

A TRANSIÇÃO DO AGENTE PENITENCIÁRIO À POLÍCIA PENAL: UM CAMINHO PARA PRISÕES INTELIGENTES

THE TRANSITION FROM PRISON OFFICER TO PENAL POLICE: A PATH TOWARD SMART PRISONS

Submetido em: 28/01/2025 – **Aceito em:** 11/02/2025

VICTOR RAFAEL RIBEIRO¹

ANA REGINA DE AGUIAR DUTRA²

JOSÉ BALTAZAR SALGUEIRINHO OSÓRIO DE ANDRADE GUERRA³

RESUMO

Este artigo examina a transição dos agentes penitenciários para a polícia penal no Brasil, destacando sua relevância para a modernização do sistema prisional e a implementação de prisões inteligentes. A pesquisa adota uma metodologia mista, combinando revisão de escopo e estudo de caso, com foco no programa SAPCiência. São analisadas tecnologias da Indústria 4.0, como inteligência artificial e Internet das Coisas, que permitem melhorar a segurança, a eficiência operacional e a reintegração social dos apenados. Os resultados demonstram que a polícia penal desempenha papel estratégico na adoção de inovações tecnológicas, contribuindo para um sistema prisional mais humanizado, eficiente e alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: Prisões inteligentes. Polícia penal. Modernização prisional.

ABSTRACT

This article examines the transition of prison officers to penal police in Brazil, emphasizing its significance for the modernization of the prison system and the implementation of smart prisons. The research adopts a mixed-methods approach, combining a scoping review and a case study focusing on the SAPCiência program. Industry 4.0 technologies, such as artificial intelligence and the Internet of Things, are analyzed for their potential to enhance security, operational efficiency, and the social reintegration of inmates. Results show that the penal police play a strategic role in

1 Graduação em Direito. Pós-graduação em Polícia Comunitária. Mestrado em Gestão de políticas Públicas. Doutorado em Administração (andamento). Atua como Policial Penal em Santa Catarina e é instrutor da Academia de Administração Prisional e Socioeducativa (Acaps). **E-MAIL:** agepenvictor@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2707-7740>.

2 Graduação em Matemática (Ufsc). Mestrado em Engenharia de Produção (Ufsc). Doutorado em Engenharia de Produção (Ufsc). Pós-doutorado em com temática em QualEnv - *Change the Climate: Assuring the Quality of Environmental Strategies in Latin-American Higher Education* (Iscte). Atua como professor titular da Universidade do Sul de Santa Catarina. **E-MAIL:** aradutra@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0337-5639>.

3 Graduação em Economia (Universidade Autónoma de Lisboa Luís de Camões). Doutorado em Ciência Política e Relações Internacionais (UN.Sophia). Pós-doutorado (UDG, México. - ISCTE, Portugal. - University of Cambridge, CAM, Inglaterra. - Manchester Metropolitan University, MMU, Inglaterra - HAW Hamburg, Alemanha. Atua como Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração da Unisul e professor permanente e pesquisador dos Programas de Pós-Graduação e dos Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado em Engenharia Civil da Universidade São Judas Tadeu. **E-MAIL:** jose.baltazarguerra@ulife.com.br. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6709-406X>.

adopting technological innovations, contributing to a more humane, efficient prison system aligned with the Sustainable Development Goals.

Keywords: *Smart prisons. Penal police. Prison modernization.*

INTRODUÇÃO

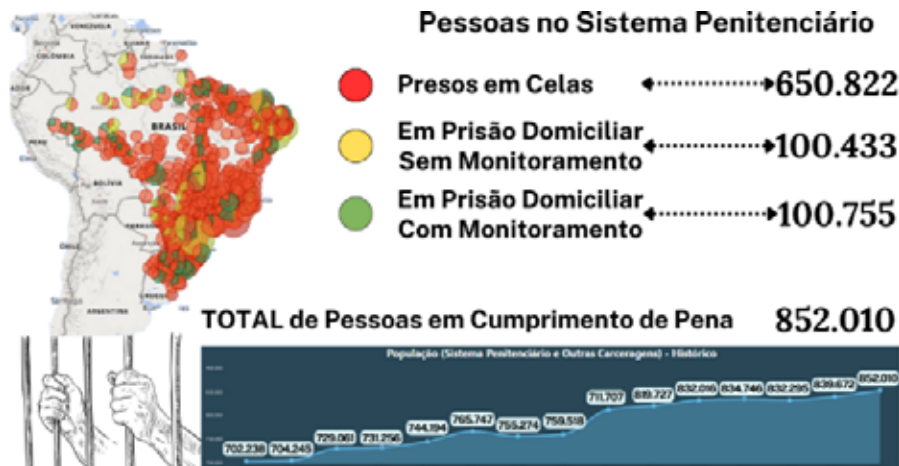
A transformação do sistema prisional brasileiro está em pleno andamento, com a transição dos agentes penitenciários para a polícia penal sendo um marco fundamental nesse processo. Essa mudança não apenas reconhece a importância da profissão, possibilita a implantação de prisões inteligentes, abrindo portas para a modernização do sistema prisional, integrando tecnologia de ponta, que visam melhorar a segurança, eficiência operacional e, sobretudo, a reabilitação das pessoas presas.

O sistema prisional brasileiro enfrenta desafios crônicos, como superlotação, condições precárias e altas taxas de reincidência. Nesse contexto, a transição de agentes penitenciários para a polícia penal, consolidada pela Emenda Constitucional nº 104/2019 (Brasil, 2019), representa um marco significativo na busca por soluções inovadoras. Antes restritos principalmente à vigilância e custódia dos presos, esses profissionais passaram a integrar uma força policial reconhecida como parte do sistema de segurança pública no artigo 144 da Constituição Federal. Essa alteração ampliou suas atribuições, permitindo maior atuação no combate ao crime organizado e na implementação de soluções tecnológicas dentro das unidades prisionais.

