

**ALÉM DA INOVAÇÃO: COMO TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS REDESENHAM  
O TERRITÓRIO SOCIAL E AMBIENTAL**

Angela Cristina de Melo  
Ronny Cesar Camilo Mota

**RESUMO**

As tecnologias ecologicamente corretas ou tecnologias eco-friendly são criadas e apresentadas como inovações que têm como intuito basilar diminuir o impacto ambiental da ação humana e promover sustentabilidade, de forma que são concebidas como uma estratégia para equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. Todavia, sua concepção e uso pode ir além, quando se analisa que pode ser instrumento de promoção de equidade e segurança sob a perspectiva de gênero. Neste contexto, o trabalho apresenta a temática que abrange a mobilidade, equidade social, segurança de gênero e proteção ambiental tendo como intuito encontrar respostas a "como tecnologias sustentáveis redesenham o território social e ambiental?" E, para tal intento utilizou-se de pesquisa básica, de revisão teórica, amparada pelo método dedutivo. A coleta de dados e informações para avaliar as tecnologias foi realizada por meio de pesquisas acadêmicas em revistas eletrônicas especializadas, tendo como referencial teórico autores do patamar de Loureiro (2021), Baiardi (1998), Oliveira (2022), Faria (2014), Santoro (2008) e a lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Por conseguinte, apresentando-se a relevância do tema e a necessidade de conscientização global sobre questões a ele inerentes, espera-se evidenciar os benefícios da adoção de tecnologias sustentáveis como estratégia ecologicamente assertiva visando a sustentabilidade, proteção ambiental e a promoção da equidade com perspectiva de gênero.

**Palavras-chave:** *eco-friendly*. sustentabilidade. planejamento. cidade. proteção.

**1. INTRODUÇÃO**

A ciência e a tecnologia, ao desenvolverem e aprimorarem instrumentos, equipamentos e processos de trabalho, constituem-se pilares do desenvolvimento humano ao longo dos séculos.

Nesse caminho, desde a antiguidade até as modernas inovações digitais, os avanços tecnológicos vêm moldando e transformando a sociedade de maneiras surpreendentes. Como por exemplo, na "[...] Revolução Científica do Século XVII,

quando a necessidade de equipamentos mais complexos e mais precisos para as determinações e medições, obrigou os cientistas a estabelecerem um contato mais próximo com os artesãos, o que propiciou um intercâmbio de ideias com sensíveis benefícios para as duas partes.” (Santos, Baiardi & Baiardi, 2010, p. 5)

Hoje, vivemos em uma realidade em que a ciência e a tecnologia estão mais presentes do que nunca, permeando quase todos os aspectos de nossas vidas, o que impacta as inter-relações com outros seres vivos e a natureza, ou seja, com o meio ambiente. E, dentre os mais expressivos impactos sociais provocados pelos avanços científicos e tecnológicos estão, com certeza, o aumento da expectativa de vida, da capacidade produtiva de alimentos, a qualidade de produtos e serviços, o aumento da população mundial e a diminuição de horas de trabalho mecânico manual.

Contudo, nas últimas décadas, os estudos destes impactos também têm ajudado a alertar a sociedade sobre a influência perigosa acerca do desequilíbrio em que a atividade humana impõe ao meio ambiente e aos seus delicados ecossistemas. Nesta perspectiva, há influência negativa nos ciclos de matéria e energia, muitas vezes causando danos irreparáveis a outras espécies. (Baiardi, 1997, Longo, 2012).

Nesse cenário emergem as tecnologias ecologicamente corretas ou tecnologias eco-friendly, definidas como inovações que minimizam o impacto ambiental e promovem a sustentabilidade, e apresentam-se como uma estratégia para equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental.

Assim, a adoção de tecnologias eco-friendly propõe soluções inovadoras que reduzem, ou até mesmos anulam, danos ambientais no território urbano. Essas tecnologias incluem, mas não se limitam, a energias renováveis, sistemas de gestão de resíduos, processos de manufatura verde, purificação de águas, reflorestamento e soluções de eficiência energética entre outras.

Entre os benefícios para a sociedade e o ambiente, a expansão da utilização deste tipo de tecnologia pode resultar em diminuições significativas no consumo de recursos naturais, nas emissões de gases de efeito estufa e nos resíduos gerados. Porém, a incorporação de tais práticas ainda passa por questões burocráticas, limitantes e desafiadoras, como a rigidez da legislação e o alto custo da adequação produtiva aos padrões exigidos para a implementação de tecnologias, registros e licenças, treinamento de pessoal, padronização de produtos e serviços e

melhoramento do sistema de gestão. Emerge, então, a seguinte questão "como promover sustentabilidade ambiental nas cidades por meio da adoção de tecnologias eco-friendly na mobilidade urbana?".

