

## **MELHORIA DO PROCESSO DE ACESSO A GRANDES EVENTOS ESPORTIVOS**

Marcos dos Santos (IME) marcosdossantos\_doutorado\_uff@yahoo.com.br  
Nilton Venancio Dias Junior (UNISUAM) niltonvenanciodias@gmail.com  
Viviane Viana Sofiste de Abreu (SENAI CETIQT) vsfiste@gmail.com  
Rubens Aguiar Walker (UFF) rubens.walker@gmail.com  
Marcone Freitas dos Reis (UFF) marconefreis11@gmail.com

### **Resumo**

O sistema de bilhetagem atual no estádio do Maracanã no Rio de Janeiro utiliza o sistema convencional de compra de ingressos físicos nas bilheterias do estádio ou nos pontos de vendas, gerando filas de espera e outros desconfortos para o visitante. Esta pesquisa propõe a utilização da tecnologia de leitura biométrica para agilizar o processo de entrada dos visitantes, visando diminuir as filas, evitar fraudes e auxiliar na melhoria da segurança do entorno dos eventos. O cadastramento do ingresso é simples e rápido e pode ser feito através de um aplicativo para celulares ou em um dos totens de autoatendimento espalhados pelos estádios. A utilização da biometria representa um benefício ambiental importante pois suprime a utilização do papel e/ou plástico para a confecção dos ingressos. A troca do sistema atual para a tecnologia proposta é viável do ponto de vista econômico e possibilita economia financeira em curto-médio prazo, além de tornar o processo mais sustentável.

**Palavras-Chaves:** Tecnologia; Biometria; Ingressos; Autoatendimento; Sustentabilidade

### **1. Introdução**

De acordo com o Manual Básico da Escola Superior de Guerra (ESG), em seu volume I, a segurança é uma necessidade e um direito de todo ser humano: “é uma sensação de garantia, necessária e indispensável a uma sociedade e a cada um de seus integrantes”. (ESG, 2009, p. 59)

Para a ouvidoria da câmara dos deputados (2002), todo cidadão tem direito à segurança e o poder público tem a obrigação de garantir o exercício pleno da cidadania à população.

Para Graber (2016) a utilização da tecnologia nos serviços de segurança é um reflexo da sociedade contemporânea, e, essas tecnologias estão cada vez mais acessíveis, e em um futuro próximo elas farão parte de todas as camadas sociais.

Conforme explica a Seal telecom (2015), até pouco tempo encostar o dedo em um dispositivo instalado numa porta para fazer a leitura da impressão digital para acessar um ambiente era cena de filme de ficção, porém, hoje em dia, essa realidade já faz parte do universo de muitas organizações.

Ainda conforme a Seal telecom (2015), o controle de acesso por biometria é considerado um dos métodos mais seguros de identificação de pessoas, pois utiliza técnicas de identificação por meio de características próprias e exclusivas do indivíduo. A possibilidade de fraudes ou falsificações é muito menor neste sistema, afinal, clonar as características individuais do indivíduo é praticamente impossível, o que potencializa o nível de segurança.

Nogueira (2014) explica que, apesar de a legislação brasileira já prever sanções para os torcedores que promoverem tumulto e violência nos estádios esportivos, garantir a segurança e paz nos estádios nos jogos de futebol continua um grande desafio para os organizadores dos campeonatos profissionais brasileiros pois um dos maiores problemas reside na identificação dos desordeiros, muitas vezes reincidentes.

Para a Seal telecom (2015) um diferencial importante do controle de acesso por biometria é a possibilidade de armazenar as informações sobre a entrada de pessoas no local.

O estádio conhecido como Maracanã, foi denominado Estádio Municipal do Maracanã no momento de sua inauguração e em 1964 recebeu o nome de Jornalista Mário Filho. Atualmente, é popularmente chamado de “Estádio do Maracanã”, pois está localizado no bairro Maracanã e, mais precisamente, na Avenida Maracanã.

O estádio sofreu uma grande reforma para realização dos eventos esportivos da Copa do Mundo de 2014, o que incluiu uma grande inovação tecnológica nas instalações.

## **2. Problema**

Santos *et al* (2017) afirmam que um engenheiro é, antes de mais nada, um “resolvedor de problemas”. Ele tem a capacidade de compreender as condições de contorno de uma situação problemática e, a partir daí, propor soluções que agreguem valor não só para a organização da qual faz parte, mas também para a sociedade como um todo.

Atualmente o sistema de compra e retirada dos ingressos para os eventos realizados no estádio do Maracanã funciona da seguinte maneira: o cliente pode comprar o ingresso na bilheteria, em pontos de vendas credenciados ou via internet. Se o cliente optar pela compra na bilheteria ou via internet, terá que passar por uma longa fila de espera para a bilheteria do

estádio, seja ela para efetuar a compra dos ingressos, seja ela para retirar os ingressos comprados via internet. Caso o cliente opte pelos pontos de vendas (PDV), sairá de lá com o ingresso, porém ainda assim terá de passar por filas de espera nestes locais.