No Brasil, o sistema prisional é caracterizado por superlotação e condições precárias (Da Costa *et al.*, 2020), levantamento realizado na CPI do Sistema Carcerário encontraram unidades prisionais no Distrito Federal com taxa de 21% de superlotação, no Espírito Santo 195%, Pernambuco mais de 100%, Recife mais de 200%, relatando assim superlotação alarmante (CNJ, 2009). O país tinha em 2022 a terceira maior população carcerária do mundo, com aproximadamente 840 mil detentos com taxa de encarceramento de aproximadamente 390 por 100.000 habitantes. Este cenário é agravado pela alta taxa de reincidência e pelas frequentes fugas e rebeliões que expõem falhas nos sistemas de segurança e de informação. O Conselho Nacional de Justiça (CNJ, 2024) indica que estão ativos 330.281 mandados de prisão em 2024, com 27.792 presos foragidos, 302.489 presos procurados pela justiça e 664.750 pessoas em privação de Liberdade em 2024.

O Sistema de controle de População Prisional da Secretaria Nacional de Políticas Penais apresenta os dados gerais do segundo semestre de 2023 em valores absolutos da população prisional pelo painel interativo (Brasil, 2024), o qual é representado na Figura 1.

Figura 1 – População prisional e presos com Monitoramento Eletrônico 2023



Fonte: Baseado nos dados da Senappen 2024, elaborado pelo autor (2024).

A Figura 1 apresenta dados detalhados sobre o sistema penitenciário brasileiro. O total de pessoas no sistema penitenciário em 2024 era de 852.010. Destas, 650.822 estão presas em celas, enquanto 100.433 cumprem prisão domiciliar sem monitoramento eletrônico, e 100.755 cumprem prisão domiciliar com monitoramento eletrônico. O mapa da Figura 1 ilustra a distribuição geográfica das diferentes modalidades de execução penal no Brasil. A maior concentração de presos encontra-se nas regiões Sudeste e Nordeste, com várias unidades prisionais espalhadas pelo território. As cores e os círculos sobrepostos indicam a presença de celas físicas, prisão domiciliar com e sem monitoramento.

A transição da prisão tradicional para o modelo de prisão inteligente é uma resposta necessária aos desafios enfrentados pelo sistema prisional brasileiro, incluindo superlotação e a falta de recursos para reabilitação adequada. A polícia penal surge como uma força especializada, preparada não só para garantir a ordem dentro das penitenciárias, mas também para implementar novas tecnologias e programas educacionais que se alinham com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que tange à educação de qualidade (ODS 4), à redução das desigualdades (ODS 10) e à promoção da paz e da justiça (ODS 16).

A incorporação de tecnologias da Indústria 4.0 (I4.0)⁴, como inteligência artificial e Internet das Coisas (IoT)⁵, está no cerne das prisões inteligentes. Essas tecnologias podem ser usadas para monitorar o comportamento dos

4 Indústria 4.0 (I4.0) refere-se à quarta revolução industrial, caracterizada pela integração de tecnologias digitais avançadas, como inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT), big data e automação, visando a otimização de processos e a tomada de decisões em tempo real (Schwab, 2016).

5 Internet das Coisas (IoT) é um conceito que envolve a interconexão de dispositivos físicos à internet, permitindo coleta e análise de dados em tempo real para otimização de processos. No contexto prisional, a IoT viabiliza monitoramento inteligente e automação da segurança (Sun, Peiliang, 2022).

presos, prever incidentes de segurança e personalizar programas de reabilitação. Ao mesmo tempo, a educação e a formação profissional tornam-se essenciais na preparação dos presos para sua reintegração na sociedade, ajudando a reduzir as taxas de reincidência.

Um exemplo prático dessa transformação pode ser visto no programa SAPCiência, no estado de Santa Catarina, que promove a capacitação dos servidores prisionais por meio da educação superior. Um dos frutos desse programa foi a instalação de uma estufa hidropônica em uma unidade socioeducativa, que além de promover a sustentabilidade, contribui para a capacitação profissional dos internos.

A transição dos agentes penitenciários para a polícia penal, aliada à adoção de prisões inteligentes, representa um avanço significativo para o sistema prisional brasileiro. Ela não apenas moderniza a gestão das prisões, mas também promove uma abordagem mais humana e eficaz para a reabilitação dos presos, criando um caminho promissor para a construção de um sistema prisional mais justo e eficiente no Brasil.

A transição da carreira de agente penitenciário para polícia penal marca um momento significativo na evolução do sistema prisional brasileiro, alinhando-se às crescentes demandas por eficiência, segurança e humanização. Esse movimento é impulsionado pelo avanço tecnológico e pela busca por soluções inovadoras, como as prisões inteligentes, que integram automação, inteligência artificial e monitoramento eletrônico para transformar a gestão prisional. A pesquisa concentra-se no papel estratégico da polícia penal nesse cenário de modernização, com ênfase no impacto dessas mudanças para a segurança institucional e a reintegração social dos apenados.

A necessidade de uma reforma urgente no sistema prisional global, e particularmente no Brasil, é evidente. A transição para um modelo de prisões inteligentes, que utilize tecnologia avançada para monitoramento e gestão de detentos, além de programas eficazes de reabilitação, pode representar uma solução viável para os problemas atuais (Sun, 2022). Além disso, a alocação de presos em instalações mais novas pode reduzir significativamente as taxas de reincidência, não apenas a modernização tecnológica, mas também a infraestrutura física das prisões desempenha um papel crucial na reabilitação dos presos e na redução da reincidência (Tobón, 2020). Portanto, melhorias na infraestrutura prisional, juntamente com a adoção de tecnologias da I4.0, podem ser estratégias eficazes para transformar o sistema correcional e promover melhores resultados de reintegração.

A implementação de programas de reabilitação baseados em tecnologia, como cursos *online*, terapia virtual e treinamento vocacional digital, pode contribuir significativamente para a reintegração das pessoas presas à sociedade (Mckay, 2021). Estes autores argumentam que a combinação de segurança aprimorada

e oportunidades de desenvolvimento pessoal é essencial para transformar as prisões em verdadeiros instrumentos de justiça e recuperação social.

O principal objetivo deste estudo é analisar como a modernização tecnológica pode ser viabilizada e fortalecida pela atuação da polícia penal, destacando oportunidades e desafios nesse processo. Especificamente, busca-se investigar práticas e tecnologias aplicáveis.

