

O Impacto da Parceria Público Privada na Evolução da Iluminação Pública de Caraguatatuba/SP

The Impact of Public-Private Partnership on the Evolution of Public Lighting in Caraguatatuba/SP

Marcus da Costa Nunes Gomes

Mestrando em Gestão e Desenvolvimento Regional pela Universidade de Taubaté (UNITAU)

Instituição: Universidade de Taubaté (UNITAU)

Endereço: Rua Quatro de Março, 432 - Centro, Taubaté - SP, 12020-270

E-mail: marcus.cngomes@unitau.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7400-4000>

Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira

Pós-Doutor em Gestão da Inovação Tecnológica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Instituição: Centro Universitário ETEP (ETEP)

Endereço: Avenida Barão do Rio Branco, 882 - Jardim Esplanada, São José dos Campos - SP, 12242-800

E-mail: edson.querido@etep.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9336-4249>

RESUMO

O impacto da Parceria Público-Privada (PPP) na evolução da iluminação pública em Caraguatatuba/SP tem sido significativo desde sua implementação em 2015. Com o crescimento populacional e urbano, a necessidade de modernização e expansão da infraestrutura era evidente. A PPP foi concebida para não apenas substituir equipamentos obsoletos, mas também promover uma transformação completa no sistema de iluminação, visando eficiência operacional e qualidade de vida. A metodologia do estudo integrou análise documental e dados quantitativos para avaliar a eficácia da PPP. Os resultados revelaram uma notável evolução no sistema de iluminação, com um aumento significativo no número de pontos de luz eficientizados e instalados, principalmente com tecnologia LED. A predominância de pontos LED, a redução no consumo de energia elétrica e a uniformização dos equipamentos demonstram um compromisso com a sustentabilidade e segurança pública. Além disso, a implementação de um call center para registro e resolução de reclamações contribuiu para a melhoria da percepção da comunidade sobre os serviços prestados. A PPP em Caraguatatuba serve como um modelo de sucesso, destacando-se como uma solução inovadora para desafios urbanos contemporâneos e promovendo o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Iluminação Pública. Caraguatatuba. Eficiência Energética. Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

The impact of the Public-Private Partnership (PPP) on the evolution of public lighting in Caraguatatuba/SP has been significant since its implementation in 2015. With population

and urban growth, the need for modernization and expansion of infrastructure was evident. The PPP was designed to not only replace obsolete equipment, but also promote a complete transformation of the lighting system, upgrading operational efficiency and quality of life. A comprehensive study methodology of document analysis and quantitative data to evaluate the effectiveness of the PPP. The results revealed a notable evolution in the lighting system, with a significant increase in the number of efficient light points installed, mainly with LED technology. The predominance of LED points, the reduction in electricity consumption and the standardization of equipment demonstrate a commitment to sustainability and public safety. Furthermore, the implementation of a call center for registering and resolving complaints contributed to improving the community's perception of the services provided. The PPP in Caraguatatuba serves as a model of success, standing out as an innovative solution to contemporary urban challenges and promoting sustainable development.

Keywords: Public Lighting. Caraguatatuba. Energy Efficiency. Sustainable Development.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as parcerias público-privadas (PPPs) têm se destacado como ferramentas eficazes para o desenvolvimento de infraestrutura urbana em diversas localidades ao redor do mundo.

Em Caraguatatuba, município localizado no litoral norte do estado de São Paulo, essa abordagem foi adotada em 2015 com a implementação da PPP de Iluminação Pública. Desde então, a cidade tem experimentado um notável crescimento populacional e expansão urbana, desencadeando uma série de transformações em sua estrutura socioeconômica e infraestrutural.

Diante desse cenário de expansão urbana e demográfica, surge o seguinte questionamento: A implantação da PPP de Iluminação Pública em 2015 foi eficaz na modernização e expansão da rede de iluminação para acompanhar o crescimento populacional e urbano de Caraguatatuba? Parte-se do pressuposto de que a parceria público-privada contribuiu significativamente para a melhoria e expansão da iluminação pública em Caraguatatuba, possibilitando que a infraestrutura acompanhasse o crescimento demográfico e urbano observado desde 2015.

