PATINETES ELETRICAS, SOLUÇÃO OU PROBLEMA?

[1] Jeanine do Carmo Florença Ridelensky, [2] Patricia de Souza Albrecht Coutinho, [3] Margareth da Costa Ridelensky, [4] Marcelo da Costa Ridelensky, [5] Walter Barrella

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Auditoria Ambiental, Universidade Santa Cecília. E-mail: jeanine.florenca80@gmail.com
[2] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Auditoria Ambiental, Universidade Santa Cecília. E-mail: coutinho@unisanta.com
[3]Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Auditoria Ambiental, Universidade Santa Cecília. E-mail: m.ridelensky@gmail.com
[4]Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Auditoria Ambiental, Universidade Santa Cecília. E-mail: ridelensky@gmail.com
[5] walterbarrella@gmail.com

RESUMO

O caos no trânsito dos grandes centros urbanos e a constante preocupação com o exaurimento dos combustíveis fósseis nos colocou diante da necessidade de novos meios de transporte. Surge, com mais intensidade, as pesquisas com transportes elétricos, mas não o carro elétrico "tesla", que além de ser uma tecnologia de alto custo não resolveria o problema do trânsito, mas sim um transporte individual, de fácil locomoção e armazenamento. A patinete elétrica ganha sua primeira versão nos anos 2000 nos Estados Unidos, logo tendo sua produção levada para a Ásia, entretanto, o ponto de inflexão do mercado ocorre com o início de operação de modelos de compartilhamento de grande escala, a partir de 2016 e 2017, vendendo uma imagem de meio de transporte sustentável, mas até que ponto isso é verdade? Para responder essa pergunta foi estudado todo o ciclo de vida do produto, analisando os pontos positivos e negativos para verificar o real impacto ambiental.

Palavras chave: Patinete Elétrico, transporte alternativo, sustentabilidade, ciclo de vida, tecnologia.

ABSTRACT

The chaos in the traffic of large urban centers and the constant concern with the exhaustion of fossil fuels put us in front of the need for new means of transportation. More intensely is the research with electric transport, not the tesla, which besides being a high cost technology would not solve the problem of traffic, but an individual transport, easy transportation and storage. The electric scooter gets its first version in the United States in the 2000s, soon after its production was moved to Asia, however, the turning point of the market occurs with the start of operation of large scale sharing models, starting in 2016 and 2017, selling an image of sustainable transport, but how true is that? To answer this question the whole product life cycle was studied, analyzing the positive and negative points to verify the real environmental impact.

Keywords: Electric Scooter, Alternative Transportation, Sustainability, Life Cycle, Technology.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas houve um aumento de pesquisas relacionando problemas ambientais e de saúde pública com o uso de combustíveis fósseis. Como resposta a esse cenário, as grandes empresas fabricantes de veículos automotores e fornecedores de componentes sentiram a necessidade de investir em pesquisas e desenvolvimento de um meio de transporte alternativo, mais eficiente e menos poluente. Também há uma mudança cultural, em que o carro não tem o mesmo valor que no passado. Comprar um carro não é mais o desejo do público mais jovem. Os meios de transporte alternativos atendem a necessidade de deslocamento nas principais cidades.

As patinetes elétricas ganham suas primeiras versões nos anos 2000 nos Estados Unidos, logo tendo sua produção levada para a Ásia. O uso de bicicletas e, posteriormente, patinetes elétricas passam de iniciativas locais para um mercado global em rápida expansão.

No Brasil, o mercado de patinete elétrico ainda está em estágio inicial, comparado a Europa, Ásia e Estados Unidos, mas em pouco tempo já caiu no gosto da população, principalmente pela popularização dos aplicativos de compartilhamento.

Atualmente, há 1 uma patinete para cada 4,4 habitantes. Há dez anos a proporção era de 1 para cada 7,4 habitantes. Apesar do mercado estar estagnado a frota hoje é de 65,8 milhões de veículos circulando no país.

Os congestionamentos que são impostos a motoristas dos centros urbanos, causando desgaste físico e mental, ajudam a formar um cenário favorável ao uso da patinete elétrica, já que ela diminui o tempo para chegar em determinados destinos. Aliado a esse cenário, a facilidade de encontrar estacionamento é outro aspecto que abre espaço para essa forma alternativa de mobilidade urbana.