Nas compras realizadas via internet há ainda o desconforto da validação de dados do cliente no local para retirada dos ingressos, onde são necessários apresentação de documentos originais com foto e cartão utilizado na compra, o que gera problemas pontuais com determinados indivíduos, seja por não portarem os documentos originais de identificação, seja por não serem os titulares dos cartões utilizados para a compra, o que torna o tempo de espera nas filas ainda maior.

Na data do evento, para acessar o estádio, o cliente ainda precisará passar por uma nova fila para acessar o estádio, onde são validados seus ingressos através de validadores eletrônicos portáteis individuais portados por agentes que realizam o controle de acesso de pessoas.

### **3. Proposta**

A sociedade tem evoluído constantemente no sentido de garantir a ordem e a segurança da população. Nesta direção, o projeto de Lei (PL) 7.993/2014 dispõe sobre medidas de controle de acesso aos setores destinados às torcidas organizadas nos estádios.

Porém, apesar de a legislação brasileira já prever sanções para os torcedores que promoverem tumulto e violência nos estádios esportivos, garantir a segurança nos estádios continua sendo um desafio pois atualmente existe uma grande dificuldade na identificação dos desordeiros, que muitas vezes são reincidentes.

Neste sentido, de acordo com informação do conselho nacional de justiça (CNJUS) (2017), o Tribunal de Justiça do Paraná (TJPR) assinou em julho de 2017 um convênio com órgãos do Poder Executivo estadual para permitir a utilização da biometria nos estádios e em grandes espetáculos, como festivais de música.

Ainda de acordo com a CNJUS, com esta decisão, clubes e organizadores de eventos poderão consultar os cadastros dos órgãos públicos e garantir o reconhecimento imediato de pessoas que eventualmente tenham contra si mandado de prisão expedido ou alguma ordem de restrição decretada no âmbito do Juizado do Torcedor.

Através desta deliberação, o caminho para implantação de tecnologias de controle de acesso mais seguras, como a biometria, se torna mais viável e acessível.

Nesta direção, esta pesquisa propõe a implantação do sistema de biometria no estádio do Maracanã visando facilitar o acesso, a segurança e o conforto na entrada dos visitantes aos eventos. Com a inovação da tecnologia e a infraestrutura implantada no novo sistema pela última reforma do estádio, seria possível melhorar o processo de aquisição dos ingressos, evitando assim a ida prévia às bilheteria do estádio para a retirada dos bilhetes, suprimindo uma etapa no fluxo, o que torná-lo-ia mais ágil e menos dispendioso.

Além disso, existem outros pontos positivos a serem destacados:

- Trazer aos visitantes a comodidade de não se preocupar em ter que manter o seu ingresso em segurança, ou até mesmo o alívio de não correr o risco de perdê-lo ou tê-lo furtado;
- Para os organizadores, o auxilia efetivamente na segurança do entorno do evento e no combate a fraudes como vendas clandestinas de ingressos feitas por cambistas, muitas vezes até com ingressos falsos; falsidade ideológica dos visitantes (o novo sistema facilita a fiscalização de checagem de dados), a compra indiscriminada de ingressos para revenda, entre outros.

Um ponto de destaque deste sistema é a utilização da tecnologia de forma sustentável por evitar a utilização de papel ou plástico na confecção dos ingressos, dando sua cooperação para minimização em parte na questão do desmatamento frequente que ocorre de forma inconsequente.

Em vista dos fatores acima relacionados, esta pesquisa propõe a implantação da tecnologia biométrica no estádio do Maracanã como forma de minimizar o desgaste aos visitantes, contribuir com a segurança coletiva, e otimizar o processo de venda dos ingressos e acesso ao estádio por decorrência de eventos de qualquer porte, sejam esportivos ou de outras naturezas.

## **4. Metodologia**

### **4.1. O sistema atual**

O sistema de acesso atual conta com roletas eletrônicas, sendo 169 leitores fixos e 20 móveis, distribuídas em seis rampas de acesso, conforme explica a revista Fator Brasil (2013).

### **4.2. O sistema proposto**

#### **4.2.1. Utilização de catracas com leitura biométrica**

Este trabalho propõe a troca total das roletas em uso atualmente por modelos com biometria, conforme exemplifica a Figura 1. O modelo da Figura 1 é fornecido pela empresa

PELANET Comercial Ltda, e custa em média R\$7.450,00/unidade. Sua instalação é realizada pela mesma empresa.

Esta troca influenciaria diretamente na quantidade de funcionários necessários no controle de acesso ao estádio, por não necessitar de checagem de ingressos. O quadro de funcionários necessários será reduzido para este setor se comparado com o quadro atual.