Essa questão engloba uma discussão teórica a fim de encontrar um ponto ideal entre a otimização dos processos produtivos e a redução do impacto ambiental, tendo em vista o objetivo aqui traçado de explorar a adoção de tecnologias ecologicamente corretas aplicadas à mobilidade urbana e segurança de gênero.

Portanto, o estudo justifica-se sob três perspectivas igualmente relevantes, sendo a primeira, a relevância do tema para o aprofundamento científico e produção de material bibliográfico; a segunda pela urgente conscientização global sobre questões ambientais e a necessidade de adotar práticas sustentáveis nos processos produtivos das cidades; e a terceira para evidenciar os benefícios da adoção de tecnologias eco-friendly.

Os procedimentos metodológicos utilizados são caracterizados pela pesquisa básica, de revisão teórica, amparada pelo método dedutivo. A coleta de dados e informações para avaliar as tecnologias, foi realizada por meio de pesquisas acadêmicas em revistas eletrônicas especializadas informando ao algoritmo de busca as palavras: "tecnologia", "meio ambiente" e "eco-friendly".

Ao fornecer esta análise teórica restrita ao tema, espera-se contribuir para uma melhor compreensão deste tipo de tecnologia como estratégia ecologicamente correta que pode ser adotada pelo setor produtivo para alcançar uma operação mais eficiente, sustentável e de promoção da equidade com perspectiva de gênero, sendo esta entendida como a igualdade de oportunidades e tratamento entre homens e mulheres, e, neste aspecto, uma meta crucial para a construção de uma sociedade justa e progressista, eis que muitas vezes as mulheres enfrentam desigualdades estruturais que limitam seu acesso a recursos, oportunidades econômicas e participação política.

Assim, as cidades, como centros de concentração populacional e inovação, desempenhando um papel fundamental na superação daquelas barreiras, por meio da tecnologia eco-friendly, que engloba desde energias renováveis até práticas de consumo sustentável, pode oferecer um potencial significativo para transformar as dinâmicas urbanas de gênero.

**2. CONCEITO E IMPORTÂNCIA DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL**

A eficiência operacional está intimamente ligada à produtividade e à qualidade dos produtos e serviços oferecidos à coletividade, e, quando os processos são bem estruturados e executados tende-se a alcançar resultados superiores, atendendo às demandas dos clientes com mais agilidade e excelência. Trata-se de um conceito fundamental para a gestão de qualquer organização, seja ela do setor privado, público ou sem fins lucrativos e consiste na capacidade organizacional de utilizar da melhor forma possível seus recursos para produzir bens ou serviços de qualidade, no menor tempo e com custo possível.

Visa aprimorar, na busca contínua pela eliminação de desperdícios e pela maximização da produtividade, de forma estratégica o desempenho por meio da identificação e eliminação de atividades redundantes, simplificação de processos complexos, automação de tarefas manuais, gestão eficaz de recursos e implementação de tecnologias que otimizam as operações gerenciais. Estes estudos vêm sendo aplicados desde a Administração Científica de Taylor, um dos pioneiros da administração.

Em um apanhado histórico superficial, foi possível elaborar o quadro abaixo sobre os principais teóricos que contribuíram significativamente para o estudo e compreensão da eficiência operacional:

| <b>Autor</b>                       | <b>Teoria</b>            | <b>Contribuições</b>                                                                                           |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frederick W. Taylor<br>(1856-1915) | Administração Científica | Padronização de métodos de trabalho e a divisão do trabalho para aumentar a produtividade                      |
| Henry Ford<br>(1863-1947)          | Administração Científica | Mecanização da linha de montagem na fabricação de automóveis, esteira rolante e crescente divisão do trabalho. |