A preocupação crescente com bem-estar da população também favorece o uso, já que as cidades estão construindo cada vez mais ciclovias, que é o local ideal para a utilização da patinete: boa pavimentação em um ambiente urbano relativamente seguro, diminuindo os conflitos com pedestres e outros meios de transportes como carros e motos.

Impulsionado pelo trânsito das grandes cidades, pelo valor do combustível, e pela "pegada" sustentável, a patinete elétrica ganha espaço na vida dos brasileiros nas grandes cidades. O objetivo do artigo é avaliar até que ponto essa nova tecnologia é positiva e resolve de forma sustentável a questão da mobilidade urbana.

METODOLOGIA

A metodologia diz respeito à forma de como a pesquisa será realizada, na qual o método empregado varia de acordo com o que se precisa descobrir (MATTAR, 2014). Dessa forma, a pesquisa é um procedimento que visa oferecer respostas aos problemas que são propostos, sendo que cada pesquisador utiliza os tipos de pesquisa que acreditar ser mais conveniente, trazendo mais benefícios.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em artigos ou teses que tratam do tema e são utilizadas como fontes para a pesquisa e desenvolvimento do trabalho. Também foram analisadas matérias jornalísticas para atualizar dados e obter novos pontos de vista.

DESENVOLVIMENTO

Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana é definida como um atributo das cidades, relativo ao deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano, utilizando para isto veículos, vias e toda a infraestrutura urbana. O Estatuto da Cidade determina que todas as cidades brasileiras com mais de 500 mil habitantes elaborem um plano de transportes e trânsito, conhecido como Plano Diretor de Mobilidade. (Ministério das Cidades, 2007).

A Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável define mobilidade como: "um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas", (Ministério das Cidades, 2004c, p. 13).

A sustentabilidade, para a mobilidade urbana, é uma extensão do conceito utilizado na área ambiental, dada pela "capacidade de fazer as viagens necessárias para a realização de seus direitos básicos de cidadão, com o menor gasto de energia possível e menor impacto no meio ambiente, tornando-a ecologicamente sustentável". (BOARETO, 2003, p. 49).

Micro mobilidade urbana

A micro mobilidade urbana significa ações para facilitar o deslocamento de pessoas e bens nas cidades, com o objetivo de impactar positivamente atividades econômicas e sociais no perímetro urbano de uma cidade. (Acron, 2019). A origem deste termo foi em 2017, considerando uma nova alternativa de veículos inseridos nas cidades seguindo os respectivos critérios: até 500 Kg, acionamento elétrico e utilização como meio de transporte ou locomoção urbana. Ainda segundo o autor, a micro mobilidade urbana é impactada positivamente pela economia compartilhada.

Em relação as patinetes, algumas empresas oferecem ajuda de custo para quem optar por fazer o recolhimento e a recarga da bateria destes equipamentos, como é o caso das empresas Yellow e Grin que criaram o perfil profissional chamado "charges", que são pessoas que se cadastram no aplicativo e executam o trabalho de recolher, carregar e distribuir as patinetes nos pontos de uso conforme indicados pelas empresas em seus aplicativos. A pessoa cadastrada é remunerada a partir do momento em que entrega as patinetes carregadas no ponto de uso indicado pelas empresas (GAÚCHAZH, 2019).

Em uma hipótese remota e assertiva, uma nova profissão surgiu e um novo perfil profissional garantirá os níveis de empregabilidade, no qual a rentabilidade que esse trabalho proporciona fará diferença para quem está desempregado, sendo um tipo de trabalho alternativo e popular em todo o território nacional (GAÚCHAZH, 2019).

O CONTRAN que é o Conselho Nacional de Trânsito vem elaborando diretrizes e regras para o uso das patinetes como veículos de locomoção.

A regulamentação proporciona um aspecto de segurança e garantia para aqueles que desconhecem ou temem desfrutar das patinetes, alertando que se deve ter precaução e responsabilidade na hora de utilizar a patinete (CONTRAN, 2019).

A Prefeitura de São Paulo, anunciou uma regulamentação provisória para desempenho eficiente das patinetes na cidade de acordo com o Decreto nº58.750 de 2019 , onde estabelece os critérios a seguir, além de outros prescritos.