A relevância desta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender os efeitos da PPP de Iluminação Pública em Caraguatatuba, especialmente no contexto de seu crescimento populacional e urbano acelerado. Além disso, busca-se contribuir para o debate sobre políticas públicas e gestão urbana, fornecendo perspectivas autoridades

municipais, investidores privados e demais stakeholders interessados no desenvolvimento sustentável da cidade.

Diante deste cenário, o objetivo deste estudo é traçar um paralelo entre o crescimento do município de Caraguatatuba/SP e a evolução da infraestrutura de iluminação pública, analisando a eficácia da PPP de Iluminação Pública desde sua implementação em 2015 até os dias atuais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, a maioria da população tem acesso à eletricidade, embora em muitos casos de forma inadequada. No entanto, de acordo com um artigo do Jornal O Globo, o principal desafio nacional está na distribuição de recursos energéticos. O país possui uma abundância de recursos energéticos, mas muitas vezes eles estão localizados longe das áreas densamente povoadas, que representam mais de 80% da população brasileira e concentram-se nos grandes centros urbanos (SILVA; ARAUJO, 2022).

A maior parte da eletricidade consumida no Brasil provém das hidrelétricas, responsáveis por cerca de 70% do total. Apesar dos problemas econômicos, ambientais e dos esforços para promover outras fontes de energia, é previsto que pelo menos 50% da energia consumida nos próximos anos continuará sendo gerada a partir de fontes hídricas (BRASIL, 2017).

Segundo Morais et al., (2019) o sistema elétrico brasileiro está caminhando em direção a um mercado livre, com a introdução de produtores independentes de energia e consumidores livres. Até o momento, a legislação que regulamenta a produção, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil não contemplava os sistemas de energia solar fotovoltaica integrados às construções urbanas e conectados à rede elétrica convencional.

De acordo com Pais (2012), apesar de as grandes usinas hidrelétricas serem as principais fontes de geração de eletricidade no Brasil, outras fontes estão ganhando destaque. Recentemente, há um esforço para aproveitar mais a energia solar no país, por meio da implementação de sistemas fotovoltaicos para a geração de eletricidade. Isso é particularmente relevante para comunidades remotas que não estão conectadas à rede elétrica nacional, onde a energia solar pode ser uma solução em muitos casos. Além

Artigo 3

disso, há também o objetivo de aumentar a participação da energia solar na matriz elétrica brasileira como um todo.

A iluminação pública no Brasil tem passado por transformações significativas, principalmente através de parcerias público-privadas (PPP). Esse modelo de gestão conjunta entre entes públicos e empresas privadas tem sido um catalisador para a modernização da infraestrutura de iluminação em diversas cidades brasileiras. Com o investimento privado e a expertise técnica, é possível implementar soluções mais eficientes e sustentáveis, como a adoção de lâmpadas LED, que não só proporcionam melhor qualidade de iluminação mas também contribuem para a redução do consumo de energia (LANA, 2019).

Para Lana (2018) o papel das PPPs na iluminação pública vai além da simples substituição de equipamentos. Elas permitem uma gestão mais estratégica e integrada da iluminação urbana, incluindo a manutenção e a expansão das redes. Através dessas parcerias, é possível implementar sistemas de controle mais sofisticados, que permitem o monitoramento em tempo real e a gestão inteligente da luz, adequando-a às necessidades específicas de cada área e horário, o que aumenta a eficiência energética e a segurança pública.

Contudo, a implementação de PPPs enfrenta desafios significativos, principalmente no que tange à regulação e à transparência nas contratações. A falta de clareza em contratos e a inadequação de normas podem levar a questionamentos legais e resistências por parte da população, que muitas vezes percebe essas parcerias como formas de privatização de um serviço essencial. Portanto, é fundamental que haja uma legislação clara e um framework regulatório robusto para assegurar que os interesses públicos sejam mantidos e que haja uma fiscalização efetiva das atividades das empresas privadas envolvidas (GASPARIN et al., 2021).

