



**CONFORME SOLICITAÇÃO DO AUTOR, ESTA
PRODUÇÃO INTELECTUAL POSSUI RESTRIÇÃO
DE ACESSO**

**CAXIAS DO SUL
2025**

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CURSO DE MESTRADO**

ANDERSON ANTUNES OLIVEIRA

**PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE SORTEIO COMPUTACIONAL ADAPTADO À
RESERVA DE VAGAS PARA PROCESSOS SELETIVOS EM INSTITUIÇÕES
PÚBLICAS**

**CAXIAS DO SUL
2025**

ANDERSON ANTUNES OLIVEIRA

**PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE SORTEIO COMPUTACIONAL ADAPTADO À
RESERVA DE VAGAS PARA PROCESSOS SELETIVOS EM INSTITUIÇÕES
PÚBLICAS**

Dissertação de Mestrado submetido à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre (a) em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Costa.

**CAXIAS DO SUL
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

O48p Oliveira, Anderson Antunes

Proposição de um modelo de sorteio computacional adaptado à reserva de vagas para processos seletivos em instituições públicas [recurso eletrônico] / Anderson Antunes Oliveira. – 2025.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2025.

Orientação: Carlos Alberto Costa.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Escolas públicas - Organização e administração. 2. Sorteios. 3. Blockchains (Base de dados). 4. Entidades governamentais. I. Costa, Carlos Alberto, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 37.091.212.3

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Márcia Servi Gonçalves - CRB 10/1500

ANDERSON ANTUNES OLIVEIRA

**PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE SORTEIO COMPUTACIONAL ADAPTADO À
RESERVA DE VAGAS PARA PROCESSOS SELETIVOS EM INSTITUIÇÕES
PÚBLICAS**

Dissertação de Mestrado submetido à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovado (a) em: 17/11/2025.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Carlos Alberto Costa
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dra. Cíntia Paese Giacomello
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Daniel Luis Notari
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Leonardo Dagnino Chiwiacowsky
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Cristiano Lima Hackmann
Universidade do Rio Grande do Sul – UFRGS

Dedico este trabalho a todas as crianças que perderam a vida precocemente, vítimas de violência causada por aqueles que deveriam protegê-las: seus próprios pais.

AGRADECIMENTOS

A gratidão é um sentimento que brota do reconhecimento da bondade e dos benefícios que recebemos, seja através de ações diretas de outras pessoas, seja por circunstâncias favoráveis que vivenciamos. Esse sentimento tem o poder de transformar nossa percepção do mundo, fazendo-nos ver não apenas o que nos falta, mas o que temos de abundante.

Assim, agradeço aos meus pais por me darem a vida nesta complexa aleatoriedade em que acredito que estamos inseridos. Agradeço à minha mãe por sua espiritualidade, resiliência e sensibilidade diante das adversidades da vida. A meu pai, por sua coragem, autenticidade e generosidade.

Sou grato à minha esposa, Simone Borges da Cruz, por sua compreensão e apoio durante os desafios do mestrado, e aos meus filhos, meus milagres da aleatoriedade.

Agradeço também àqueles que tornaram possível esta parceria entre a UCS e o Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Sem essa colaboração, eu não estaria aqui, e este trabalho não existiria.

Também registro meu agradecimento pela valiosa contribuição do americano Bruce Momjian, cofundador do banco de dados PostgreSQL, que gentilmente respondeu a um questionamento enviado ao suporte da comunidade, proporcionando esclarecimentos relevantes para este trabalho.

Registro meu agradecimento aos servidores que integram a gestão do IFRS e que, com atenção e disponibilidade, ouviram minha apresentação e ofereceram valiosas sugestões.

Por fim, agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Administração, cuja atuação fortaleceu em mim a compreensão sobre a importância do rigor analítico e da postura crítica diante das respostas que recebemos às questões da vida.

