



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048  
Dezembro 2016

## **Modelos de negócio orientados à mobilidade urbana sustentável: conceituação a partir da revisão e análise da literatura**

**JOÃO VALSECCHI RIBEIRO DE SOUZA**

joao.valsecchi.souza@usp.br

**ADRIANA MAROTTI DE MELLO**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

adriana.marotti@usp.br

**PAULO TROMBONI DE SOUZA NASCIMENTO**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

tromboni@usp.br

**ROBERTO MARX**

robemarx@usp.br

## **Modelos de negócio orientados à mobilidade urbana sustentável: conceituação a partir da revisão e análise da literatura**

Cada vez mais a literatura discute sobre como modelos de negócio estão se configurando como fundamentais para a promoção da mobilidade urbana sustentável através de inovações nesse campo, entretanto, com menor atenção sobre o que de fato constitui um modelo de negócio sustentável e inovador no contexto da mobilidade urbana. Assim, o artigo se propõe a responder o seguinte problema de pesquisa: quais elementos caracterizam modelos de negócio sustentáveis e inovadores no campo da mobilidade urbana? Busca-se identificar se e em qual medida a intersecção existente entre a literatura de modelos de negócio e de mobilidade urbana sustentável contribuem para a construção desse conceito, a partir da revisão e análise sistemática da literatura. A pesquisa indica que dentre os aspectos a serem considerados por esses modelos estão: o favorecimento do uso de energias limpas, a maximização da utilização de recursos e capacidades empregados no transporte, o incentivo à substituição por modais sustentáveis, a orientação a serviços e funcionalidades, a articulação de iniciativas que considerem as necessidades de uma vasta gama de stakeholders, a redução da demanda de deslocamento, a extensão de benefícios à sociedade e ao meio ambiente, bem como o desenvolvimento de soluções escaláveis.

**Palavras-chave:** Mobilidade urbana sustentável; Modelos de negócio inovadores; Modelos de negócio sustentáveis; Revisão de literatura.

## **Business models towards sustainable urban mobility: conceptualizing from a literature review**

Increasingly, literature discusses how business models are shaping up as key element to promoting sustainable urban mobility through innovation in this field, however, with less attention on what actually constitutes a sustainable and innovative business model in the context of urban mobility. Thus, the article aims to answer the following research question: which elements characterize sustainable and innovative business models in urban mobility field? The aim is to identify whether and to what extent the intersection between the literature of business models and sustainable urban mobility contribute to establish this concept from a systematic literature review. Research indicates that among the aspects to be considered for these business models are: favoring the use of clean and green energy, maximizing the use of resources and capabilities applied in transport sector, encouraging adoption of sustainable modes, service and features orientation, developing initiatives that address the needs of a wide range of stakeholders, reduction of the transport demand, extension of benefits to society and to the environment and the development of scalable solutions.

**Keywords:** Sustainable urban mobility; Innovative business model; Sustainable business model; Literature review.

## 1. Introdução

A mobilidade urbana tem se mostrado como tema de interesse de diversos atores na sociedade, uma vez que a concentração da produção e consumo de bens e serviços nos grandes centros urbanos estão exigindo, cada vez mais, soluções sustentáveis capazes de garantir o deslocamento de grandes massas de pessoas (SPICKERMANN; GRIENITZ; VON DER GRACHT, 2013). Isso se manifesta, principalmente, no desafio de reduzir a dependência do uso do automóvel privado para assegurar alternativas que promovem a mobilidade urbana sustentável; ponto que está se firmando como questão primordial na pauta dos estudos desse tema, já que o uso crescente deste modal trouxe reduções significativas nos padrões de qualidade do deslocamento de pessoas, além de impactar diretamente as funções econômica, ambiental e social das cidades (BANISTER, 2008; BEIRA; CABRAL, 2007).

Os desafios associados à mobilidade urbana sustentável, então, exigem que sejam discutidas abordagens que vão além da otimização de recursos empregados no planejamento de transportes ou que tratem as suas questões apenas forma isolada – o que foi um aspecto recorrente na literatura seminal de mobilidade e transportes. Nesse sentido, observa-se o surgimento de diversas oportunidades de geração de novos modelos de negócio orientados a esses desafios, entendidos como abordagem fundamental no processo de viabilização de inovações em mobilidade urbana (SPICKERMANN; GRIENITZ; VON DER GRACHT, 2013). De forma complementar, cresce, também, a consciência sobre necessidade da transição para sistemas mais sustentáveis de mobilidade (BANISTER, 2008, GOLDMAN; GORHAM, 2006, STEAD, 2013).

No entanto, a literatura de modelos de negócio, embora reconheça que a essência desse conceito traduz os elementos essenciais para a compreensão, desenvolvimento e, sobretudo, para a comercialização de inovações consideradas sustentáveis, afirma que nem sempre esses modelos incorporam aspectos que conduzem à sustentabilidade, seja durante seu processo de concepção (proposição de valor), seja durante a execução e a sustentação desses modelos (entrega e captura de valor) (BOONS et al., 2013), o que limita a clareza sobre quais aspectos caracterizam modelos de negócio inovadores e sustentáveis no campo da mobilidade urbana.

