

**A transição do planejamento fragmentado para sistemas unificados: um estudo de caso sobre a implementação de estruturas de transporte integradas em clusters de competição nos 5º jogos asiáticos (AIMAG)**

The transition from fragmented planning to unified systems: a case study on the implementation of integrated transport structures in competition clusters at the 5th Asian Indoor and Martial Arts Games (AIMAG)

Marina Pisano

**RESUMO**

A crescente complexidade dos megaeventos esportivos internacionais tem exigido a evolução dos sistemas logísticos de transporte, especialmente no que se refere à integração operacional e à conformidade com acordos de nível de serviço (SLAs) estabelecidos por organismos internacionais. Este artigo analisa, sob uma perspectiva técnica e evolutiva, a transição de modelos fragmentados de planejamento logístico para sistemas unificados baseados em clusters de competição, tendo como estudo de caso os 5º Jogos Asiáticos Indoor e de Artes Marciais (AIMAG). A pesquisa adota abordagem qualitativa e descritiva, fundamentada na experiência prática em operações logísticas de grande escala, aliada à revisão conceitual sobre integração sistêmica e governança operacional. Os resultados demonstram que a implementação de estruturas integradas proporcionou ganhos significativos em eficiência, previsibilidade e capacidade de resposta, além de contribuir para a sustentabilidade e legado operacional do evento. Conclui-se que a adoção de modelos sistêmicos integrados representa uma tendência irreversível na logística de megaeventos esportivos.

**Palavras-chave:** logística esportiva; sistemas integrados; transporte; megaeventos; clusters de competição.

## ABSTRACT

The increasing complexity of international mega sporting events has driven the evolution of transportation logistics systems, particularly regarding operational integration and compliance with service level agreements (SLAs) established by international governing bodies. This article analyzes, from a technical and evolutionary perspective, the transition from fragmented logistical planning models to unified systems based on competition clusters, using the 5th Asian Indoor and Martial Arts Games (AIMAG) as a case study. The research adopts a qualitative and descriptive approach, grounded in practical experience in large-scale logistics operations, combined with a conceptual review of systemic integration and operational governance. The findings indicate that the implementation of integrated structures led to significant improvements in efficiency, predictability, and responsiveness, while also contributing to sustainability and operational legacy. It is concluded that the adoption of integrated systemic models represents an irreversible trend in mega-event logistics.

**Keywords:** sports logistics; integrated systems; transportation; mega-events; competition clusters.

## 1 INTRODUÇÃO

A organização de megaeventos esportivos internacionais constitui um dos maiores desafios contemporâneos no campo da logística aplicada, especialmente no que se refere à gestão de sistemas de transporte de alta complexidade. Esses eventos envolvem múltiplos stakeholders, fluxos dinâmicos de demanda e a necessidade de cumprimento rigoroso de prazos e padrões de qualidade estabelecidos por organismos internacionais. Nesse contexto, a eficiência logística torna-se um fator crítico para o sucesso operacional.

Historicamente, os sistemas de transporte foram estruturados a partir de modelos fragmentados, nos quais diferentes funções operavam de forma isolada, com baixa integração entre os subsistemas. Essa abordagem resultava em limitações significativas, como redundância de recursos, falhas de comunicação e dificuldade na adaptação a mudanças operacionais. A ausência de uma visão sistêmica comprometia a capacidade de resposta e a previsibilidade das operações.

Diante desse cenário, surge a necessidade de uma transformação estrutural baseada na integração de sistemas e na adoção de modelos organizacionais mais eficientes. O presente artigo tem como objetivo analisar essa transição, com foco na implementação de estruturas de

transporte integradas em clusters de competição durante os 5º Jogos Asiáticos (AIMAG), destacando seus impactos técnicos, operacionais e estratégicos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Evolução dos sistemas logísticos em megaeventos**

A evolução dos sistemas logísticos em megaeventos esportivos está diretamente relacionada ao aumento da complexidade organizacional e à crescente exigência por eficiência operacional. Inicialmente, os modelos logísticos eram baseados em estruturas funcionais independentes, nas quais cada área operava com relativa autonomia, sem mecanismos eficazes de integração.

Com o avanço tecnológico e a introdução de sistemas digitais, passou-se a reconhecer a importância da integração entre os diferentes componentes logísticos. Estudos na área de logística empresarial indicam que a fragmentação operacional reduz a eficiência e aumenta os riscos de falhas sistêmicas, especialmente em ambientes de alta complexidade e variabilidade.

Nesse sentido, a evolução dos sistemas logísticos pode ser compreendida como um processo de transição de modelos lineares e compartimentalizados para estruturas sistêmicas integradas, orientadas por dados e capazes de responder dinamicamente às demandas operacionais.

### **2.2 Integração sistêmica e interoperabilidade**

A integração sistêmica constitui um dos pilares fundamentais da logística moderna, especialmente em contextos de grande escala. Ela envolve a conexão de diferentes subsistemas por meio de plataformas tecnológicas interoperáveis, permitindo a troca contínua de informações e a coordenação eficiente das operações.