Artigo 3º - São obrigações das empresas responsáveis pelo fornecimento

do serviço de compartilhamento de equipamentos individuais autopropelidos como patinetes, ciclos e outros equipamentos, elétricos ou não:

I - promover campanhas educativas a respeito do correto uso e circulação dos equipamentos de mobilidade individual nas vias e logradouros públicos;

IV - disponibilizar no aplicativo oferecido ao usuário, manual de condução defensiva, contendo informações sobre a condução segura dos veículos;

VI - recolher os equipamentos de mobilidade individual que estiverem estacionados irregularmente, sob pena de apreensão por agentes da Subprefeitura;

IX - fornecer os dados dos usuários/condutores aos órgãos municipais ou de segurança pública, sempre que solicitados em virtude de questões envolvendo crimes, contravenções ou acidentes;

XI - informar à Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes, mensalmente, o número de acidentes registrados no sistema.

Artigo 4º - É responsabilidade das empresas operadoras fornecer os equipamentos necessários para segurança dos usuários, inclusive capacete, certificados pelo INMETRO.

Artigo 8º - A utilização das modalidades de transporte tratadas neste Decreto somente será permitida nas vias públicas, ciclovias e ciclofaixas, com velocidade máxima de 20 km/h.

- 1º É proibida a circulação dos equipamentos nas calçadas.
- 2º Os equipamentos eventualmente estacionados nas calçadas pelos usuários deverão permitir a livre circulação dos pedestres.
- 3º É vedada a circulação dos equipamentos vias com velocidade máxima permitida superior a 40 km/h.

Impacto Ambiental

A patinete elétrica representa uma disruptura na mobilidade urbana, e embora ela não gere emissão de escape como outros modais, uma avaliação completa do ciclo de vida delas se faz necessária para entender adequadamente seu impacto ambiental.

Os passageiros tendem a pensar que estão fazendo a coisa certa ao apostar em uma patinete elétrica, como se ela fosse completamente livre da emissão de carbono, mas acaba passando despercebido o número de emissões de carbono em meio aos processos de fabricação, transporte e manutenção dessas patinetes.

A “análise do ciclo de vida” da indústria de patinetes elétricos deve observar todas as emissões associadas a cada aspecto do desenvolvimento desse veículo, desde a produção de materiais como a bateria de íons de lítio e as peças de alumínio até o processo de fabricação e transporte para a cidade de uso.

Segundo o Professor Joseph Hollingsworth, da Universidade da Carolina do Norte, o patinete elétrico emite 200g de gás carbônico a cada 1,6 km, quando somados todos os processos de fabricação. Em comparação, as emissões do ciclo de vida para o automóvel médio são de pouco mais de 400g de gás carbônico. Então utilizar um patinete elétrico é bem melhor do que um carro, para o meio ambiente, porém a maioria das pessoas que utilizam o patinete (49%) não utilizariam o carro, iriam pedalando ou andando até o seu destino, dessa forma não causariam poluição alguma e ainda fariam exercícios físicos, ou seja, o patinete não está substituindo o carro.

No Brasil essa porcentagem poderia ser alterada, tendo em vista que a patinete elétrica está disponível somente para uma parcela da população, levando em conta o preço que está sendo cobrado, cerca de R$3 para a ativação mais R$0,50 por minuto de uso. Esse valor é semelhante com o cobrado nos Estados Unidos, embora o PIB per capita de cidades como São Francisco e Santa Mônica seja o triplo de cidades como São Paulo e Belo Horizonte.

O estudo do professor Joseph enxerga outro ponto negativo: o processo de recarga das patinetes elétricos realizado por trabalhadores terceirizados com seus próprios veículos, dirigindo pela cidade todas as noites para recolher as patinetes, levá-las para sua casa, carregá-las e distribui-las novamente pelas ruas para seu uso na manhã seguinte, ou seja, o usuário "não" utiliza o carro, mas surge uma nova utilização do mesmo dentro da cadeia de uso da patinete, sem falar no eventual custo extra do vandalismo, que acabam reduzindo a vida útil desses equipamentos e provocando mais deslocamentos e gastos com o transporte das patinetes.

A falta de regulamentação e fiscalização é um impasse. Os equipamentos, alimentados por uma bateria, podem chegar a uma velocidade máxima de 20 quilômetros por hora (km/h), tornando difícil frear ou mesmo desviar de um obstáculo a tempo de evitar uma queda ou colisão. A imparcialidade do Poder Público em relação a essa nova realidade é um problema para os usuários, para os pedestres e para os motoristas, além de ser uma espécie de "lixo urbano" pois bloqueiam ruas e passagens.