Este artigo se propõe, então, a contribuir para suprir essa lacuna existente na literatura, visando responder a seguinte pergunta de pesquisa: quais aspectos constituem um modelo de negócio sustentável e, ao mesmo tempo, inovador no campo da mobilidade urbana?

Dessa forma, a pesquisa tem como objetivos realizar uma revisão de literatura que permita, primeiramente, (1) discutir o papel e a relevância de modelos de negócio sustentáveis e inovadores frente aos aspectos que caracterizam a mobilidade urbana sustentável; em seguida, (2) investigar em que medida a intersecção entre a literatura de modelos de negócio e de mobilidade urbana sustentável contribuem para identificar quais elementos devem ser considerados por modelos de negócio para que estes se configurem como sustentáveis e inovadores nesse campo e, finalmente; (3) investigar como os elementos encontrados sintetizam a pesquisa nesses temas e direcionam para investigações futuras.

A primeira parte do artigo se dedica a explicitar e justificar os procedimentos de metodologia de pesquisa adotados. A segunda e terceira partes apresentam os resultados da revisão de literatura de mobilidade urbana sustentável e de modelos de negócio, respectivamente. A penúltima seção discute os resultados encontrados. Por fim, nas conclusões, são evidenciadas as contribuições, limitações e perspectivas de pesquisas futuras geradas nesse artigo.

### *1.1. Conceitos e terminologias básicas*

Com o objetivo de estabelecer as bases e premissas conceituais que fundamentam essa pesquisa, alguns conceitos e terminologias básicas devem ser definidos. “Mobilidade urbana”

abrange tanto a disponibilidade quanto a capacidade de se realizar movimentos e possui diversas dimensões tais como a: intelectual, social, profissional ou espacial. Nessa pesquisa, esse termo é aplicado em relação à dimensão espacial da mobilidade que, por sua vez, compreende as diversas modalidades e condições de deslocamentos temporários de pessoas no espaço urbano (WEGENER, 2013).

“Desenvolvimento sustentável”, de acordo com a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, da Organização das Nações Unidas, refere-se a qualquer desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades. A definição contém em si dois conceitos-chave a partir do termo “necessidades”: (1) a noção de prioridade em relação às necessidades essenciais das pessoas e (2) a ideia de limitações impostas pelo estado da tecnologia e da organização social sobre a capacidade do ambiente de satisfazer as necessidades presentes e futuras (WCED, 1987). Dessa forma, é adotada a premissa de que para alcançar a mobilidade urbana sustentável é fundamental alcançar o desafio mais amplo do desenvolvimento sustentável (WALNUM; AALL; LØKKE, 2014).

## 2. Metodologia de pesquisa

### 2.1. Justificativa e definições de variáveis de controle para a revisão e análise da literatura

Partindo-se da premissa de que não existem (ou pelo menos, que não seja de conhecimento dos autores) outras revisões teóricas que articulem de forma clara e estruturada os conceitos necessários para responder a pergunta de pesquisa definida o que, portanto, limita uma investigação essencialmente empírica do tema, adotou-se como método de pesquisa a revisão de literatura, focando-se apenas nos aspectos qualitativos das referências analisadas, a partir da aplicação da técnica de análise de conteúdo.

A função da revisão de literatura é articular de forma clara quais pesquisas precisam ser feitas em uma área e porque isso é importante, articular o significado prático da pesquisa, sintetizar pesquisas prévias para dar uma nova perspectiva ao que se está estudando e, por fim, analisar de forma crítica os métodos de pesquisa utilizados em investigações anteriores (BOOTE; BEILE, 2005).

De forma complementar, Randolph (2009) indica que o papel da revisão de literatura é buscar novas linhas de investigação, identificar variáveis relevantes para o assunto, relacionar ideias para aplicações ou posicionar a pesquisa em um contexto histórico para mostrar familiaridade com o que foi desenvolvido do estado da arte.

Entretanto, algumas variáveis devem ser controladas com o objetivo de garantir o rigor durante a aplicação do método de revisão de literatura. Randolph (2009) definiu seis delas, de modo a nortear a condução das técnicas desse tipo de pesquisa: foco, meta, perspectiva, cobertura, organização e audiência. A Tabela 1 sintetiza o conceito dessas variáveis, bem como as formas pelas quais elas são monitoradas neste trabalho.