Figura 1 - Catraca digital com sistema biométrico



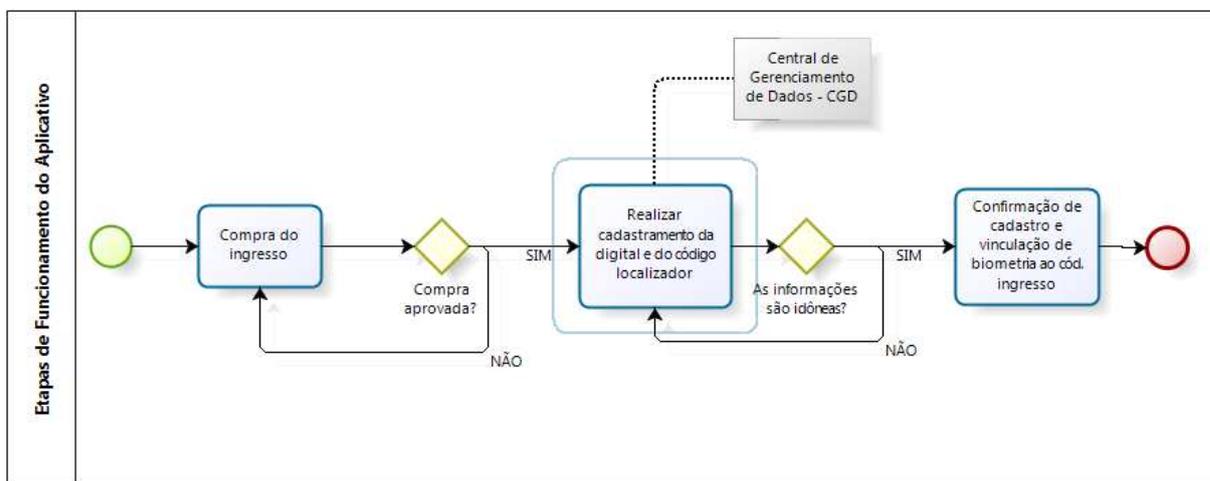
Fonte: PelaNet Fechaduras Biométricas (2016)

#### 4.2.2. Funcionamento do sistema e do aplicativo

Com o novo sistema de catracas biométricas, a compra dos ingressos e todo o procedimento de acesso ao estádio funcionará com base em um aplicativo criado para smartphones, que se comunica remotamente com as catracas. Este sistema facilitará também, além da entrada dos visitantes, a compra de ingressos por estrangeiros, uma vez que a proposta é que o aplicativo tenha versões em pelo menos 3 idiomas: Português, Inglês e Espanhol.

A compra e cadastramento da digital no aplicativo funcionará conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Etapas de funcionamento do aplicativo



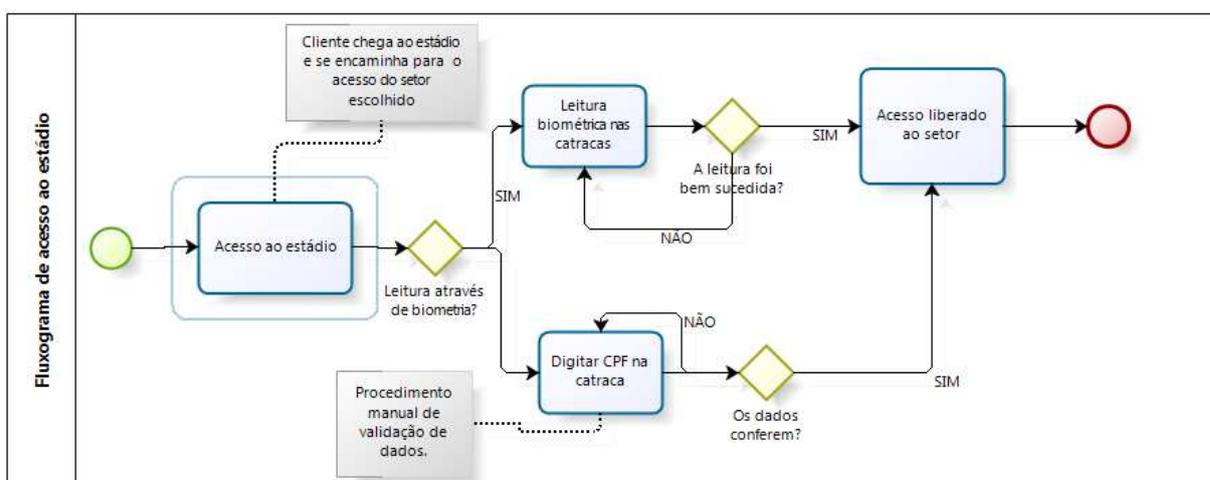
Fonte: Autores (2017)

Para as pessoas que não dispuserem de um smartphone para realização de tal procedimento, haveria a possibilidade de compra através das bilheterias, PDV's ou ainda totens de autoatendimento. Com a implementação do sistema de aplicativos, essas opções seriam tratadas como exceções e não como regra, o que reduziriam significativamente as filas para compras e trocas de ingressos na chegada ao estádio.

### 4.2.3. O acesso ao estádio

O acesso aos eventos seguirá as etapas demonstradas no fluxograma da Figura 3.

