Submissão: 20/05/2024
Publicação: 14/08/2024
DOI:

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA QUANTITATIVA DE PUBLICAÇÕES DA CAPES ACERCA DE CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

BIBLIOGRAPHIC REVIEW ON THE QUANTITY OF CAPES PUBLICATIONS ABOUT SUSTAINABLE CONSTRUCTIONS

Michele Cristina Vons[1]

Resumo: O objetivo central desta pesquisa é realizar uma análise bibliográfica abrangente sobre as Publicações da CAPES referentes a Construções Sustentáveis, utilizando uma abordagem quantitativa. Esta revisão bibliográfica engloba um período de 30 anos, de 1993 a 2023, e busca oferecer uma análise minuciosa dos certificados de sustentabilidade, incluindo uma revisão dos países que mais contribuem com artigos sobre o tema e as agências financiadoras envolvidas em diferentes nações. É digno de nota o protagonismo da China no financiamento desses projetos, refletindo uma crescente preocupação com a sustentabilidade no país. A metodologia adotada foi de natureza quantitativa, envolvendo a avaliação de cada critério proposto pelos sistemas, como o número de publicações por data, os países com maior produção e as agências financiadoras. Essa abordagem possibilita uma análise precisa e objetiva dos dados, contribuindo para uma compreensão clara do impacto desses certificados de sustentabilidade na literatura acadêmica.

Palavras-Chave: Selos Sustentáveis, Sustentabilidade e Construções Sustentáveis.

Abstract: The main objective of this research is to conduct a comprehensive bibliographic analysis on CAPES Publications related to Sustainable Constructions, employing a quantitative approach. This bibliographic review spans a period of 30 years, from 1993 to 2023, aiming to provide a detailed analysis of sustainability certificates, including a review of the countries contributing the most articles on the subject and the funding agencies involved across various nations. It is noteworthy the prominent role of China in financing these projects, reflecting a growing concern for sustainability within the country. The methodology adopted was quantitative in nature, involving the evaluation of each criterion proposed by the systems, such as the number of publications per date, the countries with the highest production, and the funding

[1] Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Unipar- Universidade Paranaense (2010). Especialista em Gerenciamento de Obras pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná em Curitiba (2019). Especialista em Gestão de projetos pela Univel em Cascavel (2020). Especialista em Arquitetura para restaurantes na Escola de gestão em gastronomia em São Paulo (2021). Possuí formação complementar em Gestão de projetos em Engenharia pela Puc/Paraná- Curitiba-PR (2014) e projetos de cozinhas industriais pela Escola de gestão em gastronomia em São Paulo. Arquiteta titular do escritório Michele Vons Arquitetura e interiores, escritório de arquitetura com sede na cidade de Cascavel - PR. Possuí experiência de 16 anos em escritórios de arquitetura, órgãos públicos, docência na Univel e construção civil. Atualmente integra o corpo docente dos cursos de Arquitetura e Urbanismo na Univel Centro Universitário, coordenando o escritório modelo de arquitetura e urbanismo e ministrando disciplinas nas áreas de Ergonomia e design do produto, Ecologia Urbana, Paisagismo em macro e micro escala e Arquitetura de interiores. É membro do CPE (Centro de Pesquisa e Extensão) da IES. Mestranda em Ciências Ambientais na Universidade do Oeste do Paraná-UNIOESTE-PR.

agencies. This approach enables a precise and objective analysis of the data, contributing to a clear understanding of the impact of these sustainability certificates on academic literature.

Keywords: Sustainable Stamps. Sustainability. Sustainable Constructions.

1 INTRODUÇÃO

O uso de certificações de sustentabilidade na construção civil é cada vez mais comum e uma das mais reconhecidas internacionalmente é o LEED. Além do LEED, existem outras certificações que também ganharam destaque, como o AQUA e o BREAM (USGBC, 2023).

Segundo Degani (2010) a Sustentabilidade é uma tendência mundial para todas as áreas. O tema sustentabilidade ganhou força e espaço no mundo todo, no qual atualmente foi consolidada a ideia de que o desenvolvimento e a conservação do meio ambiente devem constituir um binômio indissolúvel, promotor da ruptura do padrão tradicional de crescimento econômico.

