

Centro de  
Documentação e  
Pesquisa

**OABRJ**

FLORESTA OLÍMPICA RIO 2016: DA OMISSÃO RASTREÁVEL A NOVOS MODELOS VIA  
BLOCKCHAIN E GÊMEOS DIGITAIS

Airton Gustavo Viana da Silva<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Advogado (OAB/RJ 232.174 e OAB/MG 219.706), Bacharel em Direito pelo Centro Universitário La Salle do Rio de Janeiro (Unilasalle/RJ) e especialista com pós-graduações lato sensu nas áreas jurídica e de docência do ensino superior. Além da atuação jurídica, é Bacharel em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com registro no CREA-MG sob o RNP 1421592568.

# FLORESTA OLÍMPICA RIO 2016: DA OMISSÃO RASTREÁVEL A NOVOS MODELOS VIA BLOCKCHAIN E GÊMEOS DIGITAIS

Airton Gustavo Viana da Silva

Advogado, inscrito na OAB/RJ (232.174) e OAB/MG (219.706)

## RESUMO

Este artigo analisa o colapso do legado dos Jogos Olímpicos Rio 2016, focando no estudo de caso da "Floresta Olímpica". Argumenta-se que a falha em concretizar promessas ambientais e o abandono de arenas não foram acidentes, mas o resultado de uma "omissão de gestão" deliberada, baseada na opacidade e na falta de mecanismos de verificação. A metodologia híbrida utiliza análise histórico documental, contrastando o Plano de Gestão de Sustentabilidade (2013) com a realidade, e a pesquisa participante, fundamentada na vivência in loco do autor como voluntário dos Jogos Rio 2016 e como Engenheiro Agrícola e Ambiental. A pesquisa identifica uma "lógica da dificuldade" que permitiu o *greenwashing* e a falha de governança. Como provocação e proposta de reparação, o artigo detalha um modelo de governança baseado em tecnologias de rastreabilidade: *Blockchain*, Gêmeos Digitais, *Tokenização* (NFTs), Carteiras Digitais e Contratos Inteligentes. Conclui-se que este modelo transformaria a promessa etérea em um ativo digital auditável e perpétuo, sob a titularidade do atleta, destravando novos valores (ESG, créditos de carbono, turismo) e servindo como um mecanismo de transparência radical contra a omissão estatal em futuros megaeventos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Legado Olímpico; Rio 2016; Blockchain; Gêmeos Digitais; Governança.

## ABSTRACT

This article analyzes the collapse of the Rio 2016 Olympic Games legacy, focusing on the "Olympic Forest" case study. It is argued that the failure to fulfill environmental promises and the abandonment of arenas were not accidents, but the result of a deliberate "management omission" based on opacity and the lack of verification mechanisms. The hybrid methodology uses historical-documentary analysis, contrasting the Sustainability Management Plan (2013) with reality, and participant research, grounded in the author's in loco experience as a volunteer at the Rio 2016 Games and as an Agricultural and Environmental Engineer. The research identifies a "logic of difficulty" that enabled greenwashing and governance failure. As a provocation and proposal for reparation, the article details a governance model based on traceability technologies: Blockchain, Digital Twins, Tokenization (NFTs), Digital Wallets, and Smart Contracts. It concludes that this model would transform the ethereal promise into an

auditable and perpetual digital asset under the athlete's ownership, unlocking new values (ESG, carbon credits, tourism) and serving as a mechanism of radical transparency against state omission in future mega-events.

**KEYWORDS:** Olympic Legacy; Rio 2016; Blockchain; Digital Twins; Governance.

## **1. INTRODUÇÃO: A FALÊNCIA DA PROMESSA E A OMISSÃO COMO REGRA**

A realização dos Jogos Olímpicos Rio 2016 foi apresentada como um catalisador acelerador para o desenvolvimento urbano, social e ambiental. Prometeu-se "de tudo", desde a despoluição da Baía de Guanabara e Complexo Lagunar da Barra, até legados de infraestrutura e sustentabilidade, conforme o Plano de Gestão da Sustentabilidade dos Jogos Rio 2016<sup>2</sup>.

O "Plano de Gestão da Sustentabilidade" (PGS) para os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016<sup>TM</sup>, sendo sua primeira versão oficial, foi concebido para integrar os compromissos de sustentabilidade assumidos durante a fase de candidatura em todo o ciclo de vida dos Jogos, desde o planejamento até o legado. O objetivo central era usar os Jogos, pela primeira vez na América do Sul, como uma força motriz para avanços urbanos e sociais, estabelecendo novos padrões de gestão sustentável para eventos no Brasil.

O plano era regido por quatro princípios fundamentais: Responsabilidade (social, ambiental e econômica), Inclusão (respeito a todas as partes interessadas, sem discriminação), Integridade (atuação ética) e Transparência (comunicação clara sobre impactos e decisões). A estrutura do PGS se baseava em três pilares estratégicos principais: Planeta (Pegada Ambiental Reduzida), focado na redução do impacto ambiental; Pessoas (Jogos para Todos), garantindo a inclusão; e Prosperidade (Responsabilidade e Transparência), contribuindo para o desenvolvimento econômico responsável.

O escopo do plano foi definido aplicando um "princípio de materialidade", ou seja, focando nas questões de maior relevância e impacto que estavam sob o controle ou influência direta dos organizadores e dos órgãos governamentais envolvidos. O documento é apresentado como um "documento vivo", sujeito a atualizações conforme o desenvolvimento dos projetos e a evolução de novas tecnologias e normas.

---

2 COMITÊ ORGANIZADOR DOS JOGOS OLÍMPICOS E PARALÍMPICOS RIO 2016. **Plano de Gestão da Sustentabilidade dos Jogos Rio 2016**. Versão 1. [Rio de Janeiro]: Comitê Rio 2016, mar. 2013. Disponível em: [http://www.comunita.com.br/assets/8\\_plano\\_gestao\\_sustentabilidade\\_jogos\\_rio\\_2016.pdf](http://www.comunita.com.br/assets/8_plano_gestao_sustentabilidade_jogos_rio_2016.pdf). Acesso em: 12 nov. 2025.

Um desses pilares foi a promessa de uma "Floresta Olímpica"<sup>3</sup>, simbolizando o compromisso ambiental do evento. Seria um legado vivo, onde cada atleta estaria associado ao plantio de uma muda, mitigando a pegada de carbono e criando um lastro futuro de relação do atleta com a Cidade do Rio de Janeiro, Estado do RJ e Brasil. Este legado possuía vasto potencial de exploração econômica, turística, emocional e relacional, intimamente ligado ao cenário das mudanças climáticas — afinal, o impacto social e ambiental de uma floresta perene é incomparável ao de brindes e itens esportivos oferecidos, como camisas.

Ressalta-se controvérsia do fato<sup>4</sup> que conforme a Foto 01, das mudas mostradas, gerando efeito antagônico e o questionamento se as mudas não cresceram em 3 (três) anos, sugerindo a prática tradicional de fazer qualquer coisa, de qualquer jeito e a qualquer tempo, para falar que foi feito<sup>5</sup>.