A estrutura do artigo está organizada da seguinte forma: a revisão de literatura apresenta conceitos sobre prisões inteligentes e modernização do sistema prisional; a seção de metodologia descreve os procedimentos adotados para coleta e análise de dados; as discussões abordam os principais achados e reflexões; e, por fim, as considerações finais oferecem uma síntese das contribuições e recomendações para futuras pesquisas.

1. METODOLOGIA E MÉTODOS

Este estudo utiliza uma abordagem metodológica mista, combinando uma revisão de escopo (*scoping review*) e um estudo de caso, como descrito por Yin (2015). A revisão de escopo seguiu os métodos propostos por Arksey e O'Malley (2005) com foco no conceito de prisões inteligentes. A revisão de escopo foi realizada para mapear a literatura sobre o conceito de prisões inteligentes, enquanto o estudo de caso se concentrou no programa SAPCiência, uma iniciativa inovadora implementada no estado de Santa Catarina para capacitar servidores da administração prisional com foco em práticas modernas e tecnológicas no contexto prisional.

1.1 Revisão de Escopo

A revisão de escopo seguiu um processo sistemático para identificar, selecionar e sintetizar a literatura relevante sobre prisões inteligentes. A metodologia de revisão de escopo foi adotada devido à sua capacidade de explorar de forma abrangente a extensão e natureza da pesquisa disponível, o que foi essencial para identificar as diferentes abordagens, tecnologias e impactos relacionados à implementação de prisões inteligentes (Arksey; O'Malley, 2005; Saccol, 2010).

Para a coleta de dados, foram utilizadas as bases *Scopus*, *Web of Science*, *Science Direct* e o portal de periódicos da Capes, cobrindo o período até o final de maio de 2024. As buscas focaram em artigos, livros e revisões de literatura revisados por pares, evitando documentos de opinião, relatórios de conferências e materiais sem acesso ao texto completo. As palavras-chave usadas para a pesquisa foram “*smart prison*”, com o objetivo de delimitar o conceito de prisão inteligente e responder à questão central da pesquisa: “Quais

são as abordagens, tecnologias e impactos documentados na literatura sobre a implementação de prisões inteligentes?”

Foram encontrados inicialmente 25 documentos, dos quais 14 artigos passaram pelos critérios de inclusão após a triagem de duplicatas e exclusões. Esses 14 artigos foram analisados detalhadamente, considerando o conteúdo completo para identificar as abordagens e tecnologias relevantes para o conceito de prisões inteligentes.

1.2 Estudo de Caso: Programa SAPCiência

O estudo de caso foi realizado com foco no programa SAPCiência, uma iniciativa do Governo do Estado de Santa Catarina voltada para a capacitação de servidores da administração prisional. O programa exemplifica como as Instituições de Ensino Superior (IES) podem colaborar com o sistema prisional para promover inovação e modernização.

Seguindo a metodologia de estudo de caso de Yin (2015), foram coletados e analisados documentos oficiais, relatórios de implementação e materiais relacionados ao programa. Essa análise documental forneceu uma visão detalhada das metas e estratégias do SAPCiência, assim como dos impactos práticos de iniciativas como a implementação de uma estufa hidropônica no Centro de Atendimento Socioeducativo (Case) de São José – SC. A iniciativa da estufa demonstrou como a aplicação de tecnologias sustentáveis pode criar oportunidades de capacitação e reintegração social para os presos, exemplificando o potencial transformador das prisões inteligentes.

A combinação da revisão de escopo e do estudo de caso oferece uma visão abrangente sobre a transição da polícia penal e o uso de tecnologias de prisões inteligentes no Brasil. Essa abordagem permite explorar como o sistema penitenciário brasileiro pode ser modernizado com o uso de novas tecnologias, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente em termos de educação, redução de desigualdades e promoção de instituições eficazes.

2. DISCUSSÃO

2.1 Resultados da Revisão de Escopo

Os resultados evidenciam que a transição para prisões inteligentes requer investimentos significativos em infraestrutura, capacitação e regulações éticas. A inclusão da polícia penal no sistema de segurança pública pode permitir não apenas um reconhecimento institucional, mas também maior acesso a treinamentos específicos voltados à adoção de tecnologias,

como monitoramento por IA e gestão de dados. Essa mudança legislativa, impulsionada pela Emenda Constitucional nº 104/2019, assegurou maior legitimidade às ações dos profissionais e ampliou seu papel estratégico dentro do sistema prisional (Brasil, 2019).

A arquitetura do sistema prisional é um elemento central na análise de Michel Foucault, especialmente em sua obra “Vigiar e Punir”. Para Foucault, o espaço prisional não se limita à contenção física dos indivíduos; ele é um mecanismo disciplinar complexo, projetado para controlar, vigiar e reformar comportamentos. A prisão moderna, que emerge no século XVIII e se consolida no XIX, foi desenhada com base em princípios arquitetônicos e organizacionais que visam exercer poder e controle sobre os corpos e mentes dos prisioneiros. Um dos modelos paradigmáticos discutidos por Foucault é o Panóptico, uma estrutura arquitetônica idealizada por Jeremy Bentham que permite a vigilância constante dos prisioneiros por um único observador central (Tobón, 2022), promovendo uma sensação de vigilância permanente que internaliza o controle. Este design, segundo Foucault, exemplifica o ideal disciplinar de uma sociedade onde o poder se exerce de maneira constante e automática, eliminando a necessidade de coerção explícita, pois o próprio prisioneiro se torna um agente de sua própria vigilância (Foucault, 1987).

No contexto das prisões inteligentes, vemos uma nova etapa na evolução das práticas e dos espaços prisionais. Se o Panóptico (Foucault, 1987) representa a prisão como um local de vigilância física e mental contínua, as prisões inteligentes incorporam tecnologias digitais para expandir e intensificar essas capacidades de controle. Tecnologias como sensores de movimento, sistemas de reconhecimento facial, monitoramento eletrônico e inteligência artificial possibilitam uma vigilância ainda mais abrangente e menos visível, reduzindo as necessidades de intervenção direta e ampliando o controle sobre a vida dos prisioneiros. Esses avanços, longe de alterarem os princípios fundamentais do controle disciplinar descritos por Foucault, os amplificam, transformando o ambiente prisional em uma rede integrada onde cada atividade, comportamento e interação pode ser monitorado e analisado em tempo real.