Nesse contexto, é importante analisar a relação entre as publicações acadêmicas sobre esses selos de sustentabilidade e o processo de revisão bibliográfica. A revisão bibliográfica é uma etapa crucial na pesquisa acadêmica, pois permite identificar as principais tendências, lacunas e desafios existentes em determinada área do conhecimento.

Assim, ao analisar as publicações acadêmicas sobre os selos LEED, AQUA e BREAM, é possível compreender como o tema vem sendo abordado pela comunidade científica e identificar possíveis lacunas na literatura que possam ser exploradas em futuras pesquisas.

Entre os aspectos que serão considerados nesta análise, estão as datas de publicação dos artigos, que podem indicar a evolução do interesse pelo tema ao longo do tempo, os países que mais publicaram sobre o assunto, o que pode indicar as regiões onde há maior preocupação com a sustentabilidade na construção civil e, os órgãos patrocinadores dos artigos que apontam para parcerias entre universidades e empresas do setor. Além disso, também será analisada a distribuição das publicações por áreas do conhecimento, a fim de verificar quais disciplinas têm se dedicado mais ao estudo dos selos LEED, AQUA e BREAM. Tal estudo tem a potencial capacidade de orientar sobre a abrangência do tema e as possibilidades de inter e transdisciplinaridade.

2 METODOLOGIA DE ANÁLISE

Inicialmente, a pesquisa repousou sobre a analise bibliográfica dos aspectos teóricos que envolvem diretamente os três selos analisados. Num segundo momento, a partir desse material, foi possível exportar os dados quantitativos em forma de gráficos para o Excel, o que contribuiu significativamente para a análise quantitativa dos dados. Logo, a pesquisa quantitativa realizada neste artigo foi viabilizada por meio da coleta de dados e através da análise de gráficos coletados da plataforma CAPES (Web of Science). Esse processo permitiu examinar os dados de forma mais detalhada e compreender melhor as nuances e complexidades dos resultados obtidos. Ainda, a utilização de ferramentas tecnológicas como o Excel tornou o processo de análise mais eficiente e preciso, o que torna facilitada a identificação de padrões e tendências relevantes para a pesquisa.

2.1 Certificações Sustentáveis (Leed, Aqua E Bream)

US Green Building Council (USGBC, 2023), criador do sistema LEED de classificação de edifícios sustentáveis, anunciou o ranking anual dos dez países e regiões fora dos EUA com maior área certificada LEED. A lista reconhece os mercados que usam o LEED para criar espaços mais saudáveis, vez que faz utilização de menos quantidade de energia e água, reduz as emissões de carbono e economiza recursos financeiros para famílias e empresas. O Brasil está em 4º lugar com mais de 530 projetos certificados pelo LEED, que totaliza mais de 16,74 milhões de metros quadrados brutos de espaço certificado.

A lista classifica países e regiões em termos de metros quadrados brutos certificados LEED até 31 de dezembro de 2018 e, representa 7.797 projetos certificados, que atinge mais de 210 milhões de metros quadrados brutos de espaço. Pode-se confirmar através dos dados bibliográficos analisados que o LEED é o programa de construções sustentáveis mais utilizado no mundo, com 96.275 projetos registrados e certificados em mais de 167 países e territórios (GBC, Brasil, 2023).

O processo AQUA de certificação é a versão brasileira adaptada do HQE (França) que define a qualidade ambiental, segundo a associação HQE, como

> (...) qualidade ambiental do edifício e dos seus equipamentos (em produtos e serviços) e os restantes conjuntos de operação, de construção ou adaptação, que lhe conferem aptidão para satisfazer as necessidades de dar resposta aos impactos ambientais sobre o ambiente exterior e a criação de ambientes interiores confortáveis e sãos. (Pinheiro, 2009, p.70).

No Brasil a Fundação Vanzolini, instituição privada sem fins lucrativos, foi a responsável pela implantação do processo AQUA. O processo visa garantir a qualidade ambiental de um empreendimento novo de construção ou reabilitação, a fim de empregar auditorias independentes. Segundo a Fundação Vanzolini, o selo AQUA deve ser definido como um processo de gestão de projeto capacitado em promover a qualidade ambiental tanto de um empreendimento novo, quanto incluir a possibilidade de reabilitação (Fundação Vanzolini, 2023).