*Figure 1: – Plantio de mudas na Floresta dos Atletas. Fonte: Campos (2019)*

Contudo, a realidade pós-jogos revelou um cenário de falência de gestão e abandono, mesmo com a continuidade dos mesmos governantes principais e pequenas variações. A infraestrutura se deteriorou e as promessas ambientais se evaporaram, somadas a um "jogo de empurra" de

---

3 SOARES, Paulo Renato. **Compromisso da Rio 2016, floresta dos atletas não virou realidade**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 6 ago. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/08/06/compromisso-da-rio-2016-floresta-dos-atletas-ainda-nao-virou-realidade.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

4 CAMPOS, Alex et al. **Legado olímpico: promessas de despoluição da Baía de Guanabara e de lagoas não foram cumpridas**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 19 jul. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/07/19/legado-olimpico-promessas-de-despoluicao-para-os-jogos-de-2016-nao-foram-cumpridas.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

5 CAMPOS, Ana Cristina. **Rio conclui plantio de mudas na Floresta dos Atletas**. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 10 dez. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-12/rio-conclui-plantio-de-mudas-na-floresta-dos-atletas>. Acesso em: 12 nov. 2025.

responsabilidades. Este colapso não foi meramente financeiro; foi um colapso de governança e de crédito daqueles que desenvolveram a operação, ilustrado nas Figuras 2, 3 e 4 de arenas olímpicas.



*Figure 2: Estádio Aquático Olímpico (situação em 11/05/2022). Fonte: Autor (2022)*



*Figure 3: Arena do Futuro (Arena Olímpica de Handebol). Fonte: O autor (2022).*

O abandono de arenas e a não concretização de metas demonstram uma profunda lacuna entre o discurso e a prática, sugerindo que "o simples não foi feito", como a conservação mínima das operações. A sociedade civil e os próprios atletas foram silenciados, sem mecanismos para questionar sobre o legado. Isso é exemplificado pela própria "Floresta Olímpica": há uma notória contradição

entre a notícia<sup>6</sup>, que afirmava que o compromisso não havia virado realidade, e a reportagem posterior<sup>7</sup> que noticiava a conclusão do plantio (conforme Foto 01). Essa dissonância gera dúvidas fatuais sobre o "fim das mudas", se elas foram de fato plantadas, ou se a ação foi meramente simbólica e incompleta.

Essa falha de legado reverbera até hoje. A recente derrota do Rio de Janeiro na candidatura para sediar os Jogos Pan-Americanos de 2031<sup>8</sup> não pode ser dissociada dessa percepção internacional de que a cidade não cumpre o que promete. Configura-se uma falha na gestão de oportunidades, onde o vasto potencial para legados duradouros, como o desenvolvimento do turismo esportivo sustentável na região, é historicamente negligenciado<sup>9</sup>.

A omissão na gestão do legado da Rio 2016 parece seguir um padrão histórico de negligência institucional. O que se observa é um cenário análogo ao *greenwashing*, onde a ausência de transparência e de uma gestão eficiente dos recursos<sup>10</sup> permite que a falha de governança prevaleça, pois falta uma relação de rastreabilidade, monitoramento e reparação.

O objetivo deste artigo é, portanto, apreender este cenário pós-olímpico e analisar como a aplicação de tecnologias de rastreabilidade — nomeadamente *Blockchain*, *tokenização*, gêmeos digitais (como uma respectiva evolução ao clássico *CAM/CAD*) e contratos inteligentes — poderia ter sido utilizada. Busca-se evidenciar o uso e a tangibilidade desse modelo no cenário da "Floresta Olímpica", explicitando as perdas geradas pela sua sequer existência, um fato que fomenta e reforça negativamente a imagem dos Jogos Rio 2016.

## 2. METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem metodológica híbrida, fundamentada na intersecção de três pilares: a análise histórica, o estudo exploratório e a pesquisa participante.

---

6 SOARES, Paulo Renato. **Compromisso da Rio 2016, floresta dos atletas não virou realidade**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 6 ago. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/08/06/compromisso-da-rio-2016-floresta-dos-atletas-ainda-nao-virou-realidade.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

7 CAMPOS, Ana Cristina. **Rio conclui plantio de mudas na Floresta dos Atletas**. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 10 dez. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-12/rio-conclui-plantio-de-mudas-na-floresta-dos-atletas>. Acesso em: 12 nov. 2025.

8 TELES, Gabriel. **Rio-Niterói perde, e Assunção é escolhida para sediar o Pan de 2031**. CNN Brasil, 10 out. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/esportes/outros-esportes/rio-niteroi-perde-e-assuncao-e-escolhida-para-sediar-o-pan-de-2031/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

9 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Escopo de estudo de oportunidade para o desenvolvimento de um projeto turístico esportivo com enfoque secundário no cenário fluminense. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TURISMO CIENTÍFICO, 2., 2023, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2024. p. 32-35. Disponível em: [https://www.unirio.br/cchs/labetur/arquivos/anais-do-ii-simposio-internacional-de-turismo-cientifico/at\\_download/file](https://www.unirio.br/cchs/labetur/arquivos/anais-do-ii-simposio-internacional-de-turismo-cientifico/at_download/file). Acesso em: 31 ago. 2025.

10 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Direito de laje e sustentabilidade urbana: uma alternativa descentralizada ao *greenwashing*. **Revista Jurídica OAB Tatuapé**, São Paulo, v. 4, n. 3, Edição Especial, 2025. Disponível em: <https://revista.oabtatuape.org.br/index.php/revista/article/view/111>. Acesso em: 10 dez. 2025.

Classifica-se como uma análise histórica e documental, ao contrastar as promessas formais, como as do Plano de Gestão da Sustentabilidade<sup>11</sup>, com a realidade factual do legado<sup>121314</sup>. É também um estudo exploratório, pois investiga o potencial de tecnologias emergentes (*blockchain*, gêmeos digitais, *tokenização*) como solução para as falhas de governança identificadas.

O pilar central desta abordagem, contudo, assenta na pesquisa participante. O autor esteve ativamente envolvido nos Jogos Rio 2016 na qualidade de voluntário, desempenhando funções de *field* (termo técnico que designa a área de competição, ou *field of play*) na prova de *Mountain Bike* no Complexo Desportivo de Deodoro, e de *cast* (referindo-se ao elenco de participantes nas cerimônias) no Estádio do Maracanã, além de ter marcado presença como espectador em diversas arenas. Esta vivência interna proporcionou uma perspectiva privilegiada e *in loco*, permitindo observar de perto não apenas a execução das operações, mas também a intrincada lógica de gestão que norteou o evento. Aliando esta experiência prática à formação técnica do autor como Engenheiro Agrícola e Ambiental, consolida-se a análise de que o modelo tecnológico aqui proposto não só poderia ter sido desenvolvido e aplicado na ocasião, como se afigura hoje como uma base sólida para futuras oportunidades em megaeventos

O foco da análise participante é o que se define aqui como a "lógica da dificuldade": um padrão de gestão que consistentemente gera entraves operacionais e dúvidas sobre a execução dos elementos mais básicos. A desconfiança sobre o simples plantio de mudas (Foto 01) é o principal sintoma dessa lógica. Ela se evidencia em falhas estruturais, como a substituição caótica do sistema de bilhetagem de transporte, gerando mais custos e transtornos<sup>15</sup>, ou a decisão, à época, de encerrar a operação do metrô à meia-noite na noite da cerimônia de abertura (que terminou às 23h45). Outros exemplos incluem a oferta de ônibus lotados (quando existentes) após o encerramento de eventos na madrugada (por volta

---

11 COMITÊ ORGANIZADOR DOS JOGOS OLÍMPICOS E PARALÍMPICOS RIO 2016. **Plano de Gestão da Sustentabilidade dos Jogos Rio 2016**. Versão 1. [Rio de Janeiro]: Comitê Rio 2016, mar. 2013. Disponível em: [http://www.comunita.com.br/assets/8\\_plano\\_gestao\\_sustentabilidade\\_jogos\\_rio\\_2016.pdf](http://www.comunita.com.br/assets/8_plano_gestao_sustentabilidade_jogos_rio_2016.pdf). Acesso em: 12 nov. 2025.