Os benefícios econômicos das PPPs na iluminação pública também são notáveis. A redução no consumo de energia elétrica, decorrente do uso de tecnologias mais eficientes, reflete diretamente na diminuição dos gastos públicos com energia (LANA, 2019). Além disso, a melhoria na qualidade da iluminação pública pode influenciar positivamente outras áreas, como o turismo e o comércio, ao proporcionar ambientes urbanos mais seguros e atraentes durante as horas noturnas.

2.1 MODELOS PARA GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL

Desde a publicação da Resolução 414/2010 pela ANEEL, os municípios brasileiros têm buscado as melhores alternativas para contratação de serviços que permitam investimentos, operação e manutenção eficazes na infraestrutura de iluminação pública (IP), conforme exigido pela regulamentação. Este documento descreve as modalidades de gestão de IP que devem seguir a norma NBR 5101, que estabelece parâmetros mínimos para projetos de IP (ASCENÇÃO, 2023).

De acordo com Ascensão (2023) também são consideradas as práticas adotadas internacionalmente, as tendências atuais no setor e como as Parcerias Público-Privadas (PPPs) podem facilitar o planejamento da gestão pública no Brasil. Introduzido pela Lei 11.079/2004, o modelo de PPP envolve a criação de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), responsável pela modernização e gestão do parque de IP.

Essa SPE gerencia os custos associados (investimento, operacional e manutenção) e é remunerada por meio de contraprestações pecuniárias pagas pela administração pública, lastreadas em contribuições de iluminação pública dos residentes. Outro modelo, o consórcio de municípios para PPP, possibilita a implementação de projetos em grande escala, com os municípios atuando coletivamente como um único poder concedente.

Além disso, o modelo de financiamento municipal envolve a captação de recursos e realização de investimentos diretamente pelo município, que também pode optar pela terceirização dos serviços de operação e manutenção. Paralelamente, programas liderados por concessionárias de energia, como o PROCELReluz e o Programa de Eficiência Energética (PEE), são executados com foco na eficiência energética, sendo a concessionária a principal financiadora.

O modelo ESCO, por sua vez, permite que investimentos sejam feitos por terceiros, com as Empresas de Serviços de Energia (ESCOs) responsáveis pela captação de recursos e instalação das luminárias, embora geralmente não envolvam a operação e manutenção do parque (MORAIS et al., 2019).

Outro método é o consórcio municipal ou agente central de compras, que visa a economia de escala na contratação de equipamentos e serviços por meio de um processo centralizado.

O autofinanciamento, onde as próprias prefeituras realizam os investimentos para modernização do parque de IP, e a transferência de luminárias, que envolve transações bilaterais de compra e venda entre municípios, são também práticas consideradas. Internacionalmente, vários projetos de IP foram analisados para benchmarking, revelando uma diversidade de modelos contratuais e estratégias de implementação (MORAIS et al., 2019).

Para Farina et al., (2019) um exemplo notável é a PPP de iluminação pública da região de South Coast no Reino Unido, que não apenas melhorou a segurança pública e a qualidade de vida, mas também resultou em benefícios econômicos significativos, principalmente devido à redução da criminalidade e acidentes. A análise destes projetos oferece valiosas perspectivas sobre como a gestão de IP pode ser otimizada através de abordagens variadas, adaptadas às necessidades e recursos de cada localidade.

3 METODOLOGIA

A metodologia para este estudo, adotou uma abordagem mista, integrando análise documental e análise de dados quantitativos. Inicialmente, foi conduzida uma revisão bibliográfica, explorando a literatura acadêmica sobre PPPs e estudos específicos sobre iluminação urbana.