O grupo Building Research Establishment (BRE e BRE Global) possui uma história de mais de 90 anos. Este foi o pioneiro mundial da organização de todas as pesquisas, consultorias, testes e aprovações das edificações ambientais.

Em 1920, o Conselho do grupo BRE se reuniu e foi fundado pelo governo o BRS (Building Research Station), um laboratório que tinha como objetivo a formação de pesquisas para o Conselho. Um exemplo de um dos primeiros trabalhos desse grupo foi o estudo sobre o comportamento reforçado do concreto em pisos e o desenvolvimento da norma britânica de tijolos, sendo a primeira norma construtiva do Reino Unido de materiais.

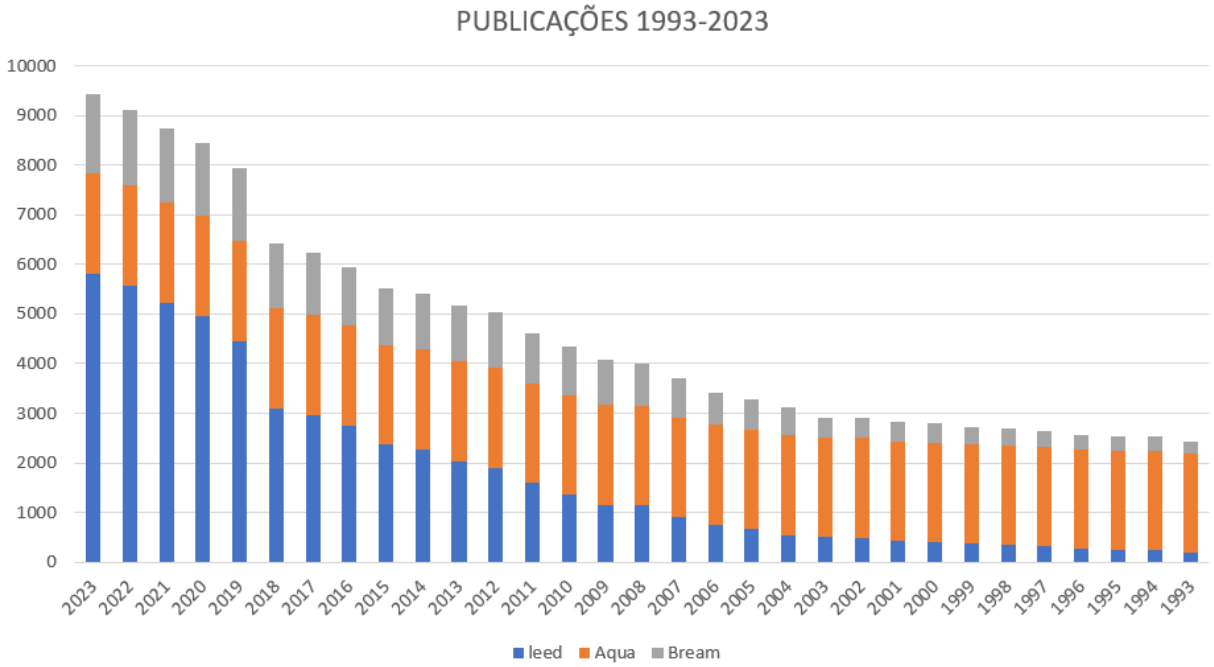
Neste sentido, o sistema BREEAM surgiu como um método de avalição de desempenho de edifícios que por meio da análise documental e verificação de itens mínimos de desempenho, projeto e operação dos empreendimentos, avalia o grau de sustentabilidade dos edifícios, tendo em vista considerar a categoria do tipo de edificação e a fase em que se encontra o mesmo.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Resultado-Análise Quantitativa Das Revisões Bibliográficas

Este estudo tem como objetivo realizar uma análise abrangente das Publicações da CAPES relacionadas a Construções Sustentáveis, adotando uma abordagem quantitativa. Abrangendo um período de 30 anos, de 1993 a 2023, a revisão bibliográfica busca oferecer uma análise detalhada dos certificados de sustentabilidade, incluindo uma revisão dos países que mais contribuem com artigos e as agências financiadoras envolvidas. A crescente preocupação global com a preservação ambiental tem impulsionado o interesse pela sustentabilidade na construção civil. Certificações amplamente reconhecidas como LEED, AQUA e BREAM desempenham um papel crucial nesse cenário. O estudo utiliza dados da plataforma CAPES para identificar tendências, áreas de maior envolvimento e os países líderes em publicações sobre sustentabilidade na construção civil.