12 SOARES, Paulo Renato. **Compromisso da Rio 2016, floresta dos atletas não virou realidade**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 6 ago. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/08/06/compromisso-da-rio-2016-floresta-dos-atletas-ainda-nao-virou-realidade.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

13 CAMPOS, Alex et al. **Legado olímpico: promessas de despoluição da Baía de Guanabara e de lagoas não foram cumpridas**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 19 jul. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/07/19/legado-olimpico-promessas-de-despoluicao-para-os-jogos-de-2016-nao-foram-cumpridas.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

14 CAMPOS, Ana Cristina. **Rio conclui plantio de mudas na Floresta dos Atletas**. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 10 dez. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-12/rio-conclui-plantio-de-mudas-na-floresta-dos-atletas>. Acesso em: 12 nov. 2025.

15 QUEIROZ, Mariana. **Jaé substitui Riocard: tire dúvidas sobre o novo cartão de passagem dos cariocas**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 29 jul. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2025/07/29/jae-substitui-riocard-a-partir-de-2-de-agosto-tire-suas-dudas-sobre-novo-cartao-de-passagem-dos-cariocas.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

das 3h); a restrição de funcionalidade do cartão de transporte ao dia calendário, e não por um período de 24 horas, como havia sido informado no momento da aquisição; além da imposição de baldeações excessivas para trajetos curtos no transporte municipal. Tais fatores incrementaram o desconforto, os custos e o risco de incidentes durante as esperas, levantando questionamentos sobre a verdadeira intencionalidade dessas medidas.

Tais fatos revelam uma contradição lógica atual, ressalvados os impactos das Parcerias Público-Privadas (PPPs) de base tecnológica no Rio de Janeiro sobre a qualidade da democracia urbana<sup>16</sup>. A implementação de sistemas de vigilância (como o CIVITAS) e de bilhetagem eletrônica, sob a justificativa de modernização e eficiência, tem aprofundado a tecnocracia e a opacidade decisória. A governança algorítmica e a concentração de dados em entes privados geram um "déficit democrático", caracterizado pela erosão do controle social, assimetria de informações e vulnerabilidade a falhas sistêmicas e cibernéticas. Na prática, conclui-se que a gestão urbana mediada por tecnologias, sem a devida transparência e *accountability*, converte o cidadão em um mero objeto de monitoramento, enfraquecendo a esfera pública — sobretudo quando a execução dessas medidas atende a interesses não necessariamente democráticos. Configura-se, assim, um paradoxo revelador das prioridades estatais: enquanto o aparato tecnológico opera com vasto financiamento e precisão para vigiar e monitorar pessoas, faltam dados e sobram dúvidas até mesmo sobre o simples plantio das árvores que deveriam compor o legado ambiental.

Essa metodologia permite conectar essas falhas operacionais, aparentemente pequenas, a um problema macro: a séria deterioração da competitividade e da economia da cidade, que pode piorar por decorrência de um embargo econômico reputacional. O fenômeno mais alarmante, observado através da pesquisa participante e da análise documental, é o silêncio ensurdecedor da cidade e de suas instituições frente ao que ocorre, permitindo que a omissão se perpetue.

### 3. A MÉTRICA DE VALOR E A OMISSÃO RASTREÁVEL

A gestão do legado olímpico falhou em definir a métrica de valor correta. No lugar de um ativo permanente, optou-se por um passivo de *marketing* de curto prazo, pautado em promessas que, notoriamente, não foram cumpridas, como a despoluição da Baía de Guanabara e das lagoas<sup>17</sup>.

---

16 VIANA DA SILVA, A. G. TECNOCRACIA, VIGILÂNCIA E O DÉFICIT DEMOCRÁTICO: UMA ANÁLISE DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS NO CENÁRIO CARIOCA. **Revista Jurídica da OAB/SC**, Florianópolis (SC), v. 5, n. Especial, p. e0128, 2025. DOI: 10.37497/rev.jur.oab-sc.v5iEspecial.128. Disponível em: <https://revistaoabsc.org/esasc/article/view/128>. Acesso em: 24 nov. 2025.

17 CAMPOS, Alex et al. **Legado olímpico: promessas de despoluição da Baía de Guanabara e de lagoas não foram cumpridas**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 19 jul. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de->

Considere o parâmetro de itens distribuídos, como uma camiseta oficial. Uma camiseta é um custo logístico; seu valor é percebido instantaneamente e se deprecia a zero com o uso, embora possa, claro, desdobrar em valor histórico se devidamente conservada. Ainda assim, é um item de consumo. Em contrapartida, uma árvore adequadamente cultivada é um ativo. Ela "gera valor da terra": sequestra carbono, melhora o microclima, valoriza o solo e constrói reputação de forma perene.

A "escala de ganho" de uma floresta olímpica não seria o custo do plantio, mas o valor futuro desse ativo consolidado. Imagine o somatório: 11.000 atletas, cada um "titular" de um ativo que se valoriza. Teríamos uma floresta real, com valor de mercado em créditos de carbono, valor social e valor reputacional incalculável. A Rio 2016 trocou esse ativo por nada, manchando sua reputação internacionalmente a ponto de, hoje, nem mesmo as arenas — muitas construídas sobre o antigo Autódromo de Jacarepaguá — existirem de forma funcional, e o atleta não ter o que visitar, dada a quase inexistência de eventos e a persistência de promessas.

Questiona-se, ainda, o destino da empresa contratada para plantar as mudas<sup>18</sup>. A falha em monitorar o executor da promessa é a prova cabal da omissão. O Estado falhou em seu dever de fiscalização, e a ausência de um mecanismo de verificação pública permitiu que a obrigação se perdesse em entraves burocráticos. O ponto central desta omissão é a total falta de rastreabilidade das mudas prometidas: Onde foram plantadas? Sobreviveram? Quem é o responsável por sua manutenção? As mudas ainda existem?

Esse padrão de negligência assemelha-se a outros episódios emblemáticos de falha estatal no Brasil, país marcado por omissões históricas. No caso da Talidomida<sup>19,20</sup>, por exemplo, a comercialização do fármaco foi mantida por anos a fio, a despeito de sua imediata suspensão no cenário internacional. Em um contexto mais recente, a distribuição da vacina *Vaxzevria*<sup>21</sup> seguiu uma lógica institucional análoga: mesmo diante de suspensões preventivas em diversos países, o Estado

---

janeiro/noticia/2021/07/19/legado-olimpico-promessas-de-despoluicao-para-os-jogos-de-2016-nao-foram-cumpridas.ghtml. Acesso em: 12 nov. 2025.

18 SOARES, Paulo Renato. **Compromisso da Rio 2016, floresta dos atletas não virou realidade**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 6 ago. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/08/06/compromisso-da-rio-2016-floresta-dos-atletas-ainda-nao-virou-realidade.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

19 MEIRA, Adriana Goulart de Sena. **A tragédia da talidomida: uma abordagem jurídica e bioética**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2004.

20 CASSIOLA, Elcio. **Talidomida: revisão de suas propriedades físico-químicas e farmacológicas**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO), Bauru, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unisagrado.edu.br/jspui/handle/handle/2134>. Acesso em: 2 ago. 2025.