Simultaneamente, foram examinados documentos oficiais, relatórios da prefeitura e registros da concessionária responsável pela PPP para contextualizar a implementação e avaliar seus resultados ao longo do tempo. A coleta e análise de dados serão realizadas para identificar tendências na evolução da iluminação pública em Caraguatatuba após a implementação da PPP em 2015.

Para tal, realizou-se a análise de indicadores como o número de pontos de luz instalados, o tipo de tecnologia empregada, investimentos realizados e eficiência energética. Esses dados serão fundamentais para compreender o progresso alcançado e os desafios enfrentados ao longo do período estudado.

Essa comparação permitirá identificar mudanças significativas na cobertura, eficiência e qualidade do serviço prestado, fornecendo insights valiosos sobre a eficácia da PPP em atender às necessidades da comunidade. Por fim, uma avaliação dos custos e benefícios associados à implementação da PPP será realizada, considerando os investimentos feitos, custos operacionais e impactos socioeconômicos e ambientais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Caraguatatuba, é um município localizado no litoral norte do estado de São Paulo, tem testemunhado um crescimento populacional e urbano substancial nas últimas décadas. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o resultado final do Censo Demográfico 2022, contabiliza 134.875 habitantes em Caraguatatuba. Esse número representa um aumento significativo de 34.035 habitantes em relação ao censo anterior (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2022).

Com essa população, Caraguatatuba mantém sua liderança como a cidade mais populosa do Litoral Norte e ocupa o 7º lugar no ranking das cidades mais populosas da Região Metropolitana do Vale do Paraíba. Em contrapartida, em 1º de agosto de 2022, data de início e referência da pesquisa censitária, o Brasil tinha 203.062.512 habitantes.

Desde o último Censo Demográfico, realizado em 2010, a população do país cresceu 6,5%, totalizando um aumento de 12.306.713 pessoas. Esse crescimento demonstra a dinâmica demográfica em curso no país, com importantes implicações para políticas públicas, planejamento urbano e distribuição de recursos (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2022).

Esse crescimento populacional está intimamente ligado ao desenvolvimento econômico da região, impulsionado principalmente pelo turismo. Caraguatatuba é conhecida por suas belas praias e atrativos naturais, atraindo um grande número de visitantes durante o ano todo.

Segundo dados da Secretaria de Turismo do município (2023), a cidade recebe milhões de turistas anualmente, o que tem um impacto direto no crescimento urbano, com o surgimento de novos empreendimentos comerciais, imobiliários e infraestrutura turística.

Artigo 3

Em termos de infraestrutura, Caraguatatuba tem investido em melhorias para atender à demanda crescente da população e dos turistas. Entre os principais investimentos estão obras de expansão viária, saneamento básico e transporte público.

Segundo informações da Prefeitura Municipal (2023), nos últimos anos foram realizadas diversas obras de pavimentação, ampliação de redes de esgoto e investimentos em transporte coletivo, visando proporcionar melhores condições de vida para os moradores e garantir a sustentabilidade do crescimento urbano.

No entanto, esse crescimento também traz desafios, especialmente em relação ao planejamento urbano e à preservação ambiental. O aumento da demanda por moradias tem levado à expansão desordenada da cidade, com ocupação irregular de áreas de preservação ambiental e impactos negativos no ecossistema local.

Assim, é importante que as políticas públicas priorizem o desenvolvimento sustentável, buscando conciliar o crescimento urbano com a conservação do meio ambiente e o bem-estar da população.

Em paralelo, a gestão do Parque de Iluminação Pública tem sido uma parte importante desses esforços. Em 21 de julho de 2015, foi assinado o contrato de concessão entre o Consórcio Caragua Luz S.A. - SPE e a Prefeitura Municipal, visando a elaboração, implantação, expansão, modernização, operação e manutenção das instalações de iluminação pública do município.

Com um investimento estimado em R\$70.099.996,35 e um prazo de 13 anos, esse projeto tem sido objeto de acompanhamento e análise pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, refletindo a importância da iluminação pública no contexto da busca por uma urbanização mais sustentável (RADAR PPP, 2015).