**REVISTA VERITATI**

|                                    |                             |                                                                                                                                    |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Henry Fayol<br>(1841-1925)         | Teoria Clássica             | Inclui planejamento, organização, direção, coordenação e controle na administração.                                                |
| Max Weber<br>(1864-1920)           | Teoria da Burocracia        | Racionalização dos processos de trabalho                                                                                           |
| Douglas McGregor<br>(1906-1964)    | Teoria X e Teoria Y         | Diferentes visões sobre a natureza humana e seu impacto na gestão de pessoas e no desempenho organizacional                        |
| Elton Mayo<br>(1880-1949)          | Escola das Relações Humanas | importância dos aspectos sociais e psicológicos na produtividade.                                                                  |
| Taiichi Ohno<br>(1912-1990)        | Sistema Toyota de Produção  | desenvolveu o conceito de manufatura enxuta, que visa eliminar desperdícios e aumentar a eficiência por meio da melhoria contínua. |
| W. Edwards Deming<br>(1900-1993)   | Gestão da Qualidade         | melhoria contínua, controle estatístico de processos e foco no cliente.                                                            |
| Eliyahu M. Goldratt<br>(1947-2011) | Teoria das Restrições       | identificação e eliminação de gargalos nos processos produtivos                                                                    |
| Peter Drucker<br>(1909-2005)       | Administração Moderna       | gestão, inovação e eficiência; borda a eficiência operacional como parte fundamental da administração eficaz.                      |

|                                   |                                                 |                                                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Philip Kotler<br>(1931-presente)  | Administração de Marketing                      | satisfação do cliente e da construção de relacionamentos duradouros no ambiente competitivo |
| Michael Porter<br>(1947-presente) | Estratégia Competitiva" e "Vantagem Competitiva | análise da concorrência, formulação de estratégias competitivas sustentáveis.               |

**Quadro 1** – Evolução teórica sobre eficiência operacional.

Fonte: Elaborado pelos autores.

### **3. TIPOS DE TECNOLOGIAS ECO-FRIENDLY EM TERRITÓRIOS URBANOS**

As tecnologias eco-friendly, também conhecidas como tecnologias sustentáveis, desempenham um papel fundamental na busca por um futuro mais equilibrado e saudável para o ambiente. Incluem-se neste conceito, as tecnologias desenvolvidas e aplicadas levando em consideração fatores ambientais, sociais e econômicos, que visam reduzir o impacto negativo no meio ambiente e/ou promovem práticas mais conscientes e responsáveis, “produtos eco-friendly têm em sua essência este conceito de ter opções que trazem um menor impacto no meio ambiente”. (Vanali et al., 2023, p. 604).

#### **3.1 Veículos Elétricos**

Em territórios urbanos contemporâneos, a busca por soluções eficazes para enfrentar desafios como a poluição do ar e a melhoria da mobilidade urbana tem levado ao crescente interesse e adoção de veículos elétricos. Essa transição representa não apenas uma mudança tecnológica, mas também uma resposta urgente às preocupações ambientais e à necessidade de tornar as cidades mais habitáveis e sustentáveis.

Com relação aos veículos elétricos, como afirmam Santos et al. (2024, p. 5) “a popularidade dos veículos elétricos diminuiu com o tempo, na medida em que os veículos a gasolina e diesel se tornaram mais baratos e mais fáceis de produzir.” Estes veículos são alimentados por baterias recarregáveis, e diferenciam-se

significativamente dos veículos tradicionais movidos a combustíveis fósseis, como gasolina e diesel.

Um dos benefícios para a vida urbana moderna com a sua utilização, consiste na redução da poluição do ar, visto que os veículos elétricos não emitem poluentes locais durante seu funcionamento, contribuindo diretamente para a melhoria da qualidade do ar nas áreas urbanas. Em muitas cidades ao redor do mundo, a poluição do ar é um problema sério que afeta a saúde pública, aumentando casos de doenças respiratórias e cardiovasculares, e a adoção de veículos elétricos pode ajudar a mitigar esses impactos negativos, proporcionando um ambiente mais limpo e saudável para os habitantes urbanos.

Arengues et. al. (2022) asseguram que “[...] a mudança para carros elétricos é ambientalmente positiva quando conciliada à mudança de matriz energética para fontes renováveis [...]”, já que além de reduzir poluentes locais, os veículos elétricos também contribuem para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), ajudando no combate às mudanças climáticas globais. Ao dependerem de fontes de energia mais limpas na geração de eletricidade, como solar, eólica, hidrelétrica, entre outras renováveis, esses veículos proporcionam uma alternativa sustentável aos combustíveis fósseis, cuja queima é responsável por grande parte das emissões de CO<sub>2</sub>.