21 CEBRIÁN, Belén Domínguez; LINDE, Pablo. **Dinamarca, Noruega e Islândia suspendem uso da vacina da AstraZeneca após casos de trombose**. El País, 11 mar. 2021. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/internacional/2021-03-11/dinamarca-noruega-e-islandia-suspendem-uso-da-vacina-da-astrazeneca-apos-casos-de-trombose.html>. Acesso em: 7 jul. 2025.

brasileiro optou pela plena continuidade de sua aplicação, lidando com riscos que foram pouco questionados e raramente mensurados com a devida transparência.

Nesse sentido, as falhas institucionais recorrentes na regulação sanitária brasileira, traçando um paralelo entre a tragédia da Talidomida e os eventos adversos graves associados à vacina *Vaxzevria*, da *AstraZeneca*. O trabalho<sup>22</sup> argumenta que esses dois episódios históricos expõem fragilidades estruturais profundas que comprometem o princípio da precaução e o direito constitucional à saúde dos cidadãos, em contradição direta com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 — Saúde e Bem-Estar. Por meio de uma análise histórica comparativa, o artigo evidencia as semelhanças no tocante à omissão estatal, à invisibilização dos efeitos colaterais e à ausência de políticas de reparação efetivas para as populações afetadas.

Assim como nesses casos sanitários, o caso da Floresta Olímpica revela uma falha crítica na gestão e no monitoramento. A promessa foi feita, mas o protocolo de rastreamento e verificação nunca foi implementado. Fica o questionamento: os diversos modelos e plataformas de *blockchain* (como Stellar, Sui, Monad, Cardano e Ethereum), carteiras de criptoativos (como Kast e BigWallet) e empresas de NFT não teriam interesse em se associar ao modelo da Floresta Olímpica? Não haveria interesse em relacionar a marca à ideia de modo a reduzir custos das mudas, do terreno, da manutenção e, futuramente, na venda de serviços, assessoria e da própria experiência?

Este vácuo de informação, repleto de dados contraditórios e questionáveis, é ensurdecedor. O "silenciamento" neste contexto não é apenas dos dados, mas também dos próprios atletas. Milhares de participantes, teoricamente os "titulares morais" dessas mudas, não foram engajados como fiscais do legado. Não há questionamentos públicos por parte da comunidade atlética sobre a existência ou as condições dessa floresta, configurando uma desconsideração que beira a "violência institucional" contra a memória do evento e o compromisso público.

É justamente essa lacuna que hoje abre possibilidades para o desenvolvimento de modelos de *tokenização*, *blockchain* público, gêmeos digitais, contratos inteligentes e uso de carteiras digitais, trazendo, enfim, tangibilidade e experiência ao que deveria ser um ativo.

#### **4. TECNOLOGIAS EMERGENTES COMO FERRAMENTAS DE REPARAÇÃO: A APLICAÇÃO DE *BLOCKCHAIN*, *TOKENIZAÇÃO* E GÊMEOS DIGITAIS**

---

22 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Recurring negligence: from thalidomide to the AstraZeneca vaccine, a critical analysis. **Informativo Notas do CCBS**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, p. 78-79, ago./out. 2025. Disponível em: <https://www.unirio.br/news/InformativoNotasdoCCBSVol05Num032025.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2025.

A falha do Rio 2016 foi uma falha analógica em um mundo digital. O problema central foi a promessa, seguida pelo esquecimento e silenciamento, finalizando por supostamente fazer qualquer coisa; foi a prevalência da estratégia de poder de curto prazo sobre a estratégia de valor de longo prazo. A "Floresta Olímpica" é apenas o *proxy* para a ausência de um sistema de titularidade e verificação que, à época, nem precisava ser digital, mas que hoje desdobraria um vasto valor, não apenas econômico. A promessa foi etérea, e o atleta, que deveria ser o titular moral da muda, nunca foi de fato empoderado como tal — mas talvez ainda possa se levantar e cobrar, no cenário global, pelo que foi prometido.

É aqui que reside a provocação. O não monitoramento, a dúvida quanto ao plantio e, conseqüentemente, o "não uso" de tecnologias como *blockchain*, gêmeos digitais, *wallet*, NFTs e *tokenização* não foram um lapso; foi a escolha que permitiu a omissão. A tecnologia *blockchain*, por definição, é um livro-razão imutável e distribuído<sup>23</sup>, projetado especificamente para garantir transparência e rastreabilidade. Se aplicada ao legado olímpico, mesmo tardiamente, ela solucionaria o problema central da verificação.

Propõe-se um modelo onde cada muda plantada fosse registrada como um ativo digital, criando um "gêmeo digital" da floresta na rede. Um Gêmeo Digital (*Digital Twin*) é definido como uma representação digital realista de ativos, processos ou sistemas em um ambiente físico ou natural<sup>24</sup>, que permite o gerenciamento e a simulação de dados de forma bidirecional. Neste modelo, a titularidade seria concedida a cada atleta através da "cunhagem" de um *Token Não Fungível* (NFT), que funcionaria como um "título de propriedade digital"<sup>25</sup> sobre o ativo físico da árvore. Concomitantemente, a rastreabilidade seria garantida: cada muda, etiquetada (com QR Code ou sensor *IoT*) e geo localizada, teria seus dados (saúde, localização) registrados na *blockchain*, atualizando seu gêmeo digital. Esta aplicação dos princípios de Gerenciamento de Instalações (*Facilities Management*) baseados em modelos de informação<sup>26</sup>, integraria o físico ao digital. Finalmente, a verificação e transparência pública seriam inerentes, pois o "silenciamento" se tornaria impossível; qualquer cidadão poderia auditar o status da floresta em tempo real, tornando a omissão um dado público e imutável.

---

23 NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. [S.l.: s.n.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2025.

24 INSTITUTE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY (IET). **Digital twins policy position paper**. The IET, 2019. Disponível em: <https://www.theiet.org/impact-society/policy-and-public-affairs/digital-futures-policy/reports-and-papers/digital-twins-policy-position-paper>. Acesso em: 12 nov. 2025.

25 WANG, Qin et al. **Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges**. [S.l.]: arXiv, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2105.07447>. Acesso em: 12 nov. 2025.

26 EASTMAN, 2011 apud SUZUKI, Rogerio Tsuyoshi. **Gestão da informação em Modelos da Informação da Construção (BIM) para uso em Facilities Management (FM) suportado por Sistema Integrado de Gerenciamento de Ambiente de Trabalho (IWMS)**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020, p. 30. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.3.2020.tde-21012021-100159>. Acesso em: 12 nov. 2025.

Além disso, a implementação de Contratos Inteligentes (*Smart Contracts*) — acordos autoexecutáveis com os termos diretamente escritos em linhas de código<sup>27</sup> — automatizaria a governança do projeto. Esses contratos teriam a capacidade de gerenciar novos modelos de negócios, tais como a venda de experiências turísticas na floresta, a comercialização de créditos de carbono gerados pelas árvores ou a revenda secundária de *Tokens Não Fungíveis* (NFTs), garantindo que uma parcela dos *royalties* fosse automaticamente revertida para a manutenção do parque. Para viabilizar e conferir transparência a esse ecossistema, a utilização de uma carteira digital (*wallet*) far-se-ia indispensável. Essa ferramenta atuaria como a infraestrutura tecnológica responsável pela custódia segura e pelo monitoramento contínuo dos ativos digitais, permitindo aos titulares o controle descentralizado de suas propriedades virtuais e a rastreabilidade em tempo real dos rendimentos auferidos.