Regida pela Lei de Concessões, essa PPP foi concebida com o objetivo não apenas de substituir equipamentos obsoletos, mas também de promover uma transformação completa no sistema de iluminação pública, visando a eficiência operacional, a sustentabilidade financeira e a qualidade de vida dos cidadãos (RADAR PPP, 2015).

A Tabela 1 apresenta a evolução da eficiência e expansão da iluminação pública em Caraguatatuba ao longo do período de 2015 a 2023. Esses dados fornecem uma visão geral das medidas tomadas para melhorar a infraestrutura urbana da cidade,

Artigo 3

destacando os esforços para modernizar e expandir o sistema de iluminação, o que representa um passo significativo na busca por uma urbanização mais sustentável.

A análise dos dados revela uma evolução notável no sistema de iluminação pública de Caraguatatuba ao longo dos anos. A efficientização, representada pelo aumento no número de pontos de luz atualizados para tecnologia LED, demonstra um compromisso crescente com a eficiência energética e a sustentabilidade. Em 2015, apenas 510 pontos de luz foram efficientizados, enquanto em 2023 esse número atingiu 165, refletindo um aumento gradual nessa iniciativa. Além disso, a expansão da rede de iluminação pública é evidente, com um aumento constante no número de novos pontos de luz instalados ao longo dos anos.

Tabela 1 - Tendências de Efficientização e Expansão da Iluminação Pública em Caraguatatuba (2015-2023)

RÓTULOS DE LINHA	EFICIENTIZAÇÃO	EXPANSÃO
2015	510	40
2016	2.854	668
2017	3.387	566
2018	10.899	1.558
2019	31	328
2020	68	246
2021	560	985
2022	1.776	774
2023	165	812
TOTAL GERAL	20.250	5.977

Fonte: Elaborado pelo autor

Em 2015, foram adicionados 40 novos pontos, enquanto em 2023 esse número alcançou 812, indicando um esforço contínuo para atender às demandas de infraestrutura da cidade e garantir uma cobertura adequada em áreas em desenvolvimento.

Ao observar o panorama geral, a efficientização e a expansão do sistema de iluminação pública refletem um compromisso sólido com o desenvolvimento sustentável e o bem-estar dos cidadãos de Caraguatatuba conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Parque de Iluminação Pública em Caraguatatuba - Dezembro de 2023

LED	26.227
Convencionais	49
Parque Total	26.276
% LED	99,81%

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Artigo 3

A adoção de tecnologias mais eficientes e a expansão da infraestrutura são passos importantes para garantir uma iluminação pública segura, eficaz e ambientalmente responsável.

Quanto ao parque atual de iluminação pública em dezembro de 2023, a predominância esmagadora de pontos de LED, representando 99,81% do total, é um indicador positivo do sucesso da iniciativa de efficientização. Com 26.276 pontos no total, dos quais apenas 49 são convencionais, Caraguatatuba demonstra um avanço significativo em direção a um sistema de iluminação mais moderno e sustentável.

Vê-se que a implantação da PPP representa um marco significativo na modernização da infraestrutura urbana e na melhoria dos serviços prestados à população.

A abordagem adotada pela PPP englobou diversas etapas, desde a elaboração de projetos específicos para cada logradouro até a modernização efetiva do parque de iluminação pública.

Inicialmente, o contrato estabelecia a implantação de cerca de 20 mil pontos de luz, mas a demanda crescente e o crescimento da cidade exigiram uma expansão significativa desse número, resultando na instalação de mais de seis mil novos pontos ao longo dos anos de concessão, totalizando mais de 26 mil pontos de luz até o final do período estipulado.

Uma das características distintivas dessa PPP foi a priorização da tecnologia LED em todas as luminárias instaladas, garantindo não apenas uma iluminação mais eficiente, mas também uma redução expressiva no consumo de energia elétrica, que atingiu uma marca impressionante de 53% (PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2022).