Além dos benefícios ambientais diretos, os veículos elétricos também têm o potencial de melhorar a mobilidade urbana de diversas formas, como na redução do congestionamento, na medida em que diminuem o fluxo de veículos a combustão, especialmente se integrados com políticas de incentivo ao transporte público e compartilhado. Como Incentivo a modos ativos de transporte, ao criar um ambiente urbano menos poluído e mais amigável para os pedestres e ciclistas, e ainda favorecendo a flexibilidade e adaptabilidade, já que com os avanços na tecnologia de baterias e infraestrutura de carregamento, os veículos elétricos estão se tornando uma opção viável para uma gama cada vez maior de necessidades de transporte urbano, incluindo táxis, serviços de entrega e transporte público. (Oliveira et. al., 2022)

Os mesmos autores citam, também, que, apesar dos benefícios, a transição para veículos elétricos enfrenta desafios significativos, como a necessidade de infraestrutura de carregamento adequada, custos iniciais mais elevados e questões relacionadas à gestão da demanda de eletricidade. No entanto, Arengues et. al.

(2022) consideram que com políticas públicas adequadas, incentivos fiscais, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, esses desafios podem ser superados gradualmente.

E, tanto em Arengues et. al. (2022) como em (Oliveira et. al., 2022), encontra-se a percepção de que a adoção de veículos elétricos em territórios urbanos não é apenas uma resposta à crise ambiental e aos desafios de mobilidade, mas, também, uma oportunidade para criar cidades mais limpas, saudáveis e eficientes, de modo que, ao integrar tecnologia, planejamento urbano e políticas sustentáveis, as cidades podem colher os benefícios de uma transição para a mobilidade elétrica, promovendo um futuro urbano mais sustentável e resiliente.

### **3.2 Ecopontos de bicicletas**

Emerge na contemporaneidade nas cidades outra tecnologia inteligente, são os sistemas automatizados de compartilhamento de bicicletas como uma solução inovadora para a mobilidade urbana sustentável. Esses sistemas permitem que usuários aluguem bicicletas por um curto período, utilizando estações automáticas espalhadas pela cidade e representam, não apenas uma solução prática para o deslocamento das pessoas, mas, também, um passo significativo em direção à sustentabilidade ambiental e à melhoria da qualidade de vida nas cidades.

Para o seu funcionamento pleno, a operação de sistemas automatizados de compartilhamento de bicicletas é fundamentada em uma infraestrutura robusta de estações distribuídas estrategicamente ao longo dos centros urbanos que servem como pontos de ancoragem para as bicicletas, facilmente alugadas e devolvidas pelos usuários através de interfaces simples e acessíveis, como aplicativos móveis ou quiosques eletrônicos. Esse método de aluguel flexível não apenas simplifica o acesso às bicicletas, mas incentiva o uso frequente e conveniente deste meio de transporte sustentável. (Oliveira et. al., 2023)

Os benefícios dos sistemas automatizados de compartilhamento de bicicletas são multifacetados e abrangentes. Esses sistemas desempenham um papel crucial na redução do congestionamento urbano ao oferecer uma alternativa viável e eficiente aos modos de transporte motorizados, ao promover a utilização de bicicletas como um meio de deslocamento diário, e contribuem diretamente para a diminuição das emissões de gases de efeito estufa e outros poluentes atmosféricos.



Além dos benefícios ambientais, os sistemas automatizados de compartilhamento de bicicletas também promovem um estilo de vida mais ativo e saudável entre os habitantes urbanos, já que, comprovadamente, a utilização regular de bicicletas não só melhora a condição física dos usuários, mas também fortalece o senso de comunidade e coesão social nas áreas urbanas.

Estes sistemas, também, se destacam como econômica e financeiramente vantajosos tanto para os indivíduos que os utiliza e as unidades empresariais que os fornecem, quanto para as autoridades municipais, oferecendo uma alternativa acessível e de baixo custo em comparação com a manutenção e operação de veículos particulares ou sistemas de transporte público convencionais, trazendo também impactos positivos para a saúde pública.

Ademais, é importante o que se afirma em Costa et. al. (2019, p. 2853), a posição de inserção social da “bicicleta, ao ser utilizada como modo de acesso e difusão ao transporte público, pode ser ferramenta para redução de disparidades, permitindo maior acessibilidade à população de baixa renda dependente do transporte público”. O estudo destes autores, parte da premissa de que diante do paradigma de planejamento urbano é importante as discussões sobre acessibilidade, sustentabilidade e equidade, a bicicleta pode fazer parte da integração com o transporte público, a exemplo de alguns países.