A tecnologia base para isso já era conhecida, com o conceito de *blockchain* estabelecido desde 2008<sup>28</sup>. Embora a escala de aplicação de NFTs e Gêmeos Digitais não fosse a mesma de hoje, a omissão não foi técnica, mas sim estratégica. Como o ativo (a floresta) sequer foi consolidado, não se pôde desenvolver o modelo. O que faltou não foi capacidade técnica, mas o "real interesse no desenvolvimento do modelo", pois a transparência radical que essa arquitetura oferece é o antídoto direto para a omissão estatal e da organização dos Jogos.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO: A "ESCALA DE GANHO" E A TRANSFORMAÇÃO DE PROMESSAS EM ATIVOS PERPÉTUOS

A falha na gestão do legado gerou uma queda econômica mensurável. A crise econômica do Rio de Janeiro foi aprofundada pelo "modelo olímpico", um urbanismo empresarial baseado em especulação imobiliária e "ficcionalização de riqueza", que ruiu assim que o ciclo de crédito acabou<sup>29</sup>. A realidade pós-jogos foi de desinvestimento e abandono, resultando em uma crise de segurança e turismo, onde a alta criminalidade se mostra no cotidiano e fatos como hotéis bloqueando andares por falta de hóspedes<sup>30</sup>. Um ano após o evento, o clima festivo deu lugar a uma cidade que agonizava com

---

27 ETHEREUM. **What are smart contracts?**. Ethereum.org, [s.d.]. Disponível em: <https://ethereum.org/en/smart-contracts/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

28 NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. [S.l.: s.n.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2025.

29 BOTELHO, Maurilio Lima. ASCENSÃO E QUEDA DA CIDADE OLÍMPICA: Especulação, Endividamento e Crise no Rio de Janeiro. **Revista Continentes**, ano 6, n. 10, p. 28-52, 2017. Disponível em: <https://revistacontinentes.com.br/index.php/continentes/article/download/120/113>. Acesso em: 12 nov. 2025.

30 MELLO, Káthia. **Da invasão olímpica a quartos vazios: crise e insegurança afastam turistas e levam hotéis a bloqueio de andares**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 1 ago. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/rio-de->

violência, greves e queda no turismo<sup>31</sup> que hoje busca-se ocultar ou relativizar.

Quanto valeria, neste cenário, uma Floresta Olímpica gerenciada por *blockchain*, *tokenização*, NFTs, *wallet*, contratos inteligentes e gêmeos digitais? A "escala de ganho" transcende o simbólico e entra no domínio financeiro, reputacional e, mais importante, no perpétuo — exatamente o oposto do que foi entregue e muito longe do que fora prometido. Enquanto as arenas, ativos físicos, se deterioram e hoje "nem existem mais", a floresta, um ativo biológico, estaria em pleno crescimento. A "escala de ganho" é a diferença entre um custo que se transforma em ruína e um investimento que gera valor composto ao longo do tempo.

Uma questão acessória e provocativa impõe-se: qual seria o valor — tanto financeiro quanto simbólico — de uma floresta cujas árvores estivessem vinculadas a personalidades presentes nos Jogos Rio 2016? Pode-se dimensionar a magnitude de ativos atrelados a figuras globais como Tom Brady (presente no evento como espectador, acompanhando sua então esposa) ou o saudoso Pelé, figura máxima do esporte mundial, que prestigiou os Jogos em vida. Esse potencial ganha contornos exponenciais ao vincularmos os ativos ambientais a atletas com feitos históricos extraordinários. Destacam-se nomes como Usain Bolt — o único velocista a conquistar o inédito "triplo-triplo" olímpico (ouro nos 100m, 200m e revezamento 4x100m em três edições seguidas), ainda que posteriormente tenha perdido a medalha do revezamento de Pequim 2008 devido ao doping de um companheiro de equipe.

A ligação orgânica e afetiva dos atletas com o meio ambiente também agrega valor inestimável ao projeto, como exemplifica o caso de Novak Djokovic. O tenista sérvio, recordista absoluto de títulos de *Grand Slam*, ilustra perfeitamente essa simbiose, sendo pública a sua relação de afeto e troca de energia com uma árvore no Jardim Botânico de Melbourne (Austrália), a qual visita fielmente há mais de 15 anos durante o Australian Open<sup>32,33</sup>. Se a conexão de um único atleta com uma árvore já demonstra tamanho poder simbólico e midiático, imagine o impacto de multiplicar essa premissa. Essa mesma lógica de engajamento aplicar-se-ia a outras lendas vivas, como Roger Federer, Rafael Nadal e as irmãs Serena e Venus Williams, estendendo-se a técnicos, delegações e demais participantes. A

---

janeiro/noticia/da-invasao-olimpica-a-quartos-vazios-crise-e-inseguranca-afastam-turistas-e-levam-hoteis-a-bloqueio-de-andares.ghtml. Acesso em: 12 nov. 2025.

31 Terra. **UM ano depois da festa olímpica, Rio de Janeiro agoniza**, 4 ago. 2017. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/um-ano-depois-da-festa-olimpica-rio-de-janeiro-agoniza,e5deef918caf2403010218f75d9c05692mjavcn9.html>. Acesso em: 12 nov. 2025.

32 CHURCH, Ben. **Como a relação com uma árvore ajudou Djokovic a ser dominante no Australian Open**. CNN Brasil, São Paulo, 19 jan. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/esportes/tenis/como-a-relacao-com-uma-arvore-ajudou-djokovic-a-ser-dominante-no-australian-open/>. Acesso em: 25 mar. 2026.

33 REDAÇÃO DO GE. **Djokovic revela relação especial com árvore australiana: "Tenho uma conexão"**. ge, Rio de Janeiro, 18 jan. 2024. Disponível em: <https://ge.globo.com/tenis/noticia/2024/01/18/djokovic-revela-relacao-especial-com-arvore-australiana-tenho-uma-conexao.ghtml>. Acesso em: 25 mar. 2026.

associação desses grandes nomes a ativos ambientais *tokenizados* permitiria um desdobramento em escala, viabilizando o financiamento e a criação de novas florestas e parques ao redor do globo.

Diversos de outros pilares desse ganho poderiam ser exemplificados pelo Mercado de Carbono, onde uma floresta verificável via *blockchain* se tornaria um ativo tangível para a geração de créditos e Títulos Verdes, criando um mecanismo de autofinanciamento. Haveria, ainda, um ganho expressivo em reputação e no alinhamento aos critérios ESG (*Environmental, Social, and Governance* — sigla em inglês que consolida as melhores práticas ambientais, sociais e de governança corporativa). Esse conjunto de padrões demonstra o compromisso de uma organização ou projeto com a sustentabilidade, a responsabilidade social e a transparência na sua gestão, pois patrocinadores poderiam provar, e não apenas prometer, o impacto ambiental, evitando o cenário onde o Rio se torna "um nada no cenário olímpico mundial por não ter o que mostrar". E, por fim, o Engajamento Perpétuo, onde o atleta, como "titular" do NFT, se tornaria um guardião e embaixador do legado, com incentivos reais para monitorar e promover sua floresta.

A existência dessa floresta rastreável criaria um ecossistema de produtos e serviços. O tempo, que hoje é o inimigo que revela o abandono, seria o principal aliado. Se o modelo de *blockchain* tivesse sido aplicado, hoje teríamos Turismo de Legado e Visitação Tecnológica, inclusive virtual no metaverso. Em vez de arenas abandonadas, turistas visitariam uma floresta vibrante, usando realidade aumentada (AR) para ver, através do gêmeo digital, qual atleta é o "titular" da árvore. Isso permitiria Ativações de Marca Contínuas e Venda de Itens Sustentáveis com selo de origem *blockchain*, revertendo *royalties* (via *smart contracts*) para a manutenção e para os atletas-titulares.