Imagem 01: Gráfico publicações por Categorias



Fonte: Elaborado pela autora,2023.

Ao analisar a distribuição gráfica das publicações sobre os selos LEED, AQUA e BREAM por áreas do conhecimento e data de publicação, observa-se uma crescente ordem de publicações ao longo do tempo. Desde 1993 até 2023, houve um aumento significativo no número de publicações sobre a sustentabilidade na construção civil, com um aumento de três vezes neste período.

As áreas de conhecimento como Gerenciamento, Ciências Ambientais, Tecnologia Verde, Engenharia, Engenharia Ambiental, Ética, Planejamento Urbano, Energias Renováveis e Arquitetura apresentaram a maior demanda de publicações em relação a este tema. O aumento no número de publicações também indica uma maior colaboração e troca de informações entre as áreas do conhecimento, o que é essencial para o desenvolvimento de soluções sustentáveis.

Com base nessa análise, conclui-se que a sustentabilidade na construção civil é um tema cada vez mais relevante e importante. O aumento no número de publicações sobre os selos LEED, AQUA e BREAM reflete a crescente conscientização e compromisso das áreas do conhecimento em colaborar para a criação de edifícios e cidades mais sustentáveis e resilientes. (VIDAL, 2003).

Imagem 02: Gráfico publicações por Categorias



Fonte: Elaborado pela autora,2023.

Com base na análise da distribuição gráfica das publicações por categoria sobre os selos LEED, AQUA e BREAM, identifica-se em ordem decrescente às áreas do conhecimento que mais publicaram sobre o tema foram Gerenciamento, Ciências Ambientais, Tecnologia Verde, Engenharia, Engenharia Ambiental, Ética, Planejamento Urbano, Energias Renováveis e Arquitetura.

Essa análise fornece uma visão importante sobre quais áreas do conhecimento estão mais envolvidas na pesquisa e desenvolvimento de práticas sustentáveis na construção civil. Disciplinas como Gerenciamento e Ciências Ambientais são fundamentais para a implementação de políticas e práticas sustentáveis em projetos de construção. Outra como Tecnologia Verde e Energias Renováveis desempenham um papel crucial na busca por soluções sustentáveis.

A Engenharia e Engenharia Ambiental também desempenham um papel relevante na construção sustentável, uma vez que são responsáveis por desenvolver soluções para reduzir o impacto ambiental e melhorar a eficiência energética dos edifícios. Ética e Planejamento Urbano também são áreas críticas que desempenham um papel fundamental na criação de ambientes urbanos sustentáveis.

Por fim, a Arquitetura também é uma área fundamental que tem se dedicado cada vez mais à sustentabilidade na construção civil, com uma crescente

preocupação com a escolha de materiais e técnicas de construção sustentáveis. Com base na análise proposta, identificou-se as áreas do conhecimento que mais contribuem para o desenvolvimento da sustentabilidade na construção civil e como essas disciplinas podem corroborar para a criação de edifícios e cidades mais sustentáveis.

Imagem 03: Publicações Agencias Financiadoras



Fonte: Elaborado pela autora,2023.

Ao analisar o gráfico que apresenta dados sobre periódicos científicos e revistas, percebe-se uma expressiva presença de publicações vinculadas a agências financiadoras. No campo da sustentabilidade, especialmente em relação às certificações LEED, AQUA e BREAM, essas publicações patrocinadas desempenham um papel crucial na disseminação dos resultados de pesquisa. A National Natural Science Foundation of China (NSFC) é uma das principais financiadoras nessa área e tem mais de 1500 publicações relevantes associadas ao seu nome.