No entanto, apesar de seus numerosos benefícios, os sistemas automatizados de compartilhamento de bicicletas enfrentam desafios significativos. A gestão eficaz da manutenção das bicicletas e das estações, a segurança dos usuários e a integração eficiente com outros modos de transporte público são questões críticas que requerem atenção contínua e estratégias de implementação cuidadosamente planejadas. (Oliveira et. al., 2023)

Com aporte em Oliveira et. al. (2023), destaca-se que o seu funcionamento requer a instalação de Estações Automáticas, onde as bicicletas são armazenadas em estações distribuídas em pontos estratégicos da cidade, como estações rodoviárias e de metrô, parques ou áreas comerciais. Os usuários geralmente se registram online ou por meio de aplicativos móveis e o pagamento é feito eletronicamente, o que facilita o acesso e elimina a necessidade de transações físicas. O uso do equipamento é flexível, permite aos usuários realizarem o desbloqueio de uma bicicleta em uma estação com um código ou cartão, usar a bicicleta pelo tempo desejado e devolvê-la em qualquer outra estação do sistema.

Percebe-se, claramente, que são vários os benefícios destacando-se a redução do congestionamento e melhora o acesso a áreas urbanas congestionadas, a promoção de sustentabilidade, incentiva um estilo de vida ativo e saudável com custo eficiente para usuários ocasionais que preferem não possuir uma bicicleta. Porém, destacam os desafios operacionais na manutenção e gerenciamento do grande número de bicicletas, na segurança em se prevenir o vandalismo e garantir a segurança dos equipamentos e dos usuários e a dependência de políticas públicas que favoreçam a viabilidade de integração com o Transporte Público. (Costa et. al., 2019)

### **3.3 Iluminação Pública**

A crescente demanda por sustentabilidade nas cidades modernas tem impulsionado a adoção de tecnologias eco-friendly também na iluminação pública, na busca de reduzir o consumo e os custos de energia elétrica e melhoria da segurança urbana e a qualidade de vida dos cidadãos. Como toda tecnologia, sua implementação conta com benefícios, desafios e a necessidade de estudos pelas unidades empresariais e poder público.

A iluminação pública é uma área fundamental de aplicação da eficiência energética, cujos benefícios não residem apenas na redução do consumo de energia, mas também na extinção de tecnologias prejudiciais ao ambiente, redução dos custos de manutenção e melhor controle do sistema de iluminação. (Loureiro, Balestrim e Zardo Junior, 2021, p. 3)

O crescente pleito por iluminação pública nos espaços urbanos consiste em um problema global e que merece ser estudado com vistas a descoberta de soluções energéticas sustentáveis para os seus moradores. Os pontos de destaque positivos para este tipo de tecnologia são muitos, entre eles, a melhoria da segurança urbana, já que quando a iluminação pública é eficiente e bem distribuída melhora a segurança nas áreas urbanas. (Loureiro, Balestrim e Zardo Junior, 2021)

Uma tecnologia desenvolvida neste sentido foi a lâmpada LED - Light Emitting Diode ou Diodo Emissor de Luz, que proporciona uma iluminação mais clara e uniforme, aumentando a visibilidade nas ruas e reduzindo a ocorrência de acidentes e crimes. A instalação de sensores de movimento e sistemas de controle inteligentes permitem ajustar a intensidade da iluminação conforme necessário,

otimizando o uso de energia e melhorando a segurança. (Faria, 2014). E, a autora enfatiza, também, que a iluminação pública melhora qualidade de vida dos cidadãos e prove inclusão daqueles que moram distantes do centro.

Neste contexto, são elencados alguns benefícios da utilização das Tecnologias Sustentáveis na Iluminação Pública, como a eficiência energética e a redução de custos, ao passo que a substituição de lâmpadas tradicionais por lâmpadas LED é uma das medidas mais eficazes para melhorar a eficiência energética. As lâmpadas LED consomem até 80% menos energias e têm uma vida útil, significativamente, mais longa do que as lâmpadas incandescentes ou fluorescentes o que resulta em uma economia substancial de custos para as administrações municipais, tanto em termos de consumo de energia quanto de manutenção e substituição de lâmpadas. (Faria, 2014)

A iluminação pública sustentável contribui, também, para a redução das emissões de gases de efeito estufa, com a utilização de fontes de energia renovável, como a energia solar, em postes de luz solar, diminui a dependência de combustíveis fósseis e reduz a pegada de carbono das cidades. Observa-se que no campo do gênero a desigualdade é incontestável quando se fala de iluminação, eis que há uma distinção clara quando comparada a experiência do homem e da mulher no ambiente urbano mal iluminado, eis que o espaço mal iluminado reforça o sentimento de medo e deve ser repensado no intuito de promoção de maior segurança, especialmente para as mulheres.