A ausência desse modelo tecnológico não gerou um mero vácuo institucional; gerou, sim, um passivo severo que contrasta frontalmente com o potencial outrora projetado. A falha central não residiu apenas na omissão do plantio ou na negligência com a manutenção física, mas consistiu, sobretudo, na incapacidade de mensurar, rastrear e atribuir valor tangível àquilo que havia sido prometido. Desprovido de ativos verificáveis, o legado desdobrou-se em desvalorização estrutural — configurando-se como um patrimônio que literalmente enferruja — e em profundo descrédito internacional.

Essa percepção negativa foi formalmente corroborada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)<sup>34</sup>, que destacou as graves falhas na despoluição e recuperação ambiental da Baía de Guanabara. A recente derrota da candidatura para sediar os Jogos Pan-Americanos de 2031 é

---

34 NAÇÕES UNIDAS BRASIL. PNUMA: apesar de avanços na Rio 2016, poluição e lixo na Baía de Guanabara são inaceitáveis. **Nações Unidas Brasil**, 8 ago. 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/73943-pnuma-apesar-de-avan%C3%A7os-na-rio-2016-polui%C3%A7%C3%A3o-e-lixo-na-baia-de-guanabara-s%C3%A3o-inaceit%C3%A1veis>. Acesso em: 12 nov. 2025.

um reflexo direto dessa conjuntura: a comunidade internacional constatou que as promessas locais careciam de lastro, redirecionando a oportunidade para outra sede e evidenciando o risco iminente de um verdadeiro embargo econômico reputacional. Sem contrapartidas efetivas para apresentar, a percepção pública consolida-se em um questionamento contundente que sintetiza a frustração com o megaevento: afinal, qual foi o verdadeiro propósito e o legado prático deixado por esses Jogos Olímpicos à sociedade?

A solução proposta não precisa ser gigantesca mas precisa ser implementada. A lógica de transformar áreas ociosas em ativos produtivos, integrando geração de energia e agricultura urbana com aproveitamento de água, mostra que é viável criar sistemas resilientes<sup>3536</sup>. A Floresta Olímpica poderia ter sido um desses sistemas, transformando um passivo urbano em um ativo social, ambiental e econômico.

## 6. CONCLUSÃO: DA OMISSÃO HISTÓRICA À TRANSPARÊNCIA RADICAL

A gestão da Floresta Olímpica Rio 2016 é emblemática e, como documentado em reportagens que expõem o abandono<sup>3738</sup>. Mostra-se repetição de um padrão histórico de omissão estatal, onde certas lógicas, a inércia, o trabalho pelo esquecimento e o silenciamento prevalecem sobre o interesse público. A principal limitação, assim como em outros casos de falha de gestão de risco, foi a opacidade dos dados e a ausência de mecanismos de reparação. A inexistência de um sistema de verificação e a subsequente omissão de informações não foram acidentais; foram uma escolha de gestão que permitiu a negligência. Essa lógica de opacidade, onde conflitos de interesse prevalecem, é a mesma que aponta<sup>39</sup>

---

35 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Desenvolvimento do sistema agrivoltaico urbano com aproveitamento de água de chuva: melhorias sociais, ambientais e econômicas e equacionamento de conflitos em cidades. In: JORNADA CIENTÍFICA DA ENGENHARIA, ARQUITETURA E TECNOLOGIA, 2024, Varginha. **Anais** [...]. Varginha: UNIS, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/jeatec2024/1036701-DESENVOLVIMENTO-DO-SISTEMA-AGRIVOLTAICO-URBANO-COM-APROVEITAMENTO-DE-AGUA-DE-CHUVA--MELHORIAS-SOCIAIS-AMBIENTAIS>. Acesso em: 1 set. 2025.

36 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Agricultura urbana e aproveitamento de água de chuva: estratégias para incrementar a resiliência das cidades frente aos conflitos de interesse. **Nova Revista Presença**, [S. l.], v. 12, n. 31, p. 4-8, 15 mar. 2026. Edição Especial: Anais do IV Seminário Técnico Científico de Redução de Riscos de Desastres. Disponível em: <https://ojs.celsotech.io/index.php/revista/article/view/87>. Acesso em: 16 mar. 2026.

37 CARTOLOUCOS. **O ABANDONO E DESTRUIÇÃO DA OLIMPÍADA DO RIO!** [S. l.: s. n.], [2024]. 1 vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NtI8MmgK1mY>. Acesso em: 12 nov. 2025.

38 CARTOLOUCOS. **PREFEITO DO RIO DISCUTIU COMIGO PELO VÍDEO DO LEGADO OLÍMPICO!** [S. l.: s. n.], [2024]. 1 vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6QPeITaUt7U>. Acesso em: 12 nov. 2025.

39 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Água de chuva e conflito de interesses no Rio de Janeiro – RJ sob o aspecto econômico. In: LEAN SIX SIGMA CONGRESS & CONGRESSO EM EXCELÊNCIA DE SERVIÇOS REGULADOS, 2024, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Centro de Inovação, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/leansixsigmacongress2024/992789-AGUA-DE-CHUVA-E-CONFLITO-DE-INTERESSES-NO-RIO-DE-JANEIRO--RJ-SOB-O-ASPECTO-ECONOMICO>. Acesso em: 1 set. 2025.

na gestão de recursos básicos como a água da chuva, onde o potencial de ganho social é barrado por interesses econômicos de concessionárias.

É crucial notar o paradoxo: esta falha de legado coexiste com uma percepção local, no Rio de Janeiro, de que os Jogos foram, de alguma forma, positivos. A prova disso é a ausência de cobrança efetiva e a subsequente reeleição de quase todos os grandes gestores públicos envolvidos, incluindo o Prefeito da Cidade e o grupo político que, agora, promete novos legados ambientais na COP30. Este fenômeno não invalida a falha; ele a agrava. Ele demonstra que, na ausência de dados claros e auditáveis, a "percepção" pública pode ser facilmente manipulada, enquanto o legado real — a promessa específica — se dissolve. A reeleição desses gestores só foi possível porque a omissão é opaca. Ninguém pôde (ou soube) apresentar um painel em tempo real mostrando o "Não Feito".

É aqui que a provocação tecnológica se torna uma política pública de reparação. A adoção de um modelo baseado em *blockchain*, gêmeos digitais, contratos inteligentes, NFTs e *tokenização* para as próximas edições dos Jogos, como Milão-Cortina 2026 e Los Angeles 2028, não é uma inovação de marketing. É a criação de um "mecanismo de vigilância de promessas". Para LA 2028, por exemplo — uma edição que já enfrenta seus próprios desafios ambientais, como o risco de incêndios florestais (*wildfires*) e a necessidade de projetos de adaptação climática (como a troca de espécies) —, a adoção de patrocinadores do setor cripto para financiar tais legados torna essa rastreabilidade ainda mais imperativa que pode ser sinergia a geração de energia e enchentes<sup>40</sup>.

O *Blockchain* trocaria a confiança cega nos gestores pela transparência radical de um livro-razão público. Os Gêmeos Digitais tornariam o ativo (a árvore) rastreável e seu status (vivo, morto, localização) inquestionável. O NFT e os Contratos Inteligentes transformariam a promessa etérea em um ativo com titularidade (o atleta) e destrancariam as vastas possibilidades econômicas (créditos de carbono, turismo de legado, ESG auditável) que hoje são parte da inexistência do legado olímpico.