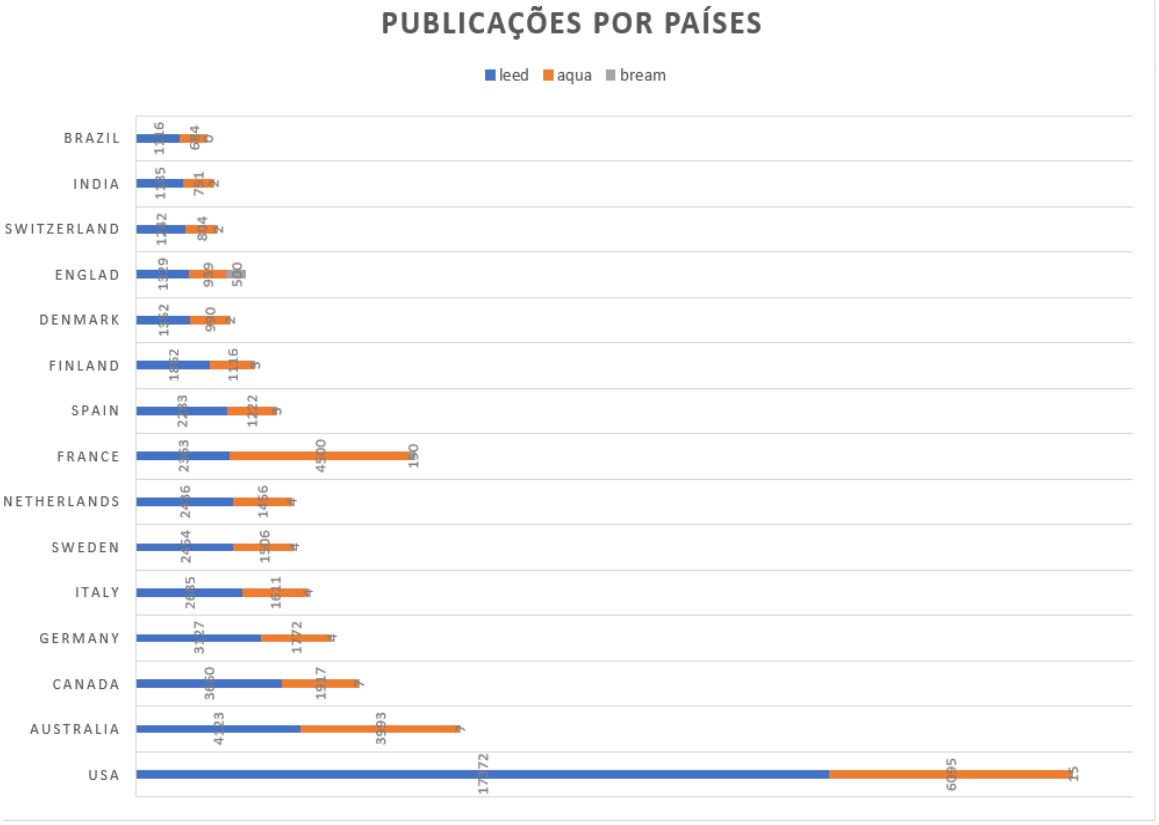
O United States Department Of Health Human é a que detém uma grande produção de publicações na área de sustentabilidade, principalmente relacionadas ao selo sustentável LEED. Por essa razão, é comum encontrar uma grande quantidade de publicações relacionadas a esse tema com origem americana. Isso demonstra o papel de liderança que os Estados Unidos desempenham na promoção de práticas sustentáveis e, na disseminação do conhecimento na área.

De acordo com a análise do gráfico sobre periódicos científicos e revistas, é notável que há uma grande quantidade de publicações associadas à Comissão Europeia. É importante ressaltar que muitas dessas publicações possuem selos

sustentáveis, como o BREAM e o AQUA, que são certificações europeias de destaque e responsáveis por uma parte significativa das certificações nesses padrões.

Pode-se notar que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) apresenta menos de 300 publicações relacionadas aos assuntos de sustentabilidade e certificações LEED, AQUA e BREAM. Isso pode ser explicado pelo fato de que essas certificações são de origem europeia e americana, o que pode levar a um maior interesse e investimento em pesquisa nessas regiões. No entanto, é importante ressaltar que o CNPQ ainda desempenha um papel significativo no financiamento de pesquisas científicas no Brasil, incluindo aquelas relacionadas à sustentabilidade.