E, de acordo com o ranking mundial de Violência Contra a Mulher das Nações Unidas de 2020, o Brasil figura entre os países com maiores índices de feminicídio, contexto em que o medo desempenha um papel central na forma como as mulheres se relacionam com as cidades, sendo essencial que a implantação de um urbanismo que proponha novas abordagens e perspectivas para uma atuação inclusiva que promova espaços públicos mais seguros e favoráveis à liberdade das mulheres, espaço em que a tecnologia eco-friendly pode, em muito auxiliar, inclusive com minimização de custos.

Entretanto, alguns desafios devem ser suplantados para sua efetividade, pois a instalação de lâmpadas LED e de sensores e sistemas de controle inteligente requer um investimento significativo. Outro obstáculo reside na implantação de infraestrutura robusta, o que inclui a instalação de painéis solares, sistemas de

armazenamento de energia e redes de comunicação para monitorar e controlar a iluminação.

Observa-se, pois, que a falta de infraestrutura adequada pode ser uma barreira significativa, especialmente em áreas urbanas mais antigas ou em regiões menos desenvolvidas. Somado a este desafio, ainda se cita que a manutenção de sistemas de iluminação avançados e sustentáveis requer habilidades técnicas especializadas.

Por conseguinte, as administrações municipais precisam investir em treinamento e capacitação de pessoal para garantir a operação eficiente e a manutenção desses sistemas. Ademais, a gestão eficaz dos dados coletados por sensores e sistemas de controle é essencial para otimizar o desempenho da iluminação pública. (Loureiro, Balestrim e Zardo Junior, 2021).

#### **4      *TECNOLOGIA ECO-FRIENDLY COMO PERSPECTIVA DE DIMINUIÇÃO DE INSEGURANÇA DE GÊNERO***

No planejamento territorial das cidades, é cediço que a questão de gênero não é pensada, seja pela inexistente ou incipiente participação das mulheres nas decisões que parametrizam a conformação urbana, inclusive no âmbito do plano diretor, seja pelos resquícios patriarcais da sociedade ocidental em que o papel da mulher está voltado ao cuidado de terceiros e de si.

Neste arcabouço, o olhar da cidade sob a perspectiva de gênero significa apresentar uma nova sensibilidade que visa a incorporação de parcela excluída dos munícipes. E, neste caminho, há um ponto crucial que está voltado à segurança da mulher quanto a mobilidade urbana, eis que submetida a processos de deslocamentos diários utilizados pela massa móvel da cidade desatenta aos cuidados necessários à proteção e garantia da dignidade humana propiciando, de forma corriqueira, instrumentos e/ou situações favoráveis à violência de gênero.

O transporte público - metrô, ônibus – propicia uma insegurança e se apresenta como oportunidade de ataques de gênero, eis que no uso destes meios de locomoção de massa a mulher é assediada, é apalpada, é vítima de importunação e de violência sexual pelo simples fato de ser mulher.

Neste caminho, o G1 SP e GloboNews, em 18 junho de 2019 publicou pesquisa empreendida pelos institutos Patrícia Galvão e Locomotiva em fevereiro de 2019, com 1.081 mulheres ouvidas em todas as regiões do Brasil e que utilizaram transporte público ou privado nos 3 meses anteriores à data do início do estudo, chegando à constatação de que 97% das destas mulheres já sofreram assédio no transporte público e privado no Brasil, sengo relatos.

Da pesquisa, conta, ainda, que “quase todas as mulheres responderam que já passaram por ao menos uma das situações, como olhares insistentes (41%) no transporte coletivo, (10%) no transporte por aplicativo e (11%) no táxi, cantadas indesejadas (33%) no coletivo e (9%) nos aplicativos e táxis.” (G1 SP e GloboNews, 2019)

Assim, entende-se que a tecnologia eco-friendly, que engloba desde energias renováveis até práticas de consumo sustentável, oferece um potencial significativo para transformar as dinâmicas urbanas de gênero. Um exemplo claro disso são as iniciativas de transporte público elétrico e compartilhado, que não apenas reduzem as emissões de carbono, mas também tornam o transporte mais seguro e acessível para mulheres, muitas vezes sob maior risco de assédio em sistemas de transporte tradicionais. De mesmo modo, a própria iluminação, seja nas estações de metrô, nos pontos de ônibus e/ou na via pública, cria ambientes de falta de segurança e propícios à abordagem e consumação da violência de gênero.