A falha da Rio 2016 é um sintoma de uma governança que historicamente negligencia a gestão de ciclos vitais (como o hidrológico<sup>41,42</sup>, com suas dinâmicas de tempo de concentração) em favor de

---

40 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Agricultura urbana e aproveitamento de água de chuva: estratégias para incrementar a resiliência das cidades frente aos conflitos de interesse. **Nova Revista Presença**, [S. l.], v. 12, n. 31, p. 4-8, 15 mar. 2026. Edição Especial: Anais do IV Seminário Técnico Científico de Redução de Riscos de Desastres. Disponível em: <https://ojs.celsotech.io/index.php/revista/article/view/87>. Acesso em: 16 mar. 2026.

41 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Ciclo da água, clima e governança: rumo a um novo equilíbrio ambiental necessário. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROGRAFIA, 2025, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: SEBRAE-RJ, 2025. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/anais-simposio-brasileiro-de-hidrografia/1159080-CICLO-DA-AGUA-CLIMA-E-GOVERNANCA--RUMO-A-UM-NOVO-EQUILIBRIO-AMBIENTAL-NECESSARIO>. Acesso em: 1 set. 2025.

42 SILVA, Airton Gustavo Viana da. A ruptura do ciclo da água nas mudanças climáticas: desafios de governança e prioridades ambientais. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE, 5., 2025, Rio de Janeiro. **Resumos**

narrativas de mitigação de carbono que são difíceis de verificar. A Floresta Olímpica foi um microexemplo dessa disfunção: uma promessa de ativo ambiental que se perdeu por falta de governança hídrica e de solo. A tecnologia para implementar a rastreabilidade já está disponível e operacional. A "escala de ganho" não é apenas financeira; é a reparação da confiança pública. É garantir, de forma estrutural, que o legado de um evento global seja, de fato, um ativo real, perene e auditável para a sociedade anfitriã, e não um fantasma de promessas quebradas que se perde no ciclo eleitoral seguinte.

À guisa de conclusão, se a conexão de um único atleta com uma árvore é capaz de gerar tamanha repercussão e significado — como evidencia o caso de Novak Djokovic na Austrália —, imagine o impacto e o potencial transformador de não apenas uma árvore, mas de uma floresta inteira. É sob esta ótica de conversão de passivos em ativos desdobrando em oportunidades e os desafios estratégicos em negócios no atual cenário das alterações climáticas<sup>43</sup>.

## 7. PROPOSTAS FUTURAS

A conclusão deste artigo não encerra a proposta, mas serve como um ponto de partida para sua implementação prática. As etapas subsequentes envolvem a finalização do modelo de governança aqui esboçado (integrando *blockchain*, carteira digital, gêmeos digitais e *tokenização*) e sua apresentação a *stakeholders* que verdadeiramente tenham interesse em fomentar o seu desenvolvimento.

Ressalta-se a necessidade de testes *in loco* da plataforma *blockchain* a ser utilizada, bem como de ajustes e soluções de escalabilidade para garantir a performance do sistema com milhares de ativos. Para tal, a estratégia de adoção será o fomento à pressão por parte da comunidade atlética — os titulares morais do legado. Paralelamente, propõe-se a construção de novas lógicas incrementais ao projeto da floresta, como um modelo de aplicação possível para cidades modelo em sustentabilidade, como Adelaide na Austrália.

## REFERÊNCIAS

BOTELHO, Maurilio Lima. ASCENSÃO E QUEDA DA CIDADE OLÍMPICA: Especulação, Endividamento e Crise no Rio de Janeiro. **Revista Continentes**, ano 6, n. 10, p. 28-52, 2017.

---

**Expandidos e Simples** [...]. Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida, 2025. p. 7-12. Disponível em: <https://ojs.uva.br/index.php/ebookoteca/issue/view/43>. Acesso em: 29 set. 2025.

43 SILVA, Airton Gustavo Viana da. Enquanto alguns choram, outros têm a oportunidade de vender lenços: mudanças climáticas e as oportunidades para modelos agrivoltaicos no Canadá. **Revista Tecnologia, Educação, Clima e Meio Ambiente (ClimaTecBr)**, Macaé, v. 1, n. 1, p. 151-162, out. 2025c. Disponível em: <https://nupem.ufrrj.br/revista-climatec-2025-vol-1/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

Disponível em:  
<https://revistacontinentes.com.br/index.php/continentes/article/download/120/113>. Acesso em: 12 nov. 2025.

CAMPOS, Alex et al. **Legado olímpico: promessas de despoluição da Baía de Guanabara e de lagoas não foram cumpridas**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 19 jul. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/07/19/legado-olimpico-promessas-de-despoluicao-para-os-jogos-de-2016-nao-foram-cumpridas.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

CAMPOS, Ana Cristina. **Rio conclui plantio de mudas na Floresta dos Atletas**. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 10 dez. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-12/rio-conclui-plantio-de-mudas-na-floresta-dos-atletas>. Acesso em: 12 nov. 2025.

CARTOLOUCOS. **O ABANDONO E DESTRUIÇÃO DA OLIMPÍADA DO RIO!** [S. l.: s. n.], [2024]. 1 vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NtI8MmgK1mY>. Acesso em: 12 nov. 2025.

CARTOLOUCOS. **PREFEITO DO RIO DISCUTIU COMIGO PELO VÍDEO DO LEGADO OLÍMPICO!** [S. l.: s. n.], [2024]. 1 vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6QPeITaUt7U>. Acesso em: 12 nov. 2025.

CASSIOLA, Elcio. **Talidomida: revisão de suas propriedades físico-químicas e farmacológicas**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO), Bauru, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unisagrado.edu.br/jspui/handle/handle/2134>. Acesso em: 2 ago. 2025.

CEBRIÁN, Belén Domínguez; LINDE, Pablo. **Dinamarca, Noruega e Islândia suspendem uso da vacina da AstraZeneca após casos de trombose**. El País, 11 mar. 2021. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/internacional/2021-03-11/dinamarca-noruega-e-islandia-suspendem-uso-da-vacina-da-astrazeneca-apos-casos-de-trombose.html>. Acesso em: 7 jul. 2025.

CHURCH, Ben. **Como a relação com uma árvore ajudou Djokovic a ser dominante no Australian Open**. CNN Brasil, São Paulo, 19 jan. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/esportes/tenis/como-a-relacao-com-uma-arvore-ajudou-djokovic-a-ser-dominante-no-australian-open/>. Acesso em: 25 mar. 2026.

COMITÊ ORGANIZADOR DOS JOGOS OLÍMPICOS E PARALÍMPICOS RIO 2016. **Plano de Gestão da Sustentabilidade dos Jogos Rio 2016**. Versão 1. [Rio de Janeiro]: Comitê Rio 2016, mar. 2013. Disponível em: [http://www.comunita.com.br/assets/8\\_plano\\_gestao\\_sustentabilidade\\_jogos\\_rio\\_2016.pdf](http://www.comunita.com.br/assets/8_plano_gestao_sustentabilidade_jogos_rio_2016.pdf). Acesso em: 12 nov. 2025.

EASTMAN, 2011 apud SUZUKI, Rogerio Tsuyoshi. **Gestão da informação em Modelos da Informação da Construção (BIM) para uso em Facilities Management (FM) suportado por Sistema Integrado de Gerenciamento de Ambiente de Trabalho (IWMS)**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020, p. 30. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.3.2020.tde-21012021-100159>. Acesso em: 12 nov. 2025.

ETHEREUM. **What are smart contracts?**. Ethereum.org, [s.d.]. Disponível em: <https://ethereum.org/en/smart-contracts/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

INSTITUTE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY (IET). **Digital twins policy position paper**. The IET, 2019. Disponível em: <https://www.theiet.org/impact-society/policy-and-public-affairs/digital-futures-policy/reports-and-papers/digital-twins-policy-position-paper>. Acesso em: 12 nov. 2025.