A transição histórica da prisão tradicional para o modelo de prisão inteligente reflete mudanças sociais e tecnológicas mais amplas. A sociedade contemporânea, cada vez mais interconectada e dependente da vigilância digital, encontra nas prisões inteligentes um reflexo das práticas de controle presentes na esfera pública. Assim, a prisão inteligente emerge como uma resposta à crescente demanda por eficiência e segurança, mas também como um exemplo da extensão das tecnologias de controle e vigilância sobre a vida humana. Com isso, o sistema prisional moderno, com suas raízes

foucaultianas, não apenas mantém o poder disciplinar sobre os prisioneiros, mas também redefine o que significa o termo vigiar em uma era digital, onde o monitoramento e a coleta de dados se tornam componentes centrais na administração da vida carcerária.

A aplicação das tecnologias da I4.0 nas prisões é um campo em expansão que promete revolucionar o sistema penal ao aumentar a eficiência, a segurança e os resultados de reabilitação. Um estudo realizado no Reino Unido demonstrou que a instalação da tecnologia digital de autoatendimento em 13 prisões reduziu significativamente as infrações disciplinares e as taxas de reincidência, sugerindo que as ferramentas digitais podem capacitar os prisioneiros a gerenciar seu comportamento e se preparar para a reintegração na sociedade (Mcdougall *et al.*, 2017). No entanto, a transição para a I4.0 nas prisões está repleta de desafios, principalmente em instalações mais antigas. Nos Emirados Árabes Unidos, especialistas identificaram a superlotação e a infraestrutura desatualizada como barreiras significativas para a implementação de tecnologias inteligentes em prédios prisionais (Aldhaheeri *et al.*, 2022; Aldhaheeri; Xia, 2022; Aldhaheeri; Xia; Nepal, 2022). Um estudo realizado na Colômbia por Santiago Tobón revelou que a alocação de presos em instalações mais novas pode reduzir significativamente as taxas de reincidência. O estudo mostrou que a probabilidade de retorno à prisão dentro de um ano é 36% menor para presos em prisões novas comparadas às antigas. Isso indica que não apenas a modernização tecnológica, mas também a infraestrutura física das prisões desempenha um papel crucial na reabilitação dos presos e na redução da reincidência (Tobón, 2022). Portanto, melhorias na infraestrutura prisional, juntamente com a adoção de tecnologias da I4.0, podem ser estratégias eficazes para transformar o sistema correcional e promover melhores resultados de reintegração.

Apesar desses desafios, os benefícios potenciais são substanciais. Por exemplo, a digitalização dos serviços de saúde e assistência social nas prisões finlandesas mostrou que as plataformas digitais podem facilitar o tratamento de assuntos privados e melhorar a autoeficácia dos prisioneiros, o que é crucial para sua reabilitação e reintegração (Järveläinen; Rantanen, 2023). Além disso, a integração de IoT e redes de sensores sem fio (WSN – *wireless sensor network*) em sistemas prisionais pode melhorar o monitoramento ambiental e a segurança (Majid *et al.*, 2022), embora essas tecnologias também representem riscos de segurança significativos que precisam ser abordados (Alsulami, 2022).

A literatura sobre I4.0 enfatiza a importância do gerenciamento de mudanças na implementação bem-sucedida de iniciativas de transformação digital. Muitos modelos de transformação digital falham devido ao suporte gerencial deficiente, objetivos indefinidos e comunicação inadequada,

que são lições que podem ser aplicadas ao contexto prisional para evitar armadilhas semelhantes (Bellantuono *et al.*, 2021). Além disso, a motivação para adotar tecnologias I4.0 nas prisões pode ser impulsionada por ganhos de eficiência e vantagens competitivas, embora restrições financeiras e a necessidade de pessoal qualificado possam impedir a implementação real (Čater *et al.*, 2021).

O conceito de prisões inteligentes, que envolve o uso de tecnologias digitais avançadas para criar instalações correcionais mais eficientes e humanas, está ganhando força. No entanto, a exclusão digital continua sendo um problema significativo, pois os prisioneiros geralmente não têm acesso às ferramentas e habilidades digitais necessárias para a vida moderna, exacerbando seu isolamento social e dificultando sua reabilitação (Jewkes; Reisdorf, 2016). O uso de intervenções computadorizadas para tratamento de abuso de substâncias nas prisões também se mostrou promissor, oferecendo uma solução escalável para expandir o acesso aos serviços tão necessários sem sobrecarregar os recursos (Chaple *et al.*, 2014). No geral, embora a aplicação das tecnologias I4.0 nas prisões apresente inúmeras oportunidades para melhorar o sistema correcional, ela também requer uma análise cuidadosa dos desafios e necessidades exclusivos do ambiente prisional para garantir uma implementação bem-sucedida e resultados positivos (Aldhaheiri, Xia, & Nepal, 2022; Mcdougall *et al.*, 2017).

De acordo com Imandeka *et al.* (2024), uma prisão inteligente é definida como uma instituição que utiliza serviços digitais para facilitar a reabilitação, a educação e a reintegração social das pessoas presas. Essas tecnologias incluem ferramentas de monitoramento em tempo real, sistemas de gestão baseados em algoritmos e dispositivos digitais de autoatendimento (Imandeka *et al.*, 2024). McKay (2021) expande essa definição para incluir tecnologias como reconhecimento facial, análise de vídeo por inteligência artificial e sensores inteligentes, que não apenas melhoram a segurança, mas também auxiliam na reabilitação, oferecendo um ambiente mais seguro e humano (McKay, 2021). Kaun e Stiernstedt (2020) discutem o potencial de desumanização que pode acompanhar a implementação de tecnologias inteligentes nas prisões, destacando que, embora essas tecnologias possam aumentar a eficiência e a segurança, elas também podem agravar a exclusão social, criando um distanciamento entre as experiências das pessoas presas e a administração prisional (Kaun; Stiernstedt, 2020). Além disso, a aplicação de tecnologias inteligentes nas prisões visa alcançar múltiplos objetivos, como a redução da reincidência, a melhoria do acesso à saúde e a facilitação da comunicação segura com os familiares. A revisão de escopo constatou que a digitalização das prisões tem o potencial de transformar a gestão prisional, oferecendo

ferramentas para monitoramento contínuo e análise de dados, o que pode contribuir para um ambiente mais seguro e controlado (Imandeka *et al.*, 2024).

No entanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios significativos. Os altos custos associados à adoção de tecnologias inteligentes, a falta de padrões regulatórios e a resistência institucional são barreiras que precisam ser superadas. Além disso, a privacidade e a segurança dos dados das pessoas presas são preocupações críticas que devem ser abordadas para evitar abusos e garantir o uso ético das informações coletadas (Imandeka *et al.*, 2024). O conceito de prisões inteligentes está ganhando força globalmente, com vários países explorando diferentes modelos para aprimorar a gestão prisional e a reabilitação de presidiários.

O conceito de “prisão inteligente” obtido da revisão de escopo apresenta a ideia de uma instituição correcional moderna que integra tecnologias avançadas, como inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT) e *big data*, para monitorar e gerenciar eficientemente e com segurança os detentos (Ishiy; Ramos, 2023). Além disso, essas tecnologias são utilizadas para otimizar processos operacionais e administrativos dentro do sistema prisional, facilitando a detecção de presença humana em áreas restritas e a identificação de padrões comportamentais por meio de sensores e bancos de dados (Aldhaeri & Xia, 2022). Isso combina tecnologias de edifícios inteligentes para rastreamento e detecção, bem como a implementação de inovações tecnológicas baseadas em infraestruturas de informação, comunicação e tecnologia, proporcionando também acesso à saúde por meio da telemedicina (Ishiy & Ramos, 2023; Kaun & Stiernstedt, 2020).

As tecnologias de prisões inteligentes integram várias inovações para melhorar a segurança, a gestão e a qualidade de vida dentro das instituições correcionais. Por exemplo, a tecnologia IoT é utilizada para desenvolver sistemas de alerta e prevenção de fugas, empregando tecnologias como Rfid, telemática e GIS/GPS⁶, que aprimoram a proteção e o conforto dos ocupantes (Aldhaeri & Xia, 2022). Nos Emirados Árabes Unidos, prisões utilizam tecnologias inteligentes para a gestão de instalações, informação, comunicação e controle geral, com sistemas de gestão de edifícios (BMS), sistemas de automação de edifícios (BAS) e vigilância por vídeo com técnicas de *deep learning*⁷ para monitorar as

6 Rfid (*Radio Frequency Identification*), telemática e GIS/GPS são tecnologias usadas para monitoramento e segurança em ambientes prisionais. RFID permite a identificação e rastreamento de objetos e indivíduos por radiofrequência. A telemática combina telecomunicações e informática para coleta e transmissão de dados em tempo real. GIS (*Geographic Information System*) e GPS (*Global Positioning System*) são sistemas de localização que auxiliam na vigilância e controle de movimentação dentro e ao redor das instalações prisionais (Sun, Peiliang, 2022).

7 *Deep learning* é um subcampo da inteligência artificial que utiliza redes neurais artificiais profundas para analisar grandes volumes de dados e reconhecer padrões complexos. Em sistemas de vigilância prisional, o *deep learning* melhora a identificação de comportamentos suspeitos e facilita

atividades prisionais com fins de segurança. Tecnologias de comunicação, como o sistema Moayyan, permitem uma comunicação eficiente entre as autoridades prisionais e os detentos, enquanto o sistema de visitas remotas Ziarty facilitou as visitas durante a pandemia. Tecnologias de TI, como inteligência artificial com capacidades de reconhecimento facial, ajudam a identificar e controlar o comportamento dos detentos (Aldhaeri & Xia, 2022).

No que diz respeito à eficiência energética, fontes renováveis são integradas aos sistemas Hvac ⁸(*heating, ventilation and air conditioning*) para promover a sustentabilidade. Sistemas baseados em IoT permitem a coleta e análise de dados para aprimorar as capacidades administrativas (Aldhaeri & Xia, 2022). Para o reconhecimento de atividades humanas em cenários prisionais, tecnologias como CapsGaNet⁹ utilizam sensores vestíveis para monitorar e relatar atividades agressivas em tempo real, o que pode ser utilizado para monitoramento de saúde e previsão de tendências, melhorando a segurança e a eficiência (Sun, Xiaojie *et al.*, 2022).

Outras inovações incluem quiosques com tela sensível ao toque para organizar visitas e pedidos de produtos, e dispositivos como o Spartan da Guardian ¹⁰RFID para automatizar rondas de segurança e rastreamento de atividades. Algoritmos inteligentes também são utilizados para a tomada de decisões automatizadas na administração prisional, organizando o trabalho de forma mais eficiente. Aplicativos como o Utsikt ¹¹ajudam na reabilitação e na prevenção da reincidência por meio de exercícios de terapia cognitiva e suporte em crises (Kaun; Stiernstedt, 2020).

O posicionamento em tempo real dos detentos é uma técnica essencial nas prisões inteligentes, onde sistemas de posicionamento baseados em Rfid são utilizados para monitorar os movimentos e a localização (Wang *et al.*, 2016). Três áreas de “inteligentização” das prisões foram identificadas para

o reconhecimento facial em tempo real para controle de segurança (Sun, Xiaojie *et al.*, 2022).

8 Hvac (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*) refere-se a sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado que regulam a temperatura, a umidade e a qualidade do ar em ambientes internos. Em prisões inteligentes, esses sistemas são integrados a tecnologias automatizadas para melhorar a eficiência energética e o conforto dos ocupantes (Aldhaeri; Xia, 2022).

9 CapsGaNet é uma rede neural profunda baseada em *Capsule Networks* e *GRU (Gated Recurrent Unit)*, desenvolvida para o reconhecimento de atividades humanas em tempo real. Essa tecnologia pode ser aplicada em prisões inteligentes para monitorar o comportamento dos detentos por meio de sensores inteligentes, melhorando a segurança e a automação (Sun, Xiaojie *et al.*, 2022).