De outro lado, a possibilidade do uso de tecnologias eco-friendly na mobilidade urbana, como no funcionamento da iluminação pública e na existência de ecopontos de bicicletas proporcionaria uma maior vida útil da iluminação (LED) evitando ou diminuindo os ambientes e as vias públicas mal iluminadas, bem como proveria a existência de circulação em veículos individuais e, ao mesmo tempo, ecológicos, como a bicicleta, evitando o contato indesejado e, ao mesmo tempo contribuindo para a salubridade da urbe.

E, é importante ressaltar, neste âmbito de proposituras, a experiência saudável já implantada na cidade de Campinas-SP, e noticiada na mídia em 2023 como exemplo de bons resultados consubstanciada na implantação de totens em paradas de ônibus que conversam com as mulheres enquanto esperam o transporte público à noite, tendo como objetivo, pois, oferecer companhia em tempo real e apoio à mulher por meio de um canal de comunicação para momentos de insegurança.

Santoro (2008) apresenta a necessidade de um planejamento urbano em que a mulher seja enxergada como pessoa ativa e participativa, eis que “leva consigo o espaço doméstico para o público, e nesse sentido é necessário exigir do público, que este lhe dê condições de participar desse espaço.” Ademais, o artigo 5º da lei 12.587, de 03 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana preceitua que esta está fundamentada em princípios como acessibilidade universal, segurança nos deslocamentos das pessoas e equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros (Brasil, 2012).

E nesse caminho, a existência de serviços e metodologia como a inserção da tecnologia eco-friendly tem o condão de impingir uma maior parcela de segurança, provendo, pois, uma guinada positiva em prol da diminuição da desigualdade no planejamento da mobilidade urbana sob a perspectiva de gênero.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A adoção de tecnologias ecologicamente corretas tende a ser vantajosa para o ambiente urbano e seus moradores, e, principalmente, para a vida do planeta, já que poupa os ecossistemas, reduzir a poluição e a degradação ambiental. Seus impactos são positivos no meio ambiente, contribuindo significativamente para a preservação da fauna e flora, a conservação do solo e da água e a diminuição da geração de resíduos sólidos. Além disso, essas tecnologias promovem a sustentabilidade ecológica, tornando possível a convivência harmônica entre as atividades humanas e os ecossistemas naturais. (Mendes e Baiardi, 1998; Pirró, 2018)

Embora a tecnologia traga benefícios significativos, é importante reconhecer que ela também apresenta desafios e riscos. Ademais, apresenta-se como possibilidade de enfrentamento às desigualdades no planejamento da urbe, inclusive quando a questão é de gênero, possibilitando aumento de segurança e individualização como forma de proteção na mobilidade.

Assim, com implantação de serviços e metodologias com adoção de tecnologia eco-friendly, inclusive na mobilidade urbana, a possibilidade de promover sustentabilidade ambiental nas cidades e, concomitantemente diminuir a desigualdade e aumentar a segurança.

É palpável que a mudança para tecnologias sustentáveis não é apresentada apenas uma opção, mas como uma necessidade, sendo crucial a participação de todos, com equidade, no intuito da preservação do planeta por meio da planificação

responsável e participativa do crescimento das cidades de modo a assegurar um futuro sustentável para as próximas gerações.

## REFERÊNCIAS

ARENGUES, I. R. et.al. Veículos elétricos: Um estudo descritivo de seus impactos ambientais. *In: Research, Society and Development*. v. 11, n. 11, e10111132235, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.32235> 1

BRASIL. **Lei 12.587**, de 3 de janeiro de 2012 (Lei da Política nacional de Mobilidade Urbana). Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)

COSTA, Tais Barreto et al. Integração bicicleta-transporte público no contexto de grandes cidades brasileiras. *In: 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET–Balneário Camboriú-SC. 2019. Disponível em* [https://www.anpet.org.br/anais32/documentos/2019v1.1%20simpo/Modelos%20e%20Tecnica%20de%20Planejamento%20de%20Transportes/Transporte%20Publico%20II/4\\_811\\_AC.pdf](https://www.anpet.org.br/anais32/documentos/2019v1.1%20simpo/Modelos%20e%20Tecnica%20de%20Planejamento%20de%20Transportes/Transporte%20Publico%20II/4_811_AC.pdf)

FARIA, A. C. **Iluminação Sustentável**: Os Benefícios do Uso da Tecnologia LED nos Projetos de Iluminação. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável, PUC/GO. Goiânia, 2014. Disponível em <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://tede2.pucgoias.edu.br/bitstream/tede/2548/1/ANA%20CAROLINA%20DE%20FARIA.pdf>.