Todos os equipamentos utilizados foram escolhidos com base em critérios rigorosos de qualidade e durabilidade, assegurando uma operação confiável e de baixo custo ao longo do tempo.

A modernização do parque de iluminação pública não se limitou apenas à substituição de luminárias. Os braços, suportes, condutores e conexões elétricas também foram atualizados de acordo com normas técnicas atualizadas, garantindo não apenas a eficiência energética, mas também a segurança e a durabilidade do sistema como um todo (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2022).

Artigo 3

Segundo Farina (2019) um sistema de cartografia digital foi implementado para registrar todos os pontos de luz, facilitando a gestão e a manutenção contínuas do sistema. Um aspecto importante da PPP foi o foco na satisfação do cliente. Um *call center* operando 24 horas por dia, sete dias por semana, foi estabelecido para registrar e resolver reclamações dos cidadãos de forma rápida e eficiente.

A maioria das reclamações é atendida e resolvida em um prazo de 24 horas, refletindo o compromisso da concessionária em oferecer um serviço de qualidade e atender às necessidades da comunidade.

Além dos benefícios tangíveis, como a redução no consumo de energia e a melhoria na qualidade da iluminação pública, a PPP também teve um impacto positivo na percepção da população em relação aos serviços municipais.

As pesquisas de opinião pública realizadas ao longo dos anos demonstraram altos índices de satisfação com a iluminação pública, bem como aprovação dos investimentos realizados pela prefeitura nesse setor.

A PPP de Iluminação Pública em Caraguatatuba não apenas representou uma parceria bem-sucedida entre o setor público e privado, mas também serviu como um modelo para outras cidades brasileiras (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2022).

Sua abordagem abrangente, focada na modernização, eficiência e qualidade do serviço prestado, demonstra o potencial das PPPs para promover o desenvolvimento sustentável e o bem-estar das comunidades locais. Com uma perspectiva de futuro, a continuidade desse projeto certamente contribuirá para o crescimento e a prosperidade de Caraguatatuba nos próximos anos (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2022).

Considerando o aumento populacional de 33,75% entre 2015 e o censo de 2022, surge a necessidade de avaliar se a expansão e modernização do parque de iluminação pública acompanhou esse crescimento demográfico de forma eficaz e sustentável.

O contrato de concessão, em conformidade com a Lei de Concessões, delineou as responsabilidades e obrigações para a concepção, implantação, expansão, modernização, operação e manutenção da infraestrutura de iluminação pública. Inicialmente, estabeleceu-se a instalação de 19.987 pontos de luz (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2022).

Artigo 3

Contudo, em resposta à demanda crescente e ao crescimento populacional, a Caragua Luz, concessionária responsável, implantou 6.138 novos pontos de luz, elevando o total para 26.250 pontos até novembro de 2023. A modernização abrangeu não apenas a instalação de novos pontos de luz, mas também a atualização de todos os componentes do sistema, incluindo luminárias, braços, suportes, condutores e conexões elétricas (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2023).

Destaca-se que 99,8% das luminárias utilizam tecnologia LED, proporcionando eficiência energética significativa e uma vida útil mais longa em comparação com as tecnologias tradicionais.

Um aspecto crucial é a redução considerável no consumo de energia elétrica, alcançando 53% mesmo com a expansão substancial do parque de iluminação pública. Tal eficiência energética reflete não apenas em economia financeira para o município, mas também em benefícios ambientais, reduzindo a pegada de carbono e promovendo a sustentabilidade.

A uniformização dos suportes e luminárias em cada logradouro municipal foi realizada com base em projetos luminotécnicos elaborados conforme a norma técnica NBR 5.101 (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2023).

Essa uniformidade proporciona uma distribuição mais homogênea e eficiente da luz, contribuindo para a segurança pública ao reduzir pontos escuros e aumentar a visibilidade nas vias públicas.