MEIRA, Adriana Goulart de Sena. **A tragédia da talidomida: uma abordagem jurídica e bioética**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2004.

MELLO, Káthia. **Da invasão olímpica a quartos vazios: crise e insegurança afastam turistas e levam hotéis a bloqueio de andares**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 1 ago. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/da-invasao-olimpica-a-quartos-vazios-crise-e-inseguranca-afastam-turistas-e-levam-hoteis-a-bloqueio-de-andares.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **PNUMA: apesar de avanços na Rio 2016, poluição e lixo na Baía de Guanabara são inaceitáveis**. Nações Unidas Brasil, 8 ago. 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/73943-pnuma-apesar-de-avan%C3%A7os-na-rio-2016-polui%C3%A7%C3%A3o-e-lixo-na-baia-de-guanabara-s%C3%A3o-inaceit%C3%A1veis>. Acesso em: 12 nov. 2025.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. [S.l.: s.n.], 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2025.

QUEIROZ, Mariana. **Jaé substitui Riocard: tire dúvidas sobre o novo cartão de passagem dos cariocas**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 29 jul. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2025/07/29/jae-substitui-riocard-a-partir-de-2-de-agosto-tire-suas-dudas-sobre-novo-cartao-de-passagem-dos-cariocas.ghtml>. Acesso em: 12 nov. 2025.

REDAÇÃO DO GE. **Djokovic revela relação especial com árvore australiana: "Tenho uma conexão"**. ge, Rio de Janeiro, 18 jan. 2024. Disponível em: <https://ge.globo.com/tenis/noticia/2024/01/18/djokovic-revela-relacao-especial-com-arvore-australiana-tenho-uma-conexao.ghtml>. Acesso em: 25 mar. 2026.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. A ruptura do ciclo da água nas mudanças climáticas: desafios de governança e prioridades ambientais. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE, 5., 2025, Rio de Janeiro. **Resumos Expandidos e Simples** [...]. Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida, 2025. p. 7-12. Disponível em: <https://ojs.uva.br/index.php/ebookoteca/issue/view/43>. Acesso em: 29 set. 2025.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Agricultura urbana e aproveitamento de água de chuva: estratégias para incrementar a resiliência das cidades frente aos conflitos de interesse. **Nova Revista Presença**, [S. l.], v. 12, n. 31, p. 4-8, 15 mar. 2026. Edição Especial: Anais do IV Seminário Técnico Científico de Redução de Riscos de Desastres. Disponível em: <https://ojs.celsotech.io/index.php/revista/article/view/87>. Acesso em: 16 mar. 2026.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Água de chuva e conflito de interesses no Rio de Janeiro – RJ sob o aspecto econômico. In: LEAN SIX SIGMA CONGRESS & CONGRESSO EM EXCELÊNCIA DE SERVIÇOS REGULADOS, 2024, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Centro de Inovação, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/leansixsigmacongress2024/992789-AGUA-DE-CHUVA-E-CONFLITO-DE-INTERESSES-NO-RIO-DE-JANEIRO--RJ-SOB-O-ASPECTO-ECONOMICO>. Acesso em: 1 set. 2025.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Ciclo da água, clima e governança: rumo a um novo equilíbrio ambiental necessário. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROGRAFIA, 2025, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: SEBRAE-RJ, 2025. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/anais->

simposio-brasileiro-de-hidrografia/1159080-CICLO-DA-AGUA-CLIMA-E-GOVERNANCA--RUMO-A-UM-NOVO-EQUILIBRIO-AMBIENTAL-NECESSARIO. Acesso em: 1 set. 2025.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Desenvolvimento do sistema agrivoltaico urbano com aproveitamento de água de chuva: melhorias sociais, ambientais e econômicas e equacionamento de conflitos em cidades. In: JORNADA CIENTÍFICA DA ENGENHARIA, ARQUITETURA E TECNOLOGIA, 2024, Varginha. **Anais** [...]. Varginha: UNIS, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/jeatec2024/1036701-DESENVOLVIMENTO-DO-SISTEMA-AGRIVOLTAICO-URBANO-COM-APROVEITAMENTO-DE-AGUA-DE-CHUVA--MELHORIAS-SOCIAIS-AMBIENTAL>. Acesso em: 1 set. 2025.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Direito de laje e sustentabilidade urbana: uma alternativa descentralizada ao greenwashing. **Revista Jurídica OAB Tatuapé**, São Paulo, v. 4, n. 3, Edição Especial, 2025. Disponível em: <https://revista.oabtatuaepe.org.br/index.php/revista/article/view/111>. Acesso em: 10 dez. 2025.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Enquanto alguns choram, outros têm a oportunidade de vender lenços: mudanças climáticas e as oportunidades para modelos agrivoltaicos no Canadá. **Revista Tecnologia, Educação, Clima e Meio Ambiente (ClimaTecBr)**, Macaé, v. 1, n. 1, p. 151-162, out. 2025c. Disponível em: <https://nupem.ufrj.br/revista-climatec-2025-vol-1/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Escopo de estudo de oportunidade para o desenvolvimento de um projeto turístico esportivo com enfoque secundário no cenário fluminense. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TURISMO CIENTÍFICO, 2., 2023, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2024. p. 32-35. Disponível em: [https://www.unirio.br/cchs/labetur/arquivos/anais-do-ii-simposio-internacional-de-turismo-cientifico/at\\_download/file](https://www.unirio.br/cchs/labetur/arquivos/anais-do-ii-simposio-internacional-de-turismo-cientifico/at_download/file). Acesso em: 31 ago. 2025.

SILVA, Airton Gustavo Viana da. Recurring negligence: from thalidomide to the AstraZeneca vaccine, a critical analysis. **Informativo Notas do CCBS**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, p. 78-79, ago./out. 2025. Disponível em: <https://www.unirio.br/news/InformativoNotasdoCCBSVol05Num032025.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2025.

SOARES, Paulo Renato. **Compromisso da Rio 2016, floresta dos atletas não virou realidade**. G1 Rio, Rio de Janeiro, 6 ago. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de>

janeiro/noticia/2019/08/06/compromisso-da-rio-2016-floresta-dos-atletas-ainda-nao-virou-realidade.ghml. Acesso em: 12 nov. 2025.

TELES, Gabriel. **Rio-Niterói perde, e Assunção é escolhida para sediar o Pan de 2031**. CNN Brasil, 10 out. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/esportes/outros-esportes/rio-niteroi-perde-e-assuncao-e-escolhida-para-sediar-o-pan-de-2031/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

Terra. **UM ano depois da festa olímpica, Rio de Janeiro agoniza**, 4 ago. 2017. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/um-ano-depois-da-festa-olimpica-rio-de-janeiro-agoniza,e5deef918caf2403010218f75d9c05692mjavcn9.html>. Acesso em: 12 nov. 2025.

VIANA DA SILVA, A. G. TECNOCRACIA, VIGILÂNCIA E O DÉFICIT DEMOCRÁTICO: UMA ANÁLISE DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS NO CENÁRIO CARIOCA. **Revista Jurídica da OAB/SC**, Florianópolis (SC), v. 5, n. Especial, p. e0128, 2025. DOI: 10.37497/rev.jur.oab-sc.v5iEspecial.128. Disponível em: <https://revistaoabsc.org/esasc/article/view/128>. Acesso em: 24 nov. 2025.

WANG, Qin et al. **Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges**. [S.l.]: arXiv, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2105.07447>. Acesso em: 12 nov. 2025.