10 Spartan é uma ferramenta de rastreamento por Rfid (*Radio Frequency Identification*) desenvolvida pela *Guardian Rfid*, utilizada em prisões para monitoramento em tempo real da localização dos detentos e do pessoal penitenciário. A tecnologia auxilia na gestão da segurança e na redução de incidentes, permitindo um controle mais eficiente dentro das instalações carcerárias (Kaun; Stiernstedt, 2020).

11 Utsikt é um sistema digital utilizado em prisões para monitoramento e gestão de detentos, fornecendo dados em tempo real sobre atividades e comportamento. Ele faz parte da digitalização das prisões e busca melhorar a segurança e a eficiência operacional através da automação e análise preditiva (Hofinger; Pfliegerl, 2024).

fins de vigilância, administração e reabilitação de detentos (Kaun; Stiernstedt, 2020). Além disso, foram identificadas cinco categorias principais de tecnologias aplicadas nas prisões para um acesso mais amplo à justiça: 1 controle e vigilância, 2 gestão prisional, 3 educação e treinamento, 4 acesso à saúde e informação e 5 comunicação (Ishiy; Ramos, 2023).

Nos Emirados Árabes Unidos (EAU), a implementação de tecnologias inteligentes nas prisões enfrenta desafios significativos, incluindo infraestrutura desatualizada e restrições orçamentárias, apesar dos benefícios potenciais de abordar questões graves, como superlotação e falta de classificação sistêmica de presidiários (Aldhaheiri *et al.*, 2022; Aldhaheiri; Xia, 2022). Em contraste, o Reino Unido obteve resultados positivos com a integração de tecnologias de autoatendimento digital nas prisões, o que levou à redução de ofensas disciplinares e menores taxas de reincidência, bem como à melhoria da confiança dos presos em administrar suas vidas dentro e fora da prisão (Mcdougall *et al.*, 2017).

2.2 Estudo de caso SAPCiência

O programa SAPCiência tem como objetivo proporcionar educação de pós-graduação para os servidores da administração prisional e aplicar esses conhecimentos na melhoria da gestão e implementação de tecnologias dentro do sistema prisional. Por meio desse programa, servidores são capacitados em áreas-chave como gestão pública, segurança e educação, permitindo a aplicação de tecnologias de prisões inteligentes nas unidades prisionais.

SAPCiência é um programa inovador desenvolvido pela Secretaria de Administração Prisional e Socioeducativa (SAP) do governo do Estado de Santa Catarina em parceria com instituições de ensino superior como Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) e Fundação Escola de Governo (Udesc, 2022). Em 2001 a SAP firmou Acordo de Cooperação com a Udesc (Santa Catarina, 2021a), cujo objetivo é promover o intercâmbio técnico, científico, cultural e administrativo, com previsão de compartilhamento de instalações, equipamentos e recursos humanos para o desenvolvimento de pesquisas, extensão, e cursos de pós-graduação *Lato Sensu* e *Stricto Sensu*, além de outras atividades de interesse comum.

Ainda em 2001 a SAP contratou a Unisul e a Udesc para formação dos profissionais do sistema prisional e socioeducativo, custeando integralmente cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado para os Agentes de Segurança Socioeducativo, Policiais Penais e Técnicos que atuam no âmbito da SAP, ofertando “650 vagas, 435 estão distribuídas em seis cursos de Especialização *Lato Sensu*, 25 vagas *Stricto Sensu* em Programas de Mestrado e 10 vagas

em programas de Doutorado, além de 180 vagas em cursos de formação continuada” (Santa Catarina, 2021b).

O valor do investimento realizado pela SAP nos cursos nas modalidades presencial e híbrida foi de R\$ 4,4 milhões, em cursos como Mestrado Profissional em Administração, Mestrado em Ciências da Saúde, Educação, Administração, Ciências da Linguagem, Ciências Ambientais, bem como cursos de Doutorado em Administração, Ciências da Linguagem, Ciências da Saúde e Educação. Também foram contratados cursos de Especialização em Gestão Pública aplicada à SAP, especializações em Atividade de Polícia Penal, Gestão de Unidades Prisionais e Socioeducativas, Socioeducação com ênfase em Políticas Públicas, Atividade de Inteligência Policial e especialização em Docência e Novas Metodologias de Ensino (Santa Catarina, 2021b).

Como consequência do programa SAPCiência, alunos do programa passaram a fazer parte do Centro de Desenvolvimento Sustentável (Greens) da Unisul, integrante do Ecossistema Ânima, e por meio da iniciativa do coordenador do Greens o professor Doutor José Baltazar Salgueirinho Guerra, foi viabilizada a implementação de uma estufa hidropônica no Centro de Atendimento Socioeducativo (Case) de São José em Santa Catarina. No dia 28 de fevereiro foi realizada a inauguração da Estufa Hidropônica Living Lab, que faz parte de um módulo piloto do Projeto Bridge, de Pesquisa e Extensão, o projeto visa fornecer aos internos habilidades práticas e conhecimentos sobre agricultura sustentável, promovendo a educação ambiental e a capacitação profissional (Dease, 2023).

A estufa hidropônica Living Lab consiste em um sistema de cultivo de plantas sem uso do solo, que se mostra sustentável ao reduzir o consumo de água e de pesticidas, além de produzir alimentos mais saudáveis para o consumo. Esta iniciativa está alinhada com o Projeto Bridge, liderado pelo Greens da Unisul, que visa construir resiliência numa economia global dinâmica, abordando a complexidade nonexo entre alimentos, água e energia no Brasil. O projeto recebeu fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc), do Fundo Newton e do Research Councils United Kingdom (RCUK), reunindo as Universidades de Cambridge e Unisul (Dease, 2023; Fapesc, 2023).

A estufa hidropônica, conforme visualizada na figura 2, passou a produzir diversos tipos de leguminosas e verduras, com uma média de produção de 2.500 unidades por mês. Segundo o professor José Baltazar, o projeto funciona como uma sala de aula a céu aberto e, além de servir como campo de estudos, pretende atender à comunidade do Case e, futuramente, comercializar algumas verduras para a própria sustentabilidade financeira da estufa (Unisul, 2023). Baltazar ressaltou que a pesquisa tem o poder de transformar vidas, e que

o projeto cumpre a missão social da universidade, combinando pesquisa, educação e foco na ressocialização (Dease, 2023; SAP, 2023).