Figura 3 - Fluxograma de acesso ao estádio



Fonte: Autores (2017)

Na data do evento escolhido, o cliente deverá se encaminhar diretamente para o acesso referente ao setor adquirido no momento da compra. A leitura biométrica será feita em menos de um segundo pelas catracas, conforme informa o fornecedor da catraca, a empresa PelaNet, e o acesso será imediatamente liberado. Para aqueles que não conseguirem, ou não puderem utilizar a leitura biométrica, haverá a opção de digitar o localizador (CPF) na própria catraca a fim de obter a liberação da mesma, tendo que, nesta opção, ser submetido a uma validação de dados pelo agente responsável pelo controle de acesso.

Em caso de dificuldade no acesso haverá funcionários capacitados para auxiliar o cliente, bem como catracas especiais para aqueles que não puderem utilizar a biometria e tiverem pouca familiaridade com sistemas informatizados. Nessas catracas, haverá um funcionário disponível especialmente para fazer a liberação do acesso destes clientes através da apresentação de documentos (RG ou CNH).

O funcionamento do novo sistema é semelhante, por exemplo, ao utilizado nos Parques Temáticos Disney, visando maior segurança. No primeiro dia de visita ao parque, o

visitante precisa cadastrar a biometria digital na catraca tornando assim o ingresso intransferível. Esse sistema é utilizado para proporcionar uma segurança maior devido ao número de visitantes de todo o mundo.

### 4.3. Pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi feita com o intuito de verificar e validar a utilização da metodologia proposta. Foram estudados dois locais distintos que utilizam tecnologia similar à proposta. A pesquisa de campo teve como finalidade identificar o tempo real de acesso utilizando o sistema de biometria e qual o percentual de erros existente. A Tabela 1 demonstra os dados coletado na pesquisa.

Tabela 1 - Levantamento de custos para confecção da capota

Local	Nº de alunos	Tempo de leitura	Nº de erros	Solução dos erros
Academia Smart Fit	3.500	2 segundos	6	CPF
Colégio de A. E. Leontsinis - CAEL	3.000	3 segundos	200	Matrícula

Fonte: Autores (2017)

A pesquisa revelou que, no primeiro caso, o tempo dobrou em relação àquele informado pelo fornecedor das catracas. No segundo caso, o tempo triplicou. Em relação aos erros de leitura, o primeiro caso apresentou porcentagem baixa de erros: em apenas 0,17% das tentativas houveram falhas. Já no segundo caso, o aumento foi mais significativo: em 6,67% das tentativas de acesso ocorreram falhas e foi necessário recorrer à segunda opção de acesso, que neste caso, se dava através da digitação da matrícula do aluno.

Claro que, estatisticamente, esta amostra é muito pequena para que se possa tirar conclusões a respeito da eficácia do sistema de biometria. Porém, se comparado aos métodos tradicionais implantados atualmente no sistema de vendagem de bilhetes para o estádio do maracanã, percebe-se que o método é uma alternativa que deve ser fortemente considerada. Há ainda que se considerar a enorme contribuição no quesito segurança e facilidade de identificação dos usuários através da implantação do novo sistema.

### 4.4. Problemas comuns solucionados com o novo sistema

Segundo informações de fontes de reportagens, um dos problemas apontados com relação ao sistema atual utilizado é a questão de tempo de espera nas filas para compra e

retirada de ingresso, e no acesso ao estádio no dia do evento, como podemos observar através dos trechos abaixo retirados de veículos de comunicação:

*“Longas filas no Maracanã para comprar ingressos do Fla terminam em confusão.”*

Jornal O Dia (2015)

*“Consórcio se desculpa por fila no Maracanã, mas prevê solução só em 1 mês.”*

Uol Notícias (2013)

*“Filas gigantescas atrasam entrada de vascaínos no Maracanã: Grande número de torcedores perde parte do primeiro tempo da partida contra o Joinville do lado de fora do estádio. Espera ultrapassou 40 minutos.”*

Globo esporte (2015)

Há ainda o problema da venda ilegal de ingressos feita por cambistas. Abaixo podemos observar alguns casos divulgados na mídia: como podemos ver nas reportagens citadas abaixo:

*“Câmera escondida flagra ação de cambistas nos arredores do Maracanã: Homens agiam livremente perto de guardas municipais. Ação é antiga na região, de acordo com torcedores.”*

Portal G1 de notícias (2015)

*“Cambistas vendem até camarotes e cadeiras cativas para a final no Maracanã: Ao redor do estádio, venda clandestina ocorre livremente, com valores de até 1.400 reais para assistir à partida entre Flamengo e Atlético-PR em um dos camarotes.”*

