES DO COMPRADOR OU

|CORRETOR INTERVENIENTE SERAO DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE

|DESTES ULTIMOS. O VENDEDOR NOTIFICARA O COMPRADOR OU CORRETOR

|INTERVENIENTE, POR QUALQUER MEIO EXTRAJUDICIAL, DO VALOR E DAS

|RAZOES DA SANCAO, REQUERENDO SEU IMEDIATO RESSARCIMENTO A TITULO

|DE PERDAS E DANOS, CONSTITUINDO-SE TAL OBRIGACAO EM DIVIDA

|LIQUIDA E CERTA PARA TODOS OS FINS E EFEITOS DE DIREITO,PODENDO,

|A CRITERIO DO VENDEDOR, SER COBRADA CONJUNTAMENTE COM AS DEMAIS

|OBRIGACOES DECORRENTES DESTES CONTRATO.

|

|CLAUSULA 70

|PARA INFORMACOES, SUGESTOES, RECLAMACOES OU QUAISQUER OUTROS

|ESCLARECIMENTOS QUE SE FIZEREM NECESSARIOS A RESPEITO DO

|CONTRATO DE CAMBIO, O BANCO DO BRASIL S.A. COLOCA A DISPOSICAO

+-----

(FINAL DA FL. NR. 02

Nº CONTRATO BB 23479588/VENDA/CONTRATAÇÃO

CONTRATO DE CÂMBIO

| DO COMPRADOR OS TELEFONES: DO SERVICO DE ATENDIMENTO AO
| CONSUMIDOR - SAC 0800 729 0722, DA CENTRAL DE ATENDIMENTO - CABB
| 4004 0001 (CAPITAIS E REGIOES METROPOLITANAS) OU 0800 729 0001
| (DEMAIS LOCALIDADES), DO ATENDIMENTO PARA DEFICIENTES AUDITIVOS
| OU DE FALA 0800 729 0088, E DO SUPORTE TECNICO PF 0800 729 0200
| E PJ 0800 729 0500. EM CASO DE LIGACOES PARA O NUMERO 4004.0001,
| OS CUSTOS DE LIGACOES LOCAIS E IMPOSTOS SERAO COBRADOS CONFORME
| A OPERADORA QUANDO A CHAMADA FOR ORIGINADA DE TELEFONE CELULAR.
| CASO SEJA JULGADA NECESSARIA A REVISAO DA OCORRENCIA
| ANTERIORMENTE REGISTRADA, O BANCO DO BRASIL S.A. COLOCA A
| DISPOSICAO DO COMPRADOR O TELEFONE DA OUVIDORIA BB PELO
| 0800.729.5678.

|
| CLAUSULA 73
| O CLIENTE AUTORIZA O BANCO, A QUALQUER TEMPO, MESMO QUE EXTINTA
| ESTA OPERAÇÃO DE CAMBIO, A CONSULTAR INFORMACOES DISPONIBILIZA
| DAS PELO BANCO CENTRAL DO BRASIL SOBRE QUAISQUER OPERAÇÕES
| REALIZADAS PELO CLIENTE NO MERCADO DE CAMBIO, RATIFICANDO
| INCLUSIVE AS CONSULTAS REALIZADAS PELO BANCO ANTERIORMENTE
| À ASSINATURA DO PRESENTE CONTRATO.

| O CLIENTE DECLARA CONHECER E SE COMPROMETE A RESPEITAR O CÓDIGO
| DE ÉTICA, AS NORMAS DE CONDUTA, O PROGRAMA DE INTEGRIDADE E A
| POLÍTICA ESPECÍFICA DE PREVENÇÃO E COMBATE À LAVAGEM DE DINHEIRO
| AO FINANCIAMENTO DO TERRORISMO E À CORRUPÇÃO DO BANCO DO BRASIL,
| DISPONÍVEIS NA INTERNET, NO ENDEREÇO: HTTP://WWW.BB.COM.BR.

|
| CLAUSULA 76
| AS PARTES RECONHECEM A VALIDADE DA ASSINATURA ELETRONICA, PARA
| ATRIBUIÇÃO DE AUTENTICIDADE E INTEGRIDADE, NOS DOCUMENTOS
| CONSTITUÍDOS COM USO DA CHAVE DE ACESSO COMBINADA À SENHA DE
| CONTA E À SENHA DE ACESSO DO GERENCIADOR FINANCEIRO OU COM
| EMPREGO DO CERTIFICADO DIGITAL ICP-BRASIL, CONFORME O CASO.