*“De todo o escrito, amo apenas o que uma pessoa
escreveu com seu sangue”*

Friedrich Nietzsche

RESUMO

Os sorteios têm sido amplamente utilizados como mecanismo para garantir justiça na alocação de bens indivisíveis, como tarefas, moradias ou vagas em instituições de ensino. No contexto dos Institutos Federais, especialmente após a pandemia da COVID-19 em 2020, essa prática consolidou-se como um recurso recorrente nos processos seletivos para ingresso de estudantes. Entretanto, a realização de sorteios mais transparentes e auditáveis ainda constitui um desafio relevante para as instituições públicas. A ausência de padronização e de critérios claros nos procedimentos, somada à desconfiança social em relação aos sorteios computacionais e à complexidade introduzida pelas políticas de reserva de vagas, evidencia a necessidade de um modelo de sorteio computacional que busque promover maior transparência e auditabilidade, além de identificar corretamente os aprovados. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo desenvolver e avaliar três artefatos voltados ao aprimoramento da execução de sorteios computacionais, contemplando a alocação de vagas em conformidade com a política de reserva de vagas em processos seletivos de instituições públicas. Os artefatos compreendem: (i) a modelagem, em BPMN, das etapas que envolvem um sorteio; (ii) um manual de orientações para condução dessas etapas; e (iii) um software de sorteio computacional. Para sua concepção, adotou-se a metodologia DSR, que orienta a construção detalhada e a prescrição de artefatos. A avaliação dos artefatos ocorreu em duas etapas. Primeiro, por meio da apresentação dos artefatos a usuários-chave dos processos seletivos do IFRS, com o intuito de coletar percepções e validar sua aplicabilidade. Após, mediante a realização de testes estatísticos com dados provenientes de um sorteio real, a fim de analisar tecnicamente a aleatoriedade computacional do algoritmo. Os resultados obtidos evidenciam contribuições tanto teóricas quanto práticas para o campo dos sorteios computacionais. O estudo aprofunda discussões sobre conceitos como aleatoriedade e auditabilidade, além de incorporar fatores de qualidade de software à solução proposta. Ademais, os artefatos desenvolvidos foram estruturados de forma a constituir um referencial prático, suscetível de adoção ou adaptação por outras instituições públicas. Apesar dos avanços, ainda persistem desafios relacionados à viabilidade de uma implementação integral em blockchain, ao desempenho em larga escala, à interoperabilidade com sistemas já existentes e à necessidade de maior aceitação institucional e social.

Palavras-chave: Sorteios Computacionais. Números Pseudoaleatórios. Aleatoriedade. Instituições Públicas. Blockchain. Reserva de vagas.

ABSTRACT

Sweepstakes have been widely used as a mechanism to ensure fairness in the allocation of indivisible goods, such as tasks, housing, or seats in educational institutions. In the context of Federal Institutes in Brazil, especially after the COVID-19 pandemic in 2020, this practice became a recurring resource in the selection processes for student admission. However, conducting sweepstakes in a more transparent and auditable manner remains a relevant challenge for public institutions. The absence of standardization and clear criteria in the procedures, combined with social distrust toward computational sweepstakes and the complexity introduced by quota policies, highlights the need for a computational sweepstakes model that seeks to promote greater transparency and auditability while correctly identifying admitted candidates. Given this scenario, this research aimed to develop and evaluate three artifacts designed to improve the execution of computational sweepstakes, covering the allocation of seats in compliance with the reservation (quota) policy in public-sector selection processes. The artifacts include: (i) the BPMN modeling of the steps involved in conducting a sweepstakes; (ii) a guidance manual for carrying out these steps; and (iii) computational sweepstakes software. The artifacts were conceived using the Design Science Research (DSR) methodology, which guides the detailed construction and prescription of artifacts. The evaluation of the artifacts took place in two stages. First, through the presentation of the artifacts to key users involved in the IFRS selection processes, with the purpose of collecting perceptions and validating their applicability. Subsequently, statistical tests were conducted using data from a real sweepstakes, in order to technically analyze the computational randomness of the algorithm. The results obtained demonstrate both theoretical and practical contributions to the field of computational sweepstakes. The study deepens discussions on concepts such as randomness and auditability, while also incorporating software quality factors into the proposed solution. Moreover, the developed artifacts were structured to serve as a practical reference that can be adopted or adapted by other public institutions. Despite these advances, challenges remain regarding the feasibility of a full blockchain-based implementation, large-scale performance, interoperability with existing systems, and the need for broader institutional and social acceptance.

Keywords: Computational Sweepstakes. Pseudorandom Numbers. Randomness. Public Institutions. Blockchain. Reserved Spots.