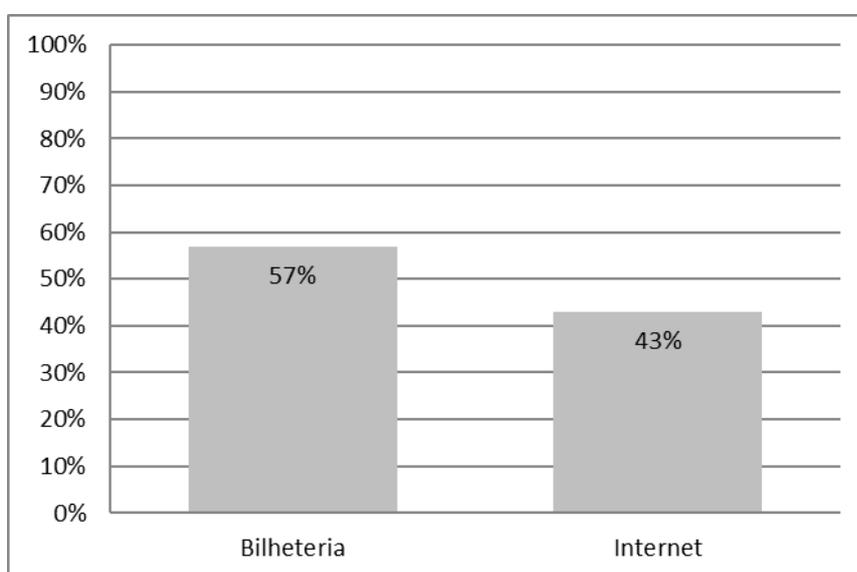
Revista Veja (2013)

*“Torcedores têm ingressos furtados na fila do Maracanã.”*

Folha de São Paulo (2014)

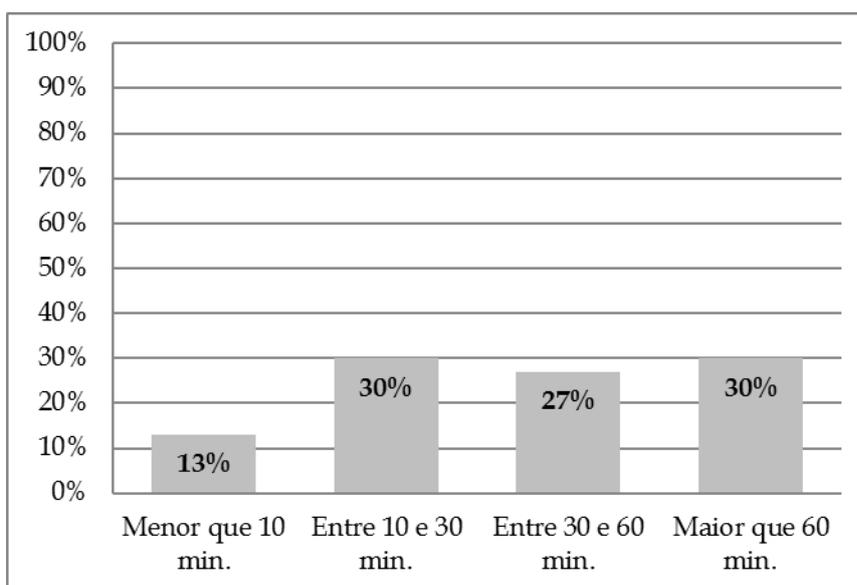
Uma pesquisa survey realizada pelos autores com um grupo de 237 torcedores, através de aplicação de questionário, buscou levantar dados quantitativos a respeito da experiência na aquisição de ingressos experimentada por estes e sobre a aceitabilidade para a migração para a nova tecnologia. Os resultados estão apresentados nos gráficos 1, 2, 3 e 4 a seguir.

Gráfico 1 – Survey sobre meios utilizados para aquisição de ingressos



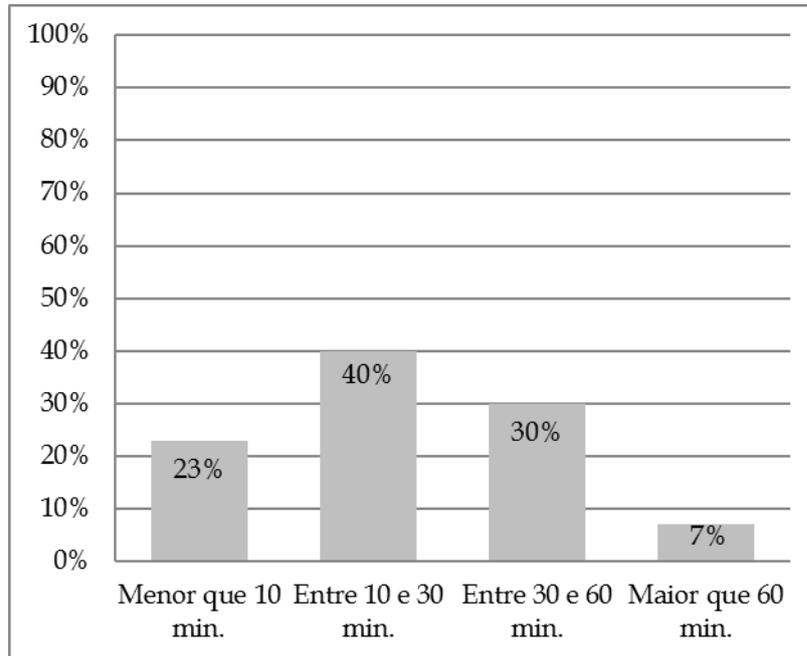
Fonte: Autores (2017)