| O BANCO DO BRASIL ESTÁ COMPROMETIDO EM CUMPRIR OS PRINCÍPIOS E
| REQUISITOS DAS LEGISLAÇÕES DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS VIGEN
| TES, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO À LEI NO 13.709, DE 14 DE
| AGOSTO DE 2018 ("LGPD"), EM RELAÇÃO ÀS ATIVIDADES DE TRATAMENTO
| E PROCESSAMENTO DE SEUS DADOS PESSOAIS, INCLUINDO CATEGORIAS
| ESPECIAIS DE DADOS.

| O BANCO DO BRASIL PODERÁ MANTER E TRATAR, TANTO ELETRÔNICA
| QUANTO MANUALMENTE, OS DADOS PESSOAIS RELACIONADOS AO CLIENTE
| QUE SEJAM NECESSÁRIOS PARA A EXECUÇÃO DESTES CONTRATO OU PARA
| CUMPRIMENTO DE OBRIGAÇÕES LEGAIS.

| O BANCO DO BRASIL PODERÁ DISPONIBILIZAR OS DADOS PESSOAIS DO
| CLIENTE À TERCEIROS, BANQUEIROS INTERMEDIÁRIOS NO EXTERIOR, COM
| A FINALIDADE ESPECÍFICA E EXCLUSIVA DE EXECUTAR AS ATIVIDADES
| NECESSÁRIAS À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO OBJETO DESTES CONTRATO.

| O CLIENTE ESTÁ SENDO INFORMADO QUE O TRATAMENTO DOS DADOS
| FORNECIDOS AO BANCO DO BRASIL, DIRETAMENTE OU ATRAVÉS DE QUALQUER
| INTERMEDIÁRIO, SE APLICÁVEL, E AS OBTIDAS NA OCASIÃO DO
| DESENVOLVIMENTO DO CONTRATO, OCORRERÁ PARA A PRESTAÇÃO DO

+-----

(FINAL DA FL. NR. 03

Nº CONTRATO BB 23479588/VENDA/CONTRATAÇÃO

CONTRATO DE CÂMBIO

SERVIÇO OBJETO DESTE CONTRATO.
+

|OS INTERVENIENTES NO PRESENTE CONTRATO DE CAMBIO - COMPRADOR,
|VENDEDOR E CORRETOR - DECLARAM TER PLENO CONHECIMENTO DO TEXTO
|CONSTANTE DO RESPECTIVO CONTRATO DE CAMBIO, DAS NORMAS CAMBIAIS
|VIGENTES E DA LEI 4.131, DE 03.09.1962, E ALTERACOES
|SUBSEQUENTES, EM ESPECIAL DO ARTIGO 23 DO CITADO DIPLOMA,
|VERBIS: ART. 23 - AS OPERACOES CAMBIAIS NO MERCADO DE TAXA
|LIVRE SERAO EFETUADAS ATRAVES DE ESTABELECIMENTOS
|AUTORIZADOS A OPERAR EM CAMBIO, COM A INTERVENCAO DE CORRETOR
|OFICIAL QUANDO PREVISTO EM LEI OU REGULAMENTO, RESPONDENDO
|AMBOS PELA IDENTIDADE DO CLIENTE, ASSIM COMO PELA CORRETA
|CLASSIFICACAO DAS INFORMACOES POR ESTE PRESTADAS, SEGUNDO NORMAS
|FIXADAS PELA SUPERINTENDENCIA DA MOEDA E DO CREDITO. PARAGRAFO
|PRIMEIRO - AS OPERACOES QUE NAO SE ENQUADREM CLARAMENTE NOS
|ITENS ESPECIFICOS DO CODIGO DE CLASSIFICACAO ADOTADO PELA SUMOC,
|OU SEJAM CLASSIFICAVEIS EM RUBRICAS RESIDUAIS, COMO "OUTROS"
|E "DIVERSOS", SO PODERAO SER REALIZADAS ATRAVES DO BANCO DO
|BRASIL S.A. PARAGRAFO SEGUNDO - CONSTITUI INFRACAO IMPUTAVEL
|INDIVIDUALMENTE AO ESTABELECIMENTO BANCARIO, AO CORRETOR E AO
|CLIENTE A DECLARACAO DE FALSA IDENTIDADE NO FORMULARIO QUE,
|SEGUNDO O MODELO DETERMINADO PELO BANCO CENTRAL DO BRASIL, SERA
|EXIGIDO EM CADA OPERACAO, ASSINADO PELO CLIENTE E VISADO PELO
|ESTABELECIMENTO BANCARIO E PELO CORRETOR QUE NELA INTERVIEREM.
|(REDACAO DADA PELA LEI NR 13.506, DE 2017). PARAGRAFO TERCEIRO-
|CONSTITUI INFRACAO, DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO CLIENTE, A
|DECLARACAO DE INFORMACOES FALSAS NO FORMULARIO A QUE SE REFERE O
|PARAGRAFO SEGUNDO DESTE ARTIGO. (REDACAO DADA PELA LEI NR
|13.506, DE 2017). PARAGRAFO QUARTO- CONSTITUI INFRACAO IMPUTAVEL
|INDIVIDUALMENTE AO ESTABELECIMENTO BANCARIO E AO CORRETOR QUE
|INTERVIEREM NA OPERACAO A CLASSIFICACAO EM DESACORDO COM AS
|NORMAS FIXADAS PELO BANCO CENTRAL DO BRASIL DAS INFORMACOES
|PRESTADAS PELO CLIENTE NO FORMULARIO A QUE SE REFERE O
|PARAGRAFO SEGUNDO DESTE ARTIGO. (REDACAO DADA PELA LEI NR 13.506,
|DE 2017). PARAGRAFO QUINTO - (REVOGADO). (REDACAO DADA PELA LEI
|NR 13.506, DE 2017). PARAGRAFO SEXTO- O TEXTO DO PRESENTE ARTIGO
|CONSTARA OBRIGATORIAMENTE DO FORMULARIO A QUE SE REFERE O
|PARAGRAFO SEGUNDO. PARAGRAFO SETIMO - A UTILIZACAO DO
|FORMULARIO A QUE SE REFERE O PARAGRAFO SEGUNDO DESTE ARTIGO NAO
|E OBRIGATORIA NAS OPERACOES DE COMPRA E VENDA DE MOEDA
|ESTRANGEIRA DE ATE O EQUIVALENTE A US\$10,000.00 (DEZ MIL DOLARES
|NORTE-AMERICANOS), SENDO AUTORIZADO AO PODER EXECUTIVO AUMENTAR
|ESSE VALOR POR ATO NORMATIVO. (REDACAO DADA PELA LEI NR 13.017,
DE 2014).
+