Outro ponto negativo é a durabilidade da patinete, apesar das empresas fabricantes falarem em 2 (dois) anos de vida útil, a maioria das patinetes duram em média de 2 a 3 meses nas ruas. O vandalismo, como já foi citado, também impacta nesse ponto, e ainda tem a questão das baterias de lítio, as patinetes são equipadas com elas e o ciclo de vida das baterias é de três a cinco anos. As empresas já estão conseguindo reutilizar cerca de 70% de seus componentes, porém os outros 30% ainda são descartados.

Não somente os descartes dos componentes bem como a bateria em si, trazem preocupações, pois se realizadas de forma irregular podem gerar impactos ambientais tanto para o ar, solo e águas, com consequente prejuízo a saúde humana

Embora a legislação como um todo tenha avançado no modelo de mobilidade urbana os impactos socioambientais desse modal ainda geram preocupações, principalmente no pós-uso das baterias de lítio, resíduos considerados potencialmente perigosos.

No Brasil (e na América Latina como um todo), a primeira disciplina acerca do descarte e gerenciamento ambientalmente adequado de baterias foi feita através da Resolução Conama nº 257/99, posteriormente substituída pela Resolução Conama nº 401/08 onde impôs aos fabricantes nacionais e aos importadores de pilhas e baterias a obrigação de:

i) Inscrever se no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais - CTF,
ii) Apresentarem anualmente ao IBAMA um laudo físico-químico de composição, emitido por laboratório acreditado junto ao Instituto Nacional de Metrologia e de Normatização -INMETRO;
iii) Apresentar ao órgão ambiental competente o plano de gerenciamento de baterias contemplando sua destinação ambientalmente adequada (art. 3º). Como as baterias de lítio não constam do rol da resolução, a elas não se aplicam

> as exigências elencadas acima, mas tão somente a obrigação de implementarem, de forma compartilhada, programas de coleta seletiva pelos respectivos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e pelo poder público (art. 5º).

A nível global, a percentagem de reciclagem de lítio ainda é incipiente, devendo haver políticas públicas com foco na reciclagem e destinação final deste material.

Outro ponto que deve ser destacado são os impactos na paisagem ou em zonas protegidas que possam conter lítio, pois a extração dele pode degradar o ambiente, sacrificando outros valores naturais.

Acidentes com patinetes

Na cidade de São Paulo é recente a regulamentação específica para o serviço de compartilhamento e uso desses equipamentos (Patinetes) através do Decreto Municipal nº 58.750, de 13/05/2019 e, com base nisto a Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor - PROCON-SP, por meio do Núcleo de Inteligência e Pesquisas da Escola Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor resolveu investigar através de uma pesquisa, a percepção dos consumidores sobre a oferta e utilização deste equipamento.

Tomando como base a percepção do consumidor, a pesquisa teve como um dos seus objetivos a ocorrência de acidentes e ação das locadoras nestes casos.

Foi disponibilizado um questionário estruturado com um total de vinte e sete questões (considerando os desdobramentos), que foram respondidos por 1381 consumidores.

Buscando saber se os usuários sofreram algum acidente ao utilizar patinetes elétricas, a gravidade do acidente, bem como se a locadora prestou auxilio, alguns questionamentos foram feitos em 27 usuários (8,94%) que se acidentaram, mas destes, somente 5 (cinco) (18,52%) afirmaram ter recorrido a um pronto socorro ou hospital e somente 1 (um) afirmou ter recebido algum auxílio da locadora.

O estudo chegou à conclusão de que o índice dos que sofreram acidente é baixo, porém relevante, uma vez que, alguns usuários tiveram que recorrer a um pronto atendimento ou a um hospital.

Para compatibilizar o trânsito das patinetes elétricas com a mobilidade dos cidadãos e garantindo a segurança dos que não as utilizam, é necessário que os usuários sejam adequadamente informados, sobre o uso dos equipamentos e ofereçam meios para que sejam auxiliados na primeira utilização, e garantam o uso de equipamentos de segurança.

Capacete

Em São Paulo atualmente é possível utilizar os patinetes sem usar capacete na cidade. No Rio, a regulamentação recomenda o uso do capacete, mas não estipula nenhuma penalidade para os usuários ou para as empresas. As outras cidades não incluíram esse aspecto no texto.

Estacionamento

As sete cidades estabelecem que a circulação de pedestres não pode ser prejudicada, mas algumas das políticas são mais específicas. Dentre elas:

- Fortaleza exige que as empresas criem vagas específicas para abrigar até 10

patinetes ou bicicletas, através da extensão das calçadas perto das esquinas.