Gráfico 2 – Survey sobre tempo dispendido para aquisição de ingressos



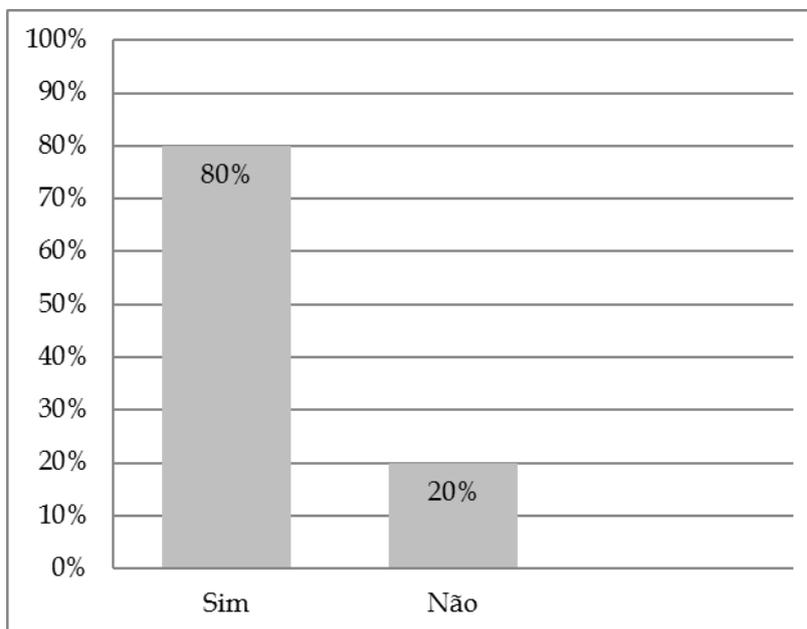
Fonte: Autores (2017)

Gráfico 3 - Survey sobre o tempo de espera para adentrar o estádio na ocasião do evento



Fonte: Autores (2017)

Gráfico 4 – Survey sobre se o público se sentiria seguro com o acesso biométrico



Fonte: Autores (2017)

Conforme demonstram os dados apresentados, estima-se que o sistema de biometria seria bem aceito pelo público, o que minimizaria o processo de implantação e adaptação. Outros benefícios adquiridos são: 1) evitar ida prévia ao estádio para retirar o ingresso, eliminando assim uma fila; 2) redução do índice de fraudes em torno do local do evento, uma

vez que, sem o ingresso em papel, reduz-se a possibilidade de clonagem, roubo, perda ou outros eventuais transtornos referentes ao ingresso.

#### **4.5. Sustentabilidade: Benefícios ao meio ambiente**

Atualmente o papel é a matéria prima utilizada na fabricação dos ingressos para os jogos Olímpicos. Segundo a Ecolnews, para produzir 1 tonelada de papel são necessárias 2 a 3 toneladas de madeira, uma grande quantidade de água (mais do que qualquer outra atividade industrial), e muita energia (está em quinto lugar na lista das que mais consomem energia).

O alto consumo de papel e a maior parte sendo produzida com métodos insustentáveis está entre as atividades humanas mais impactantes do planeta. FERRAZ (2009)

Ainda conforme Ferraz (2009), no Brasil, 100% da produção de papel e celulose utilizam matéria-prima proveniente de áreas de reflorestamento, principalmente de eucalipto (85%) e pinus (15%).

Conforme explica a consultora de meio ambiente do Instituto brasileiro de defesa do consumido (IDEC), Lisa Gunn (2006), utilizar madeira de área reflorestada é sempre melhor do que derrubar matas nativas, mas isso não quer dizer que o meio ambiente está protegido, pois, quando o reflorestamento é feito nos moldes de uma monocultura em grande extensão de terras, não é sustentável porque causa impactos sociais e ambientais, como pouca oferta de empregos e perda de biodiversidade.

### **5. Resultados e discussões**

#### **5.1. Viabilidade do sistema: Comparação de custos entre os dois sistemas**

Conforme reportagem do jornal O Globo (2011), o governo federal divulgou a informação de assentos do atual estádio do Maracanã: a capacidade é de 78.639 torcedores, com 75 mil assentos cobertos.

Afim de analisar a viabilidade econômica do sistema de biometria proposto, esta pesquisa realizou uma tomada de preços entre três empresas que realizam o serviço de confecção de ingressos em papel, modalidade utilizada atualmente pelos organizadores de eventos do estádio. Em seguida, será feito um comparativo para verificar a viabilidade de troca entre a modalidade proposta e a utilizada atualmente.

Com o intuito de verificar o preço de custo de confecção dos ingressos em papel, foram consultadas três empresas que elaboram este tipo de serviço: 1) Ingresso Top; 2) Ingresso ideal; e 3) Printset.