(FINAL DA FL. NR. 04

N° CONTRATO BB 23479588/VENDA/CONTRATAÇÃO

CONTRATO DE CÂMBIO

+-----

| ASSINATURAS

|

| BANCO DO BRASIL S.A.

+-----

+-----

| Assinaturas (Nome do Representante/CPF)

|

| MINISTERIO DA CIENCIA TECNOLOGIA INOVACOES E COMUNICA

+-----

(ULTIMA FOLHA

Notification (Information) of Original sent to SWIFT (NAK T32015)
Priority/Delivery : Normal
Message Input Reference : 1833 240607BRASBRRJBSB04704112583
----- Message Header -----
Swift Input : FIN 103 Single Customer Credit Transfer
Sender : BRASBRRJSB0
BANCO DO BRASIL S.A.
(GECEX SAO PAULO I)
SAO PAULO BR
Receiver : UBSWCHZH80A
UBS SWITZERLAND AG
(HEAD OFFICE)
ZURICH CH
MUR : OPE1524060701154
UETR : 904a5c2a-2515-41ef-b7c5-0b2a6d776f01
----- Message Text -----
20: Sender's Reference
07113501440
23B: Bank Operation Code
CRED
32A: Val Dte/Curr/Interbnk Settl'd Amt
Date : 11 June 2024
Currency : CHF (SWISS FRANC)
Amount : #2.340,00#
50K: Ordering Customer-Name & Address
/803111556
MINISTERIO DA CIENCIA TECNOLOGIA IN
OVACOES E COMUN
AV DOS ASTRONAUTAS 1758 SERV DE ORC
SAO JOSE DOS CAMPOS - BRASIL
53A: Sender's Correspondent - FI BIC
BRASBRRJRJ1
BANCO DO BRASIL S.A.
(ACCOUNT RECONCILIATION AND STATEMENTS)
RIO DE JANEIRO BR
59: Beneficiary Customer-Name & Addr
/CH7400233232272101Y
MDPI AG
SUICA
70: Remittance Information
2877185
71A: Details of Charges
OUR
72: Sender to Receiver Information
NACK
----- Message Trailer -----
{CHK:B0DAF42D4AD6}
PKI Signature: MAC-Equivalent