A conclusão da modernização do sistema dentro do prazo estipulado, apesar dos desafios e atrasos iniciais, demonstra o compromisso e a capacidade da Caragua Luz em cumprir suas obrigações contratuais, garantindo a entrega de um serviço de qualidade para a comunidade.

A uniformização dos suportes e luminárias em conformidade com as normas técnicas contribuiu para uma distribuição mais homogênea e eficiente da luz em todo o município. Destaca-se também o projeto específico para iluminar 12 km da orla marítima, refletindo o compromisso com o desenvolvimento turístico e urbano.

A abertura de um Call Center operacional 24 horas por dia, 7 dias por semana, para o recebimento e registro de reclamações, demonstra o compromisso da

Artigo 3

concessionária com a transparência e a prestação de contas (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2023).

O alto índice de resolução de reclamações, com 99% das solicitações atendidas e solucionadas em até 24 horas, evidencia a eficácia do sistema de atendimento ao cliente.

Os projetos de iluminação em áreas estratégicas, como praias, trechos de serra e acessos a pontos turísticos, além das vias principais da cidade, contribuem não apenas para a segurança e o conforto dos moradores e visitantes, mas também para a valorização das áreas turísticas e de lazer da cidade (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2022).

Desde sua inauguração em 2015, o programa tem evoluído de forma significativa, acompanhando o crescimento populacional do município e atendendo as crescentes demandas da comunidade. Um dos aspectos mais marcantes desse progresso é a redução drástica no número de reclamações registradas no *call center* ao longo dos primeiros oito anos da concessão.

De uma média diária de 65 reclamações em 2016, esse número diminuiu para apenas quatro atualmente. Isso reflete não apenas uma melhoria na qualidade dos serviços prestados, mas também uma maior eficiência na detecção e resolução de problemas, demonstrando um compromisso contínuo com a excelência operacional (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2022).

É importante destacar o papel pioneiro de Caraguatatuba nesse modelo de parceria público-privada. O contrato de concessão foi o primeiro do tipo no Estado de São Paulo e o segundo no país, o que evidencia a visão e a liderança da cidade em busca de soluções inovadoras para os desafios urbanos. Atualmente, 114 municípios operam concessões de iluminação pública no Brasil, beneficiando cerca de 25% da população brasileira.

As projeções para o futuro são igualmente promissoras. Ao final da concessão, estima-se que Caraguatatuba tenha um total de 31.162 pontos de iluminação pública, atendendo as crescentes necessidades da população e garantindo uma infraestrutura adequada para o desenvolvimento urbano sustentável (Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, 2022).

Além disso, a aprovação dos investimentos realizados pela prefeitura na modernização e melhoria da iluminação pública, bem como a percepção positiva da concessão dos serviços à Caragua Luz, refletem a confiança e o apoio da comunidade ao programa. Esses dados reforçam a importância e os benefícios tangíveis da parceria público-privada de iluminação pública em Caraguatatuba, destacando-a como um modelo de sucesso para outras cidades brasileiras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é possível concluir que o crescimento populacional e urbano de Caraguatatuba nas últimas décadas impulsionou uma série de transformações significativas na infraestrutura e nos serviços públicos do município.

O aumento da população, aliado ao desenvolvimento econômico impulsionado pelo turismo, demandou investimentos em infraestrutura urbana, incluindo a modernização do sistema de iluminação pública.

A parceria público-privada estabelecida para esse fim, representada pela concessão à Caragua Luz, foi um marco crucial nesse processo, permitindo não apenas a expansão e efficientização do parque de iluminação, mas também a implementação de um modelo de gestão eficaz e orientado para a satisfação do cliente.

Os resultados obtidos com a modernização do sistema de iluminação pública são notáveis, refletindo-se tanto na eficiência energética quanto na qualidade dos serviços prestados à população.