G1 SP e GloboNews. **97% das mulheres dizem que já sofreram assédio no transporte público e privado no Brasil, diz pesquisa**. Disponível em <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/06/18/97percent-das-mulheres-dizem-ja-ter-sido-vitima-de-assedio-no-transporte-publico-e-privado-no-brasil-diz-pesquisa.ghtml> Acesso em: 30 jun 2024.

LONGO, W. P. Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. P. 34-50. *In: Revista Brasileira de Educação a Distância*. Ano 20, nº 114, setembro/outubro 2012. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas e Administração da Educação. ISSN 0104-4141.

LOUREIRO, Alex Corrêa. BALESTRIM, Thiago de Souza. ZARDO JUNIOR, Orlando. SUSTENTABILIDADE NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA. Disponível em <



[https://dspace.doctum.edu.br/bitstream/123456789/3879/1/Thiago%20de%20Souza%20e%20Alex\\_2021\\_1.pdf](https://dspace.doctum.edu.br/bitstream/123456789/3879/1/Thiago%20de%20Souza%20e%20Alex_2021_1.pdf)> Acesso em 24/05/2024.

MATOS, Eliane. PIRES, Denise. **Teorias administrativas e organização do trabalho:** de Taylor aos dias atuais, influências no setor saúde e na enfermagem. Scielo Brazil, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072006000300017>.

MENDES, J.; BAIARDI, A. **O novo relacionamento entre inovação tecnológica e trabalho.** S. J. Campos: UNIVAP, 1998.

OLIVEIRA, D. et. al. **ESTUDO DE CASO:** Estudo sobre a utilização de veículos elétricos nas operações de *last mile* para entregas, coletas e substituição de máquinas de cartão de crédito e débito, junto aos comerciantes nas cidades de Brasília e Recife. FUNDAÇÃO DOM CABRAL: Programa de Especialização em Gestão de Negócios. Florianópolis-SC: 2022. <<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.itl.org.br/js/pui/bitstream/123456789/573/1/Estudo%20de%20caso%20-%20estudo%20sobre%20a%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20ve%C3%ADculos%20el%C3%A9tricos%20nas%20opera%C3%A7%C3%B5es%20de%20last%20mile.pdf>>

OLIVEIRA, R. R.; SILVA, N. R.; GONÇALVES, W.; SOUZA, R, J. Desafios Operacionais de Operadoras de Ciclovias: Abordagens e Vivências. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo – ReAT.** v. 17 n. 1 (2023): Jan-Jun, ISSN: 2316-5812. Pelotas-RS. <<https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/ReAT/article/view/5889>>.

PIRRÓ, W. Impactos Sociais do Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Revista Brasileira de Estudos Estratégicos**, n. 1, p. 75-107, 2018.

SANTORO, P. F. Gênero e planejamento territorial: uma aproximação. **Anais... XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, Caxambu, MG, 2008.

SANTOS et al. **Evolução Tecnológica dos Veículos Elétricos:** uma perspectiva a partir das patentes de sistemas de armazenamento de energia. P2P & INOVAÇÃO, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 1-21, e-6876, jan./jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.21728/p2p.2024v10n2e-6876>.

SANTOS, A. V.; BAIARDI, A.; BAIARDI, D. **História das Ciências:** uma abordagem introdutória. Cachoeira, Salvador-BA: 2010.

SOUZA, G., SILVA, T. P., & VANALI, A. C. (2024). **ESG e Empreendedorismo:** Focando Na Estratégia Ambiental. Conhecimento Interativo. [fiepr.org.br](http://fiepr.org.br)



SOUZA, G., FARIA, J. P., SILVA, T. P., & VANALI, O. P. A. C. Materiais Eco-Friendly para a Indústria Automotiva: proposta para os bancos. **Cadernos de Graduação Inova +**, UniSenai, São José dos Pinhais/PR, V. 4, N. 2, p. 596-621, jan/jun. 2023. [fiepr.org.br](http://fiepr.org.br)

VANALI, O. P. A. C; SOUZA, G., FARIA, J. P., SILVA, T. P., Materiais Ecofriendly para a Indústria Automotiva: proposta para os bancos. **Cadernos de Graduação Inova +**, UniSenai, São José dos Pinhais/PR, V. 4, N. 2, p. 596-621, jan/jun. 2023. [fiepr.org.br](http://fiepr.org.br).

ISSN 1676-3459

**REVISTA VERITATI**