Tabela 2 – Pesquisa de preços para confecção de ingressos

Fonte	Tipo de ingresso	Preço por unidade
Ingresso Top	Ingresso em papel moeda anti-fraude, valor para 1000 unidades, 5cm x 15cm, colorido, com código de barras e impressão frente e verso.	R\$ 0,26
Ingresso Ideal	Ingresso em papel moeda anti-fraude, valor para 1000 unidades, 5cm x 15cm, colorido, com código de barras e impressão frente e verso.	R\$ 0,22
Printset	Ingresso em papel moeda anti-fraude, valor para 1000 unidades, 6cm x 17cm, colorido, com código de barras e impressão frente e verso.	R\$ 0,28
CUSTO MÉDIO (R\$)		R\$ 0,25

Fonte: Autores (2017)

A pesquisa de preços revela que o custo médio para aquisição de uma unidade de ingresso é de R\$ 0,25. Se considerarmos a lotação máxima do estádio do Maracanã, teríamos então o custo total de R\$ 19.659,75 (Dezenove mil seiscentos e cinquenta e nove reais e setenta e cinco centavos), que vem do produto da relação entre o valor médio unitário e a quantidade total de assentos (R\$ 0,25 x 78.639).

Adicionalmente, a fim de compor o custo total para o sistema de bilhetagem utilizado atualmente, foi consultada a empresa Madis Rodbel que forneceu o custo de aquisição das atuais catracas e leitores de código de barras utilizados no estádio.

As catracas utilizadas atualmente custam R\$ 12.984,00/unidade. Já os leitores de código de barras custam R\$ 2.010,00/unidade. Cada conjunto (catraca + leitor) totalizam o montante de R\$ 14.994,00.

Para efeito de comparação, foi consultada a empresa PELANET, fornecedora das catracas com sistema biométrico, para obtenção do orçamento de seu produto. De acordo com informações da empresa, cada catraca custa R\$ 7.450,00 (Sete mil, quatrocentos e cinquenta reais).

Numa análise comparativa, vemos que as catracas com sistema biométrico têm custo de aquisição menor que as utilizadas atualmente. A diferença monetária é de R\$ 7.544,00 (Sete mil e quinhentos e quarenta e quatro reais).

Atualmente, o estádio possui 189 (cento e oitenta e nove) catracas instaladas.

Se o caso fosse a análise financeira de ambos os sistemas para tomada de decisão na fase de concepção de projetos, concluir-se-ia que o sistema biométrico seria mais vantajoso, visto que representaria uma economia de 50,7% em relação ao sistema atual, conforme pode ser visto na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Comparativo de custo entre sistemas de acesso

	SISTEMA ATUAL			SISTEMA BIOMÉTRICO		
	Quant.	R\$ Unit.	R\$ Total	Quant.	R\$ Unit.	R\$ Total
Catracas	189	R\$ 12.984,00	R\$ 2.453.976,00	189	R\$ 7.450,00	R\$ 1.408.050,00
Leitores	189	R\$ 2.010,00	R\$ 379.890,00	0	R\$ -	R\$ -
Ingressos	78639	R\$ 0,25	R\$ 19.659,75	0	R\$ -	R\$ -
<b>TOTAIS</b>			<b>R\$ 2.853.525,75</b>			<b>R\$ 1.408.050,00</b>

Fonte: Autores (2017)

Porém, como a decisão já foi tomada e as catracas convencionais e leitores já foram instaladas, o valor de R\$ 2.833.866,00 representa um investimento inicialmente dispendido. Porém, no sistema biométrico, o gasto com ingressos não existe. Desta forma, ao optar-se pela troca para as catracas com leitura de biometria, este custo se pagaria em 72 eventos com lotação de 100%. Visto que a vida útil deste equipamento gira em torno de 14 anos, pode-se entender que o investimento na troca da tecnologia é viável.

## 5. Conclusões

Com base em todos os dados apresentados neste artigo, conclui-se que a troca do sistema de catracas atual do Maracanã por um sistema com biometria, é viável e trará benefícios aos usuários como agilidade no acesso aos eventos e segurança tanto das informações quanto de sua integridade física. Além disto contribui sobremaneira com a preservação do meio ambiente uma vez que extingue com a utilização do papel em seu processo.