A interoperabilidade, por sua vez, refere-se à capacidade de diferentes sistemas se comunicarem e operarem de forma conjunta, independentemente de suas origens tecnológicas. Essa característica é essencial para garantir a fluidez das operações e a consistência das informações em tempo real.

Além disso, a integração sistêmica possibilita a implementação de mecanismos avançados de controle e monitoramento, como dashboards operacionais e sistemas de alerta automatizados, que contribuem para a tomada de decisão ágil e baseada em dados.

### **2.3 Conceito de clusters de competição**

O conceito de clusters de competição representa uma inovação significativa na organização logística de megaeventos. Trata-se de uma abordagem geoespacial que agrupa instalações esportivas em unidades operacionais interdependentes, permitindo a otimização dos fluxos de transporte e a consolidação de recursos.

Essa estrutura facilita a gestão integrada das operações, reduzindo a necessidade de deslocamentos longos e melhorando a eficiência na alocação de veículos e equipes. Além disso, os clusters permitem maior previsibilidade dos fluxos operacionais, contribuindo para o cumprimento dos SLAs.

A adoção de clusters também favorece a descentralização controlada das operações, permitindo maior autonomia das equipes locais, sem comprometer o alinhamento estratégico com os centros de comando central.

### **3 METODOLOGIA**

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa, com caráter descritivo e exploratório, visando analisar a implementação de sistemas logísticos integrados em um contexto real de megaevento esportivo. A escolha dessa abordagem justifica-se pela natureza complexa e multidimensional do objeto de estudo.

A pesquisa baseia-se na análise da experiência prática na implementação de estruturas de transporte durante os 5º Jogos Asiáticos (AIMAG), incluindo a observação direta dos processos operacionais, a análise de indicadores de desempenho e a avaliação dos modelos de governança adotados.

Adicionalmente, foi realizada uma análise comparativa entre o modelo integrado e os sistemas fragmentados tradicionais, permitindo identificar os principais avanços, desafios e impactos decorrentes da transição.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Limitações do modelo fragmentado**

Os sistemas fragmentados apresentavam diversas limitações estruturais que comprometiam a eficiência operacional. A ausência de integração entre os subsistemas dificultava a obtenção de uma visão consolidada das operações, limitando a capacidade de planejamento e controle.

Além disso, a redundância na alocação de recursos e a falta de coordenação entre equipes resultavam em desperdícios e inconsistências operacionais. A comunicação

ineficiente entre os centros de comando e as equipes de campo ampliava o risco de falhas e atrasos.

Essas limitações impactavam diretamente o cumprimento dos SLAs, evidenciando a necessidade de uma abordagem mais integrada e orientada por dados.

## **4.2 Implementação do modelo integrado no AIMAG**

A implementação do modelo integrado no AIMAG baseou-se na construção de uma arquitetura sistêmica robusta, capaz de conectar diferentes subsistemas logísticos em uma plataforma unificada. Essa integração foi viabilizada por meio de tecnologias digitais e protocolos de comunicação em tempo real.

O modelo de governança adotado foi estruturado de forma matricial, combinando centralização estratégica com descentralização operacional nos clusters. Essa abordagem permitiu maior flexibilidade na execução das operações, mantendo o alinhamento com os objetivos gerais do evento.

A utilização de inteligência analítica possibilitou a previsão de demanda, a simulação de cenários e o monitoramento contínuo do desempenho, contribuindo para a otimização das operações e a redução de riscos.

## **4.3 Impactos operacionais**

A adoção do modelo integrado resultou em melhorias significativas na eficiência operacional, incluindo a redução do tempo de resposta a incidentes e o aumento da pontualidade dos serviços de transporte. A otimização da utilização da frota também contribuiu para a redução de custos operacionais.

Outro impacto relevante foi a melhoria na experiência dos stakeholders, decorrente da maior confiabilidade e previsibilidade dos serviços. A segmentação dos serviços por perfil de usuário permitiu atender de forma mais eficiente às diferentes necessidades.

Além disso, a abordagem integrada contribuiu para a sustentabilidade do evento, ao reduzir o consumo de recursos e minimizar impactos ambientais, reforçando o legado operacional dos Jogos.

# **5 GESTÃO DE RISCO E RESILIÊNCIA OPERACIONAL EM SISTEMAS DE TRANSPORTE INTEGRADOS**

A gestão de risco em sistemas logísticos de megaeventos esportivos constitui um elemento crítico para a garantia da continuidade operacional e do cumprimento dos acordos de nível de serviço (SLAs). Em ambientes caracterizados por alta complexidade e variabilidade, como os Jogos Asiáticos (AIMAG), a identificação, análise e mitigação de riscos devem ser incorporadas desde as fases iniciais de planejamento. A transição para sistemas unificados potencializa a capacidade de monitoramento e resposta, ao permitir maior visibilidade sobre os fluxos operacionais.