Notification (Information) of Original sent to SWIFT (ACK)
Priority/Delivery : Normal
Message Input Reference : 1538 240610BRASBRRJBSB04705119672
----- Message Header -----
Swift Input : FIN 103 Single Customer Credit Transfer
Sender : BRASBRRJSB0
BANCO DO BRASIL S.A.
(GECEX SAO PAULO I)
SAO PAULO BR
Receiver : UBSWCHZH80A
UBS SWITZERLAND AG
(HEAD OFFICE)
ZURICH CH
MUR : OPE1524060701154
UETR : 904a5c2a-2515-41ef-b7c5-0b2a6d776f01
----- Message Text -----
20: Sender's Reference
07113501440
23B: Bank Operation Code
CRED
32A: Val Dte/Curr/Interbnk Settl'd Amt
Date : 11 June 2024
Currency : CHF (SWISS FRANC)
Amount : #2.340,00#
50K: Ordering Customer-Name & Address
/803111556
MINISTERIO DA CIENCIA TECNOLOGIA IN
OVACOES E COMUN
AV DOS ASTRONAUTAS 1758 SERV DE ORC

SAO JOSE DOS CAMPOS - BRASIL
53A: Sender's Correspondent - FI BIC
BRASBRRJRJ1
BANCO DO BRASIL S.A.
(ACCOUNT RECONCILIATION AND STATEMENTS)
RIO DE JANEIRO BR
59: Beneficiary Customer-Name & Addr
/CH740023323322272101Y
MDPI AG
SUICA
70: Remittance Information
2877185
71A: Details of Charges
OUR

----- Message Trailer -----
{CHK:C45314FCCF5C}
PKI Signature: MAC-Equivalent

Transação efetuada com sucesso por: J3992476 RONALDO DUARTE FERREIRA.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Controle de Orçamento e Finanças

DESPACHO

Processo nº: 01340.002841/2024-49

Referência: PI-90058/2024 - MDPI AG

Interessado: Carlos Roberto Rabelo

Assunto: Operação de Câmbio - Publicação de Artigo Científico

Informamos que sua solicitação de Operação de Câmbio, referente ao Memorando 7199/2024/INPE (SEI 11974834), foi encaminhada através do Ofício 1481/2024/INPE (SEI 12002760) a Gerência de Comércio Exterior do Banco do Brasil (Gecex-SP).

Restituímos o processo para seu acompanhamento.

São José dos Campos, 12 de junho de 2024.

Assinado Eletronicamente

Ronaldo Duarte Ferreira

Analista em C&T - SIAPE 1488896



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Duarte Ferreira, Analista em Ciência e Tecnologia**, em 12/06/2024, às 11:26 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **12020936** e o código CRC **935FEDCE**.

Minutas e Anexos

Não Possui.

Referência: Processo nº 01340.002841/2024-49

SEI-INPE nº 12020936

Data de Envio:

12/06/2024 11:45:23

De:

INPE/Processos de Importação e Exportação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (SEI-MCTIC)
<impex@inpe.br>

Para:

reinaldo.rosa@inpe.br
stephan.stephany@inpe.br
fernanda.vitor@inpe.br
joaquim.barreto@inpe.br
aristeu.ruas@inpe.br
carlos.rabelo@inpe.br
rafaela.silva@inpe.br
elio.dias@inpe.br
david.oliveira@inpe.br

Assunto:

01340.002841/2024-49 - Publicação de Artigo - MDPI AG - Dr. Reinaldo - SWIFT

Mensagem:

Prezado Dr. Reinaldo,

Segue SWIFT referente ao Serviço de Publicação de Artigo para que seja encaminhado à empresa MDPI AG.

Dúvidas, fico à disposição.

Atenciosamente,

Rafaela Marinho
INPE/São José dos Campos
Importação-Exportação / Import-Export Area
Tel. 55 12 3208 6125

Anexos:

Contrato_12020559_swift_mdpi_120624.pdf
Contrato_12020555_Contrato_de_cambio_mdpi.pdf
Ordem_Bancaria_12011820_NS2183.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração
Serviço de Controle de Orçamento e Finanças

Memorando nº 8098/2024/INPE

São José dos Campos, 12 de junho de 2024.

Ao Senhor

Raul Ferreira da Silva Junior

Ordenador de Despesas

Assunto: **Autorização para cancelamento de saldo de empenho**

1. Informamos-lhe que, após operação de câmbio efetuada conforme descrito no Despacho INPE_SECOF (SEI 12020936), restou saldo empenhado de R\$ 311,22 na Nota de Empenho 2024NE000275, em decorrência de variação cambial.
2. Pelo exposto, solicitamos-lhe autorização para cancelamento do saldo mencionado, a fim de tornar disponíveis os créditos orçamentários não utilizados.