O uso predominante de tecnologia LED e a uniformização dos equipamentos em conformidade com as normas técnicas demonstram um compromisso real com a sustentabilidade e a segurança pública. Além disso, a implantação de um call center para registro e resolução de reclamações contribuiu significativamente para a melhoria da percepção da comunidade em relação aos serviços prestados, evidenciando a importância da transparência e da comunicação eficaz na gestão pública.

À medida que Caraguatatuba continua a prosperar e a enfrentar novos desafios decorrentes do crescimento urbano, a parceria público-privada de iluminação pública surge como um exemplo inspirador para outras cidades brasileiras.

Seus resultados positivos não apenas atestam a eficácia desse modelo de gestão, mas também ressaltam a importância de investimentos em infraestrutura urbana para promover o desenvolvimento sustentável e o bem-estar das comunidades locais.

Assim, olhando para o futuro, a continuidade e a expansão dessa parceria representam uma perspectiva promissora para Caraguatatuba e outras cidades que buscam soluções inovadoras para os desafios urbanos contemporâneos.

REFERÊNCIAS

ASCENÇÃO, D.B. **Projeto de Parceria Público-Privada**. 2024. 48 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) - Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2023.

BRASIL. **Nota Técnica DEA 001/17**. Projeção da demanda de energia Elétrica para os próximos 10 anos (2017-2026). Ministério de Minas e Energia. Rio de Janeiro, 2017.

FARINA, A.S.T. **Sobre Iluminação Pública Inteligente: Cenário brasileiro**. Trabalho de Formatura - Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

GASPARIN, F. B., LIMA, V. O. D.; MICHELETTI, D. H.; BURINA, E. L. K. A Influência de Políticas Públicas para o Progresso da Geração Solar Fotovoltaica e Diversificação da Matriz Energética Brasileira. **Rev. Virtual Quim.**, v.7, n.8, p. 1-5, 2021.

LANA, L.T.C. Energia solar fotovoltaica: revisão bibliográfica. **Engenharias On-line**, v. 1, n. 2, p. 21-33, 2019.

MORAIS, M. D. Bioenergia com resíduos do desdobro da madeira de *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. **Rev. de Ciências Agrárias**, v. 42, n.2, 241-250, 2019.

PAIS, P.S.M. **Demanda de Energia Elétrica no Brasil no Período Pós Racionamento**. Dissertação de Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUA. **Censo 2022 aponta aumento populacional de 33,75% em Caraguatatuba**. Caraguatatuba.sp, 2022. Disponível em: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2023/06/censo-2022-aponta-aumento-populacional-de-3375-em-caraguatatuba/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUA. **Caraguatatuba é destaque da revista exame como destino turístico para o fim do ano**. Caraguatatuba.sp, 2022. Disponível em:

<https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2022/12/caraguatatuba-e-destaque-da-revista-exame-como-destino-turistico-para-o-fim-do-ano/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA. **Prefeitura de Caraguatatuba segue com melhorias nas vias do município**. Caraguatatuba.sp, 2023. Disponível em: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2023/08/prefeitura-de-caraguatatuba-segue-com-melhorias-nas-vias-do-municipio/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA. **Prefeitura de Caraguatatuba investe em mais de 20 mil luminárias led e é reconhecida pelos serviços de iluminação pública**. Caraguatatuba.sp, 2022. Disponível em: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2022/05/prefeitura-de-caraguatatuba-investe-em-mais-de-20-mil-luminarias-led-e-e-reconhecida-pelos-servicos-de-iluminacao-publica/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

RADAR PPP. **Gestão do Parque de Iluminação Pública (Caraguatatuba)**. Radar PPP, 2015. Disponível em: <https://radarppp.com/resumo-de-contratos-de-ppps/gestao-do-parque-de-iluminacao-publica-caraguatatuba/>. Acesso em: 01 mar. 2024.

SECRETARIA DE TURISMO DE CARAGUATATUBA. **Programação Caragua**, 2023. Disponível em: <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/category/noticias/turismo/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

SILVA, H. M. F.; ARAÚJO, F. J. C. Energia solar fotovoltaica no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 859–869, 2022.