Imagem 04: Publicações agências financiadoras



Fonte: Elaborado pela autora,2023.

O gráfico apresenta um conjunto de dados sobre periódicos científicos e revistas que abordam o uso do selo LEED em construções nos Estados Unidos, Austrália e Canadá. A partir da análise dos dados, pode-se concluir que esses países apresentam a maior quantidade de publicações sobre o assunto, com o foco no interesse significativo na adoção de práticas sustentáveis na construção civil. Esses achados têm relevância para o avanço do conhecimento científico e tecnológico na área de arquitetura e engenharia, bem como para o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis na construção civil.

Observa-se que os países europeus se destacam na análise por apresentarem uma quantidade significativa de publicações científicas relacionadas às certificações BREEAM e AQUA, originárias da Europa. Esses resultados sugerem um forte interesse desses países na adoção de práticas sustentáveis na construção civil, o que pode ser um reflexo de políticas públicas e regulamentações que condicionam a

utilização dessas certificações. Esses achados têm implicações importantes para o avanço do conhecimento científico e tecnológico na área de arquitetura e engenharia, bem como para a promoção de práticas sustentáveis na construção civil em escala global.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao revisar a literatura referente aos selos sustentáveis LEED, AQUA e BREAM, observa-se uma tendência de maior produção de artigos nos países onde essas certificações são mais difundidas, tais como os Estados Unidos para LEED e AQUA, a Europa para BREAM e a China como líder no ranking geral. Além disso, a análise realizada também revela as áreas do conhecimento mais frequentemente abordadas nas publicações sobre o tema, que englobam campos como gerenciamento, ciências ambientais, tecnologia verde, engenharia, ética, planejamento urbano, energias renováveis e arquitetura. Esse panorama sugere a importância desses selos sustentáveis como impulsionadores da pesquisa interdisciplinar e evidencia a diversidade de áreas que são influenciadas e contribuem para o desenvolvimento da construção sustentável.

A análise quantitativa destaca o crescente interesse na integração de práticas sustentáveis em projetos de construção e edificações, indicando uma tendência mundial nesse sentido. Os selos LEED, AQUA e BREAM são amplamente reconhecidos como padrões internacionais para a avaliação e certificação de projetos sustentáveis, sendo objeto de pesquisa em diversas regiões do globo. A revisão bibliográfica revela que essas certificações têm sido investigadas em múltiplas áreas, com ênfase em aspectos cruciais como eficiência energética, gestão de resíduos, utilização de materiais sustentáveis, gestão ambiental e os impactos ambientais decorrentes. Este achado ressalta a relevância desses selos como impulsionadores da pesquisa e do desenvolvimento de práticas construtivas mais sustentáveis em escala internacional.

Ao examinar as publicações acadêmicas sobre os selos LEED, AQUA e BREAM, é evidente o entendimento da abordagem atual do tema pela comunidade científica. Este processo de análise não apenas revela o panorama atual da pesquisa, mas também permite identificar lacunas na literatura, destacando áreas que carecem de investigação mais aprofundada. Essas lacunas indicam que as temáticas em questão representam áreas disruptivas, que podem ser objeto de estudos futuros visando a obtenção de avanços mais significativos. Portanto, a análise quantitativa dos dados e a revisão bibliográfica desempenham um papel crucial não apenas na compreensão do estado atual do conhecimento, mas também na identificação de direções para futuras pesquisas, buscando ampliar e aprimorar o entendimento sobre construções sustentáveis e suas certificações.

REFERÊNCIA

AQUA. **Referencial Técnico de Certificação AQUA-HQE**: Sistema de Gestão do Empreendimento – SGE para Edifícios em construção. Disponível em www.vanzolini.org.br/download/RT-SGE-14-03.pdf. Acessado em 14 de fevereiro de 2024.

BREEAM. Disponível em: www.breeam.org. Acessado em 14 de fevereiro de 2024.

CAPES- Disponível em: https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br. Acessado em 14 de fevereiro de 2024.

DIREITOS HUMANOS. Disponível em www.direitoshumanos.usp.br. Acessado em 14 de fevereiro de 2024.

GREEN BUILDING COUNCIL. Disponível em www.usgbc.org. Acessado em 14 de fevereiro de 2024.