Atenciosamente,

assinado eletronicamente

Ronaldo Duarte Ferreira

Chefe do Serviço de Controle de Orçamento e Finanças - substituto



Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Duarte Ferreira, Chefe do Serviço de Controle de Orçamento e Finanças substituto**, em 12/06/2024, às 13:53 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **12021453** e o código CRC **328F4009**.

Anexos

Não Possui.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Coordenação-Geral de Gestão Organizacional
Coordenação de Administração

DESPACHO

Processo nº: 01340.002841/2024-49

Interessado: Serviço de Controle de Orçamento e Finanças - SECOF

Assunto: Cancelamento de saldo de empenho

Autorizo, conforme requerido no Memorando nº 8098/2024/INPE (SEI 12021453).

(Assinado eletronicamente)

Raul Ferreira da Silva Junior
Ordenador de Despesas
SIAPE 2796948

São José dos Campos, 12 de junho de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **Raul Ferreira da Silva Junior, Ordenador de Despesas**, em 12/06/2024, às 15:43 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **12021620** e o código CRC **8C0A48D3**.

Referência: Processo nº 01340.002841/2024-49

SEI-INPE nº 12021620

Data e hora da consulta: 13/06/2024 13:58
Usuário: ***.821.578-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

UG Emitente

Código	Nome	Moeda
240106	INSTITUTO NACIONAL DE PESQ. ESPACIAIS-INPE	REAL - (R\$)
CNPJ	Endereço	CEP
01.263.896/0005-98	AV.DOS ASTRONAUTAS, NR. 1.758	12227-010
Município	UF	Telefone
SAO JOSE DOS CAMPOS	SP	(012) 32086079 - 32086080 - 32086075-32086081

Ano	Tipo	Número
2024	NE	275

Célula Orçamentária

Esfera	PTRES	Fonte de Recurso	Natureza da Despesa	UGR	Plano Interno
1	233449	1000000000	339039	-	955656-PO03

Data de Emissão	Tipo	Processo	Taxa de Câmbio	Valor
17/05/2024	Estimativo	01340.002841/2024-49	6,0530	13.852,80

Favorecido

Código	Nome	
EX3613068	MDPI AG	
Endereço	CEP	
ST. ALBAN-ANLAGE 66 4052 BASEL SWITZERLAND	00000-000	
Município	UF	Telefone
		+41 61 683 77 34

Amparo Legal

Código	Modalidade de Licitação			
139	DISPENSA DE LICITACAO			
Ato Normativo	Artigo	Parágrafo	Inciso	Alínea
LEI 14.133 / 2021	75	-	II	-

Descrição
PAGAMENTO DE PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO: CHARACTERIZING SPATIOTEMPORAL COMPLEX PATTERNS FROM ENTROPY MEASURES, CONFORME DOCUMENTO RC COPDT-006/2024-RC (SEI 11917032), AC 60/2024 , DE 90058/2024, DISPENSA ELETRÔNICA:147/2024 (SEI 11961544), ESTIMATIVA N.º 022/2024-S, TAXA UTILIZADA CHF 6,0530 (SEI 11889848). TED INPE X AEB 955656/2024.

Local da Entrega
INPE - SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP

Informação Complementar
24010606001472024 - UASG Minuta: 240106

Sistema de Origem
COMPRASNET-ME

Data e hora da consulta: 13/06/2024 13:58
Usuário: ***.821.578-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

Lista de Itens

Natureza de Despesa	Total da Lista
339039 - OUTROS SERVICOS DE TERCEIROS - PESSOA JURIDIC	13.852,80

Subelemento 92 - SERVICOS DE PUBLICIDADE INSTITUCIONAL

Seq.	Descrição	Valor do Item
001	Item compra: 00001 - Publicação Livro / Matéria - Periódica / Oficial	13.852,80

Data	Operação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
17/05/2024	Inclusão	1,00000	14.164,0200	14.164,02
12/06/2024	Anulação	0,02197	14.165,6805	311,22

Assinaturas

Ordenador de Despesa
RAUL FERREIRA DA SILVA JUNIOR
***.163.688-**
13/06/2024 11:48:30

Gestor Financeiro
RONALDO DUARTE FERREIRA
***.920.206-**
13/06/2024 10:45:11