## REFERÊNCIAS

- Agência O DIA (Brasil) (Ed.). Longas filas no Maracanã para comprar ingressos do Fla terminam em confusão. **O Dia**. Rio de Janeiro, p. 1-1. 29 jul. 2015. Disponível em: <<http://odia.ig.com.br/esporte/flamengo/2015-07-29/longas-filas-no-maracana-para-comprar-ingressos-do-fla-terminam-em-confusao.html>>. Acesso em: 28 ago. 2017.
- BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 7.993, de 26 de setembro de 2014. **Estatuto de Defesa do Torcedor**. Brasil, 26 set. 2014. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1281793.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2017.
- BRASIL. Ouvidoria Parlamentar. Câmara dos Deputados. **E por falar em Segurança... Segurança: Direito de todos**. 2002. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/ouvidoria/documentosantigos/dicas/dica6.html>>. Acesso em: 29 ago. 2017.
- BRASIL. Thaís Ciegliniski. Conselho Nacional de Justiça. **Judiciário usa a tecnologia para combater a violência nos estádios**. 2017. Disponível em: <<http://www.cnj.jus.br/noticias/cnj/85140-judiciario-usa-a-tecnologia-para-combater-a-violencia-nos-estadios>>. Acesso em: 28 ago. 2017.
- DA REDAÇÃO (Brasil). Revista Veja (Ed.). **Cambistas vendem até camarotes e cadeiras cativas para a final no Maracanã**. 2013. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/esporte/cambistas-vendem-ate-camarotes-e-cadeiras-cativas-para-a-final-no-maracana/>>. Acesso em: 28 ago. 2017.
- EDGARD ROCHA FILHO (Brasil). Ecomensagem Sistema Editorial S/c Ltda (Ed.). **O papel e os impactos de sua produção no ambiente**. 2006. Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/papel.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2017.
- ERICA RAMALHO (Rio de Janeiro). Revista Fator Brasil. **Maracanã realizou primeiro jogo-teste com muita alegria**. 2013. Disponível em: <[http://www.revistafatorbrasil.com.br/ver\\_noticia.php?not=232998](http://www.revistafatorbrasil.com.br/ver_noticia.php?not=232998)>. Acesso em: 28 ago. 2017.
- ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA. *Manual Básico da Escola Superior de Guerra*. v. I. Rio de Janeiro: ESG, 2009.
- FECHADURAS BIOMÉTRICAS - PELANET COMERCIAL LTDA. **Catraca PN 20**. 2017. Disponível em: <<http://www.pelanel.com.br/catraca-pn-20.html#>>. Acesso em: 01 jun. 2017.
- FERRAZ, José Maria Gusman. **O papel nosso de cada dia**. Artigos Técnicos-Científicos Embrapa, Jaguariúna, 2009.
- FOLHA DE SÃO PAULO (Rio de Janeiro). Folha de São Paulo. **Torcedores têm ingressos furtados na fila do Maracanã**. 2014. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/esporte/folhanacopa/2014/06/1470921-torcedores-tem-ingressos-roubados-na-fila-do-maracana.shtml>>. Acesso em: 01 ago. 2017.
- GUILHERME PEIXOTO (Rio de Janeiro) (Ed.). Câmera escondida flagra ação de cambistas nos arredores do Maracanã. **G1 Notícias**. Rio de Janeiro, p. 1-1. 13 abr. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2015/04/camera-escondida-flagra-acao-de-cambistas-nos-arredores-do-maracana.html>>. Acesso em: 01 ago. 2017.
- JUPPA, Fabio. Em outubro, esboço do novo: Colocação dos degraus de arquibancada no anel inferior, num prazo de três meses e meio, marca início de próxima etapa na reforma que, pela terceira vez desde 1999, promete Maracanã moderno e funcional. **O Globo**. Rio de Janeiro, 21 jun. 2011. p. 8-8.
- LISA GUNN (Brasil). Instituto Brasileiro de Defesa do Consumido (idec) (Comp.). **O lado escuro do papel**. 2006. Disponível em: <<https://midia independente.org/pt/red/2006/06/355837.shtml>>. Acesso em: 28 ago. 2017.
- NOGUEIRA, Duarte. **Propostas para Cidadania: Torcidas organizadas sob controle para mais paz nos estádios**. 2014. Disponível em: <<http://www.conversacombrasil.com.br/propostas-psdb/torcidas-organizadas-controle-paz/>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

PETER GRABER - TECNOLOGIA EM SEGURANÇA (Brasil). **Usando a tecnologia a favor da segurança**. 2016. Disponível em: <[http://www.graberalarmes.com.br/blog/seguranca/tecnologia\\_seguranca/](http://www.graberalarmes.com.br/blog/seguranca/tecnologia_seguranca/)>. Acesso em: 29 ago. 2017.

RAPHAEL ZARKO (Rio de Janeiro). Globo Esporte (Ed.). Filas gigantescas atrasam entrada de vascaínos no Maracanã. **Globo Esporte**. Rio de Janeiro, 09 ago. 2015. p. 1-1. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/futebol/times/vasco/noticia/2015/08/filas-gigantescas-atrasam-entrada-de-vascainos-no-maracana.html>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

RENAN RODRIGUES (Rio de Janeiro). Uol Notícias (Ed.). **Consórcio se desculpa por fila no Maracanã, mas prevê solução só em 1 mês**. Disponível em: <<https://noticias.bol.uol.com.br/ultimas-noticias/esporte/2013/07/31/consorcio-se-desculpa-por-fila-no-maracana-mas-preve-solucao-so-em-1-mes.htm>>. Acesso em: 31 ago. 2017.

SANTOS, Marcos dos; RAMOS, Matheus Falcão; REIS, Marcone Freitas dos; WALKER, Rubens Aguiar. Estratégia de redução do custo de transporte dos centros de distribuição da Marinha do Brasil a partir de métodos heurísticos. **Anais do IX Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe – SIMPROD**. São Cristóvão/SE, 2017. ISSN 2447-0635. DOI: 10.13140/RG.2.2.32792.29444/1

SEAL TELECOM (Brasil). **4 IMPORTANTES VANTAGENS DO CONTROLE DE ACESSO POR BIOMETRIA**. 2015. Disponível em: <<http://blog.sealtelecom.com.br/4-importantes-vantagens-do-controle-de-acesso-por-biometria>>. Acesso em: 29 ago. 2017.