Figura 2 – Estufa Hidropônica instalada no CASE de São José em Santa Catarina



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A instalação da estufa é um exemplo concretizado de que o programa SAPCiência busca fortalecer a formação profissional dos servidores e contribuir para a melhoria da gestão pública no sistema prisional e socioeducativo, colaborando com a transformação do sistema prisional e promovendo um ambiente mais eficaz e humanizado, por meio da educação e da implementação de projetos, caminhando no sentido das prisões inteligentes.

Os resultados evidenciam que o programa SAPCiência tem impacto significativo na modernização do sistema prisional brasileiro, alinhando-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. No âmbito do ODS 4 - Educação de Qualidade, destaca-se a capacitação de servidores prisionais em níveis de pós-graduação, promovendo maior profissionalização e inovação na gestão das unidades. Já em relação ao ODS 10 - Redução das Desigualdades, iniciativas como a implementação da estufa hidropônica no Case de São José ilustram como a qualificação profissional dos internos pode contribuir para sua reintegração social, reduzindo desigualdades estruturais.

No contexto do ODS 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes, a adoção de tecnologias da Indústria 4.0, como sistemas de monitoramento e automação, reforça a eficiência operacional e a segurança das prisões, além de criar ambientes mais humanizados. Apesar dos avanços, desafios como a superlotação e a exclusão digital demandam estratégias adicionais para garantir uma implementação inclusiva e sustentável das tecnologias propostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transição dos agentes penitenciários para a polícia penal, aliada à adoção de tecnologias de prisões inteligentes, representa um avanço significativo para o sistema prisional brasileiro. Essa mudança não apenas moderniza a gestão das prisões, mas também promove uma abordagem mais humana e eficaz para a reabilitação dos presos, criando um caminho promissor para a construção de um sistema prisional que promova a educação de qualidade (ODS 4), a redução das desigualdades (ODS 10) e a promoção da paz e da justiça (ODS 16) no Brasil.

A implementação de tecnologias da Indústria 4.0, como inteligência artificial e Internet das Coisas, pode melhorar a segurança e a eficiência operacional das prisões, além de oferecer oportunidades de capacitação e reintegração social para os presos. No entanto, é fundamental superar desafios como a superlotação, a infraestrutura desatualizada e a exclusão digital para garantir que essas tecnologias sejam implementadas de forma ética e eficaz.

A modernização do sistema prisional brasileiro, por meio da transição para a polícia penal e da implementação de prisões inteligentes, representa um passo significativo para enfrentar desafios históricos. Além de melhorar a segurança e a eficiência, essas iniciativas promovem educação de qualidade, reduzem desigualdades e fortalecem as instituições. Programas como o SAPCiência mostram que é possível alinhar inovações tecnológicas com objetivos sociais e sustentáveis, pavimentando o caminho para um sistema prisional mais justo e eficaz.

Recomenda-se que futuras pesquisas explorem o impacto de longo prazo das prisões inteligentes na redução da reincidência e na reintegração social das pessoas presas, além de investigar estratégias para superar os desafios identificados. A colaboração entre instituições de ensino, governos e organizações internacionais será essencial para promover a modernização do sistema prisional brasileiro e alinhá-lo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

REFERÊNCIAS

- ALDHAHERI, M. A. M. M.; XIA, B. Challenges to developing smart prisons in the United Arab Emirates. **Facilities**, v. 40, n. 11–12, p. 793–808, 2022. <https://doi.org/10.1108/F-02-2022-0015>.
- ALDHAHERI, M. A. M. M.; XIA, B.; NEPAL, M. *Identifying Key Selection Criteria for Smart Building Technologies in the United Arab Emirates Prisons*. **Buildings**, v. 12, n. 8, 2022. <https://doi.org/10.3390/buildings12081171>.

ALDHAHERI, M. A. M. M.; XIA, B.; NEPAL, M.; CHEN, Q. *Selecting Key Smart Building Technologies for UAE Prisons by Integrating Analytical Hierarchy Process (AHP) and Fuzzy-TOPSIS. Buildings*, v. 12, n. 12, 2022. <https://doi.org/10.3390/buildings12122074>.

ALSULAMI, M. H. *Challenges facing the implementation of 5G. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 7 abr. 2022. DOI 10.1007/S12652-021-03397-1. Disponível em: <<https://link.springer.com/10.1007/s12652-021-03397-1>>, acesso em: 19 abr. 2022.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. *Scoping studies: Towards a methodological framework. International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice*, v. 8, n. 1, p. 19–32, 2005. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>.

BELLANTUONO, N.; NUZZI, A.; PONTRANDOLFO, P.; SCOZZI, B. *Digital transformation models for the i4.0 transition: Lessons from the change management literature. Sustainability (Switzerland)*, v. 13, n. 23, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132312941>.

BRASIL. **Dados Gerais por período - População Prisional**. 2024. Disponível em:< <https://shre.ink/eW7I>>, acesso em: 8 jun. 2024.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 104, de 4 de dezembro de 2019**. Acrescenta o § 9º ao art. 144 da Constituição Federal para instituir as polícias penais federal, estaduais e distrital. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 dez. 2019.

ČATER, T.; ČATER, B.; ČERNE, M.; KOMAN, M.; REDEK, T. *Industry 4.0 technologies usage: motives and enablers. Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 32, n. 9, p. 323–345, 2021. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2021-0026>.

CHAPLE, M.; SACKS, S.; MCKENDRICK, K.; MARSCH, L. A.; BELENKO, S.; LEUKEFELD, C.; PRENDERGAST, M.; FRENCH, M. *Feasibility of a computerized intervention for offenders with substance use disorders: A research note. Journal of Experimental Criminology*, v. 10, n. 1, p. 105–127, 2014. <https://doi.org/10.1007/s11292-013-9187-y>.

CNJ. Conselho Nacional de Justiça. **Relatório da Comissão Parlamentar de Inquérito do Sistema Carcerário**. Brasília, DF: CNJ, 2009. 620 p.