Nos modelos fragmentados, a gestão de risco tende a ser reativa, limitada por silos operacionais e pela ausência de integração entre sistemas. Em contraste, a abordagem integrada permite a implementação de estratégias proativas, baseadas em inteligência analítica e monitoramento em tempo real. Ferramentas como simulação de cenários, análise preditiva e sistemas de alerta automatizados tornam-se fundamentais para antecipar disrupções, como congestionamentos, falhas mecânicas, alterações climáticas ou incidentes de segurança.

A resiliência operacional, nesse contexto, é fortalecida pela capacidade do sistema de absorver impactos e se adaptar rapidamente a condições adversas. A estrutura em clusters de competição contribui significativamente para essa resiliência, ao permitir a redistribuição dinâmica de recursos e a reconfiguração de rotas. Dessa forma, a integração sistêmica não apenas melhora a eficiência, mas também aumenta a robustez do sistema frente a incertezas operacionais.

## **6 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E O PAPEL DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES NA LOGÍSTICA DE MEGAEVENTOS**

A transformação digital tem desempenhado um papel central na evolução dos sistemas logísticos aplicados a megaeventos esportivos, impulsionando a transição de modelos operacionais tradicionais para estruturas altamente conectadas e orientadas por dados. No contexto dos AIMAG, a adoção de tecnologias emergentes foi determinante para viabilizar a integração dos sistemas de transporte e melhorar a eficiência operacional.

Entre as principais tecnologias utilizadas, destacam-se os sistemas de rastreamento em tempo real (GPS), plataformas de gestão integrada (TMS – Transportation Management Systems), big data e analytics. Essas ferramentas permitem a coleta, processamento e análise de grandes volumes de dados operacionais, possibilitando a tomada de decisão baseada em evidências. Além disso, a utilização de dashboards interativos e interfaces digitais facilita o monitoramento contínuo das operações por parte dos centros de comando.

Outro aspecto relevante é o potencial de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e Internet das Coisas (IoT), na otimização dos sistemas logísticos. A inteligência artificial pode ser aplicada na previsão de demanda e na otimização de rotas, enquanto dispositivos IoT permitem o monitoramento em tempo real de veículos e infraestruturas. Essas tecnologias ampliam significativamente a capacidade de resposta e a eficiência dos sistemas, consolidando a transformação digital como um elemento essencial para o futuro da logística em megaeventos.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A transição do planejamento fragmentado para sistemas unificados representa uma inflexão estrutural na logística de transporte aplicada a megaeventos esportivos, refletindo a necessidade de maior integração, eficiência e controle operacional. O estudo de caso dos 5º Jogos Asiáticos (AIMAG) evidencia que a adoção de estruturas baseadas em clusters de competição, aliada à interoperabilidade tecnológica, permite a consolidação de fluxos logísticos e a otimização dos recursos disponíveis. Essa transformação não apenas melhora o desempenho operacional, mas também amplia a capacidade de coordenação entre múltiplos stakeholders envolvidos no evento.

A incorporação de práticas avançadas de gestão de risco e o fortalecimento da resiliência operacional destacam-se como elementos fundamentais na consolidação desses sistemas integrados. A capacidade de antecipar, mitigar e responder a eventos adversos — por meio de ferramentas analíticas, simulação de cenários e monitoramento em tempo real — representa um diferencial estratégico em ambientes de alta complexidade. Nesse contexto, a estrutura em clusters mostrou-se particularmente eficaz ao permitir maior flexibilidade operacional e redistribuição dinâmica de recursos frente a disrupções.

Adicionalmente, a transformação digital emerge como um vetor central na evolução dos sistemas logísticos, possibilitando a integração de dados, a automação de processos e a tomada de decisão baseada em evidências. Tecnologias como sistemas de rastreamento em tempo real, inteligência artificial e Internet das Coisas (IoT) ampliam significativamente a visibilidade operacional e a capacidade preditiva dos sistemas. Dessa forma, a digitalização não apenas sustenta a integração, mas também redefine os padrões de eficiência e qualidade no atendimento aos acordos de nível de serviço (SLAs).

Por fim, conclui-se que a implementação de sistemas logísticos integrados em megaeventos exige não apenas investimentos tecnológicos, mas também uma transformação

organizacional e cultural. A adoção de modelos sistêmicos, orientados por dados e sustentados por governança eficiente, representa um caminho irreversível para o futuro da logística esportiva. Os aprendizados obtidos a partir do AIMAG demonstram elevado potencial de replicabilidade, contribuindo para a construção de legados operacionais sustentáveis e para o avanço científico na área de logística aplicada a eventos de grande escala.

## **REFERÊNCIAS**

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWDIN, Glenn *et al.* **Events management**. 3. ed. Oxford: Elsevier, 2012.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

COMITÊ OLÍMPICO INTERNACIONAL. **Olympic Games guide on transport**. Lausanne: IOC, 2016.

TAYLOR, Tracy; TOOHEY, Kristine. **Managing mega events**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2011.