- Recife também não permite o estacionamento dos patinetes em qualquer local. Para cada espaço concedido pela prefeitura, outro deverá ser construído pela empresa, em localização definida pela Secretaria de Mobilidade e Controle Urbano (SEMOC).
- São Paulo, em sua regulamentação definitiva, também cria pontos de estacionamento, que serão os únicos lugares permitidos para retirar e estacionar as patinetes.

Compartilhamento de dados

Com exceção de Florianópolis, todas as regulamentações mencionam o compartilhamento de dados em algum momento, como as cidades de Recife, Rio de Janeiro, São José dos Campos, São Paulo, Vitória e Pernambuco. Já São Paulo solicita, além da base de dados diária com o número total de viagens e suas rotas, que todos os acidentes reportados pelas empresas sejam notificados ao poder público.

CONCLUSÃO

A patinete elétrica é um marco na tecnologia dos meios de transportes alternativos, e a popularização desse meio merece a nossa atenção. Tudo que surge como uma panaceia deve ser visto com cautela.

Este equipamento tem uma demanda e potencial amplo, pois além de ser um transporte sustentável e inovador, auxilia na solução diante o transito e congestionamentos das cidades. Entretanto eles são menos ecológicos do que várias outras opções, como bicicletas e, certas formas de transporte público ou, por que não, a boa e velha caminhada.

O uso da patinete elétrica favorece a mobilidade urbana, mas o modelo atual de aluguel de patinetes não responde integralmente a esta necessidade e, além disso, está causando novos problemas como os ambientais descritos.

Embora a tecnologia das patinetes não seja considerada algo em um estágio inicial de desenvolvimento, o modelo de negócios que os envolve, compartilhado e sem estações físicas, emergiu em 2018 e ainda está evoluindo. É por isso que esse tipo análise é tão importante, e seu uso deve ser repensado e aprimorado para que as patinetes possam, de fato, atender seu potencial sustentável.

REFERÊNCIAS

HOLLINGSWORTH, Joseph. COPELAND, Brenna. JOHNSON, Jeremiah. 2019. **Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters**. Environmental Research Letters 14: 084031. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab2da8/pdf Acesso em: 02/12/2019

MATTAR, FrauzeNajib. **Pesquisa de Marketing**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PLATONOW, Vladimir. **Ainda sem regras, patinetes elétricas invadem cidades e viram febre**. Agência Brasil, Rio de Janeiro, 09 de maio de 2019. Disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-05/patinetes-eletricas-invadem-cidades-e-viram-febre Acesso em: 02/12/2019

VILLENA, Marta. **Estudo questiona o baixo impacto ambiental dos patinetes elétricos de aluguel.** El Pais, 22 DE AGOSTO DE 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/16/ciencia/1565947676_007609.html Acesso em 03/12/2019

PROCON-SP, 2019.**Pesquisa comportamental patinete elétrico percepção do consumidor.** São Paulo, 05 de junho de 2019. Disponível em: https://www.procon.sp.gov.br/wp-content/uploads/files/Relat%C3%B3rio%20 Pesquisa%20 Patinete%20El%C3%A9trico.pdf. Acesso em 10/12/2019

SEMOB, 2007**. Plan Mob – Construindo a cidade sustentável.** Disponível em: http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf. Acesso em 08/12/2019

MAGLIO, Leonardo Machado.2019.**Transporte urbano de baixo carbono na cidade de São Paulo: análise das políticas públicas locais**. Disponível em: https://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/2069#preview-link0. Acesso em 07/12/3019

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005**. Mobilidade e política urbana: Subsídios para**

uma gestão integrada. Disponível em: http://www.mobilize.org.br/estudos/80/mobilidade-e-politica-urbana-subsidios-para-uma-gestao-integrada.html. Acesso em 08/12/2019

LELIS, Eliacy Cavalcanti, BRITO, Eric Lopes de, SILVA, Gabriel de Souza, ALVES, Isabel da Penha. Guarulhos, 01 de Junho de 2019. **O patinete elétrico como transporte sustentável na mobilidade urbana de São Paulo.** Disponível em: http://fateclog.com.br/anais/2019/O%20PATINETE%20EL%C3%89TRICO%20COMO%20TRANSPORTE%20SUSTENT%C3%81VEL%20NA%20MOBILIDADE%20URBANA%20DE%20S%C3%83O%20PAULO.pdf. Acesso em 08/12/2019