CNJ. Conselho Nacional de Justiça. **Portal do Banco Nacional de Mandado de Prisão BNMP**. 2024. Disponível em:< <https://shre.ink/eWjv>>, acesso em: 8 jun. 2024.

DA COSTA, Jaqueline Sério.; DA SILVA, Johnny Clayton Fonseca; BRANDÃO, Eric Scapim Cunha; BICALHO, Pedro Paulo Gastalho . Covid-19 no sistema prisional brasileiro: da indiferença como política à política de morte. **Psicologia e Sociedade**, v. 32, p. 1–19, 2020. <https://doi.org/10.1590/1807-0310/2020V32240218>.

DEASE, D. de A. S. **Inauguração de estufa hidropônica no centro de atendimento socioeducativo regional de São José.** 2023.

FAPESC. **Resultado de pesquisa, estufa hidropônica é inaugurada em centro socioeducativo.** 2023. Disponível em:< <https://shre.ink/eWhg>>, acesso em: 30 mai. 2024.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão.** Petrópolis: Vozes, 1987.

HOFINGER, V.; PFLEGERL, P. *A reality check on the digitalisation of prisons: Assessing the opportunities and risks of providing digital technologies for prisoners.* **Punishment and Society**, 2024. <https://doi.org/10.1177/14624745241237190>.

IMANDEKA, E.; PUTRA, P. O. H.; HIDAYANTO, A. N.; MAHMUD, M. *Exploring the World of Smart Prisons: Barriers, Trends, and Sustainable Solutions.* **Human Behavior and Emerging Technologies**, v. 2024, n. 1, 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/6158154>.

ISHIY, K. T.; RAMOS, J. R. M. *Access to justice and the new technologies applied during the implementation of prison sentences.* **Revista de Estudos Jurídicos y Criminológicos**, n. 7, p. 243–258, 2023. <https://doi.org/10.25267/rejucrim.2023.i7.10>.

JÄRVELÄINEN, E.; RANTANEN, T. *Realisation of the principle of normalisation in the adoption of ICTs in a women's prison: A Finnish qualitative study.* **Journal of Criminology**, n. October, 2023. <https://doi.org/10.1177/26338076231211014>.

JEWKES, Y.; REISDORF, B. C. *A brave new world: The problems and opportunities presented by new media technologies in prisons.* **Criminology and Criminal Justice**, v. 16, n. 5, p. 534–551, 2016. <https://doi.org/10.1177/1748895816654953>.

KAUN, A.; STIERNSTEDT, F. *Doing time, the smart way? Temporalities of the smart prison.* **New Media and Society**, v. 22, n. 9, p. 1580–1599, 2020. <https://doi.org/10.1177/1461444820914865>.

MAJID, M.; HABIB, S.; JAVED, A. R.; RIZWAN, M.; SRIVASTAVA, G.; GADEKALLU, T. R.; LIN, J. C. W. *Applications of Wireless Sensor Networks and Internet of Things Frameworks in the Industry Revolution 4.0: A Systematic Literature Review.* **Sensors**, v. 22, n. 6, p. 1–36, 2022. <https://doi.org/10.3390/s22062087>.

MCDUGALL, C.; PEARSON, D. A. S.; TORGERSON, D. J.; GARCIA-REYES, M. *The effect of digital technology on prisoner behavior and reoffending: a natural stepped-wedge design.* **Journal of Experimental Criminology**, v. 13, n. 4, p. 455–482, 2017. <https://doi.org/10.1007/s11292-017-9303-5>.

MCKAY, C. *The Carceral Automaton: Digital Prisons and Technologies of Detention.* **International Journal for Crime, Justice and Social Democracy**, v. 10, n. 4, p. 100–119, 2021. <https://doi.org/10.5204/IJCJSD.2137>.

SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 250–269, 2010. <https://doi.org/10.5902/198346591555>.

SANTA CATARINA. **Diário Oficial do Estado de Santa Catarina**, nº 21.578, p. 756390, 2021a. .

SANTA CATARINA. **Programa SAPCiência oferece pós-graduação a servidores da Administração Prisional. 2021b**. Disponível em:< <https://shre.ink/eWuX>>, acesso em: 7 jun. 2024.

SAP. Secretaria de Estado da Administração Prisional e Sócioeducativa. **Inauguração de estufa hidropônica no centro de atendimento socioeducativo regional de São José**. 28 fev. 2023. Disponível em:< <https://shre.ink/eWur>>, acesso em: 31 mai. 2024.

SCHWAB, K. *The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond*. **World Economic Forum**, p. 1–7, 2016.

SUN, Peilliang. **Smart Prisons**. [S. l.]: Springer, 2022. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-9657-2>.

SUN, X.; XU, H.; DONG, Z.; SHI, L.; LIU, Q.; LI, J.; LI, T.; FAN, S.; WANG, Y. *CapsGaNNet: Deep Neural Network Based on Capsule and GRU for Human Activity Recognition*. **IEEE Systems Journal**, v. 16, n. 4, p. 5845–5855, 2022. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2022.3153503>.

TOBÓN, S. *Do Better Prisons Reduce Recidivism? Evidence From a Prison Construction Program*. **Review of Economics and Statistics**, v. 104, n. 6, p. 1256–1272, 2022. https://doi.org/10.1162/rest_a_01007.

UDESC. **Servidores do sistema prisional concluem especializacao em gestao publica na UDESC ESAG**. 2022. Disponível em:< <https://shre.ink/eWv4>>, acesso em: 6 jun. 2024.

UNISUL. **Projeto de pesquisa inaugura Estufa Hidropônica Living Lab na terça-feira (28)**. 2023. Disponível em:< <https://shre.ink/eWvz>>, acesso em: 7 jun. 2024.

WANG, C.; WU, F.; SHI, Z.; ZHANG, D. *Indoor positioning technique by combining RFID and particle swarm optimization-based back propagation neural network*. **Optik**, v. 127, n. 17, p. 6839–6849, 2016. DOI 10.1016/j.ijleo.2016.04.123. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijleo.2016.04.123>.

YIN, R. K. **Estudo de Caso. Planejamento e Métodos**. [S. l.]: Bookman, 2015.