**Tabela 1** – Variáveis de controle aplicadas na revisão de literatura

Variável	Definição	Formas de aplicação e controle das variáveis nessa pesquisa
----------	-----------	---

Foco	Quais aspectos são o foco da revisão, evitando que não seja uma simples citação de bibliografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos que tenham como objeto central a discussão dos aspectos que caracterizam a (1) mobilidade urbana sustentável, bem os (2) modelos de negócio, incluindo tanto aqueles que, de forma intrínseca, incorporam a questão da inovação, quanto aqueles que discutem os aspectos que os tornam mais sustentáveis.</li> </ul>
Meta	Se permite integrar ou generalizar as descobertas para resolver um debate dentro do campo de estudo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar descobertas à literatura existente, contribuindo para a aproximação e evolução da pesquisa no tema.</li> </ul>
Perspectiva	Neutralidade do pesquisador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A neutralidade é perseguida através da descrição detalhada e aplicação de rigor científico no que tange às técnicas de pesquisa empregadas.</li> </ul>
Cobertura	Limites considerados na revisão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não se trata de uma revisão de literatura exaustiva;</li> <li>• A análise da literatura tem caráter essencialmente qualitativo (análise de conteúdo).</li> </ul>
Organização	Organização textual e estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumarização dos achados para cada literatura revisada;</li> <li>• Análise e discussão dos pontos de intersecção entre as literaturas.</li> </ul>
Audiência	Conhecimento e consideração sobre o público-alvo da pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interessados no desenvolvimento de conhecimento científico sobre a organização de iniciativas de negócio sustentáveis e inovadoras no campo da mobilidade urbana.</li> </ul>

Fonte: adaptado de Randolph (2009).

## 2.2. Busca e seleção de referências para realização da revisão de literatura

A busca de referências foi realizada em três etapas principais: aplicação dos termos de busca e filtros de pesquisa nas bases de dados; leitura dos títulos e resumos para triagem dos artigos relevantes e, finalmente; seleção dos artigos base para a revisão de literatura. Esse processo se orientou por alguns critérios:

- Foram considerados somente artigos científicos publicados em inglês em periódicos de revisão *double blind*, indexados na base Scopus e, preferencialmente, publicados após 2005, visando ter referências mais atuais do estado da arte do tema;
- Foram considerados somente artigos nos quais o objeto central de discussão permitia caracterizar os conceitos buscados. Ou seja, artigos que tratavam dos temas, mas não necessariamente tinham como foco agregar à caracterização desses conceitos, não foram priorizados na análise;
- Os termos de busca aplicados aos “títulos”, “resumos” e “palavras-chave” dos artigos foram: (“sustainable urban mobility” ou “sustainable mobility” ou “sustainable and transport” e “business model”); (“sustainable urban mobility” ou “sustainable mobility”

ou “sustainable and transport”); (“business model“ AND “innovation”) e (“sustainable business model”);

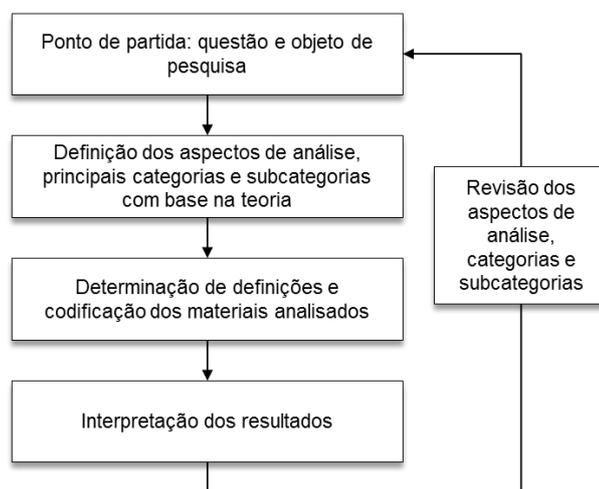
- Não foram considerados artigos de subáreas de: Saúde, Matemática, Neurociência, Química, Biológicas e Medicina; bem como estudos quantitativos de modelagens e simulações de transporte e estudos de bilhetagem e tarifação; uma vez que não contribuem para o foco da discussão;
- Para os termos em que o retorno dos resultados traz um volume muito alto de itens e que outras revisões isoladas já foram realizadas e extensivamente discutidas, como é o caso da literatura de modelos de negócio, priorizaram-se os artigos que já contemplavam essas revisões.

### 2.3. Análise do conteúdo

Uma vez que as referências que baseiam a pesquisa foram selecionadas, adotou-se o modelo proposto por Mayring (2000) para a análise do conteúdo levantado (Figura 1). Nesse modelo, cinco etapas principais são realizadas:

- 1) Ponto de partida: questão e objetivo de pesquisa – norteiam todas as decisões e critérios empregados nas etapas subsequentes;
- 2) Definição dos aspectos de análise, principais categorias e subcategorias com base na teoria – estabelece, a partir da teoria existente, quais categorias e subcategorias de análise permitem que o material coletado seja codificado;
- 3) Determinação de definições e codificação dos materiais analisados - as referências são então classificadas conforme os aspectos de análise definidos;
- 4) Interpretação dos resultados – os resultados encontrados na literatura que contribuem para sustentar a questão e o objetivo de pesquisa são discutidos e inter-relacionados;
- 5) Revisão dos aspectos de análise, categorias e subcategorias – se necessário, esses aspectos são revisados a partir dos resultados obtidos.

**Figura 1** - Modelo de etapas para realização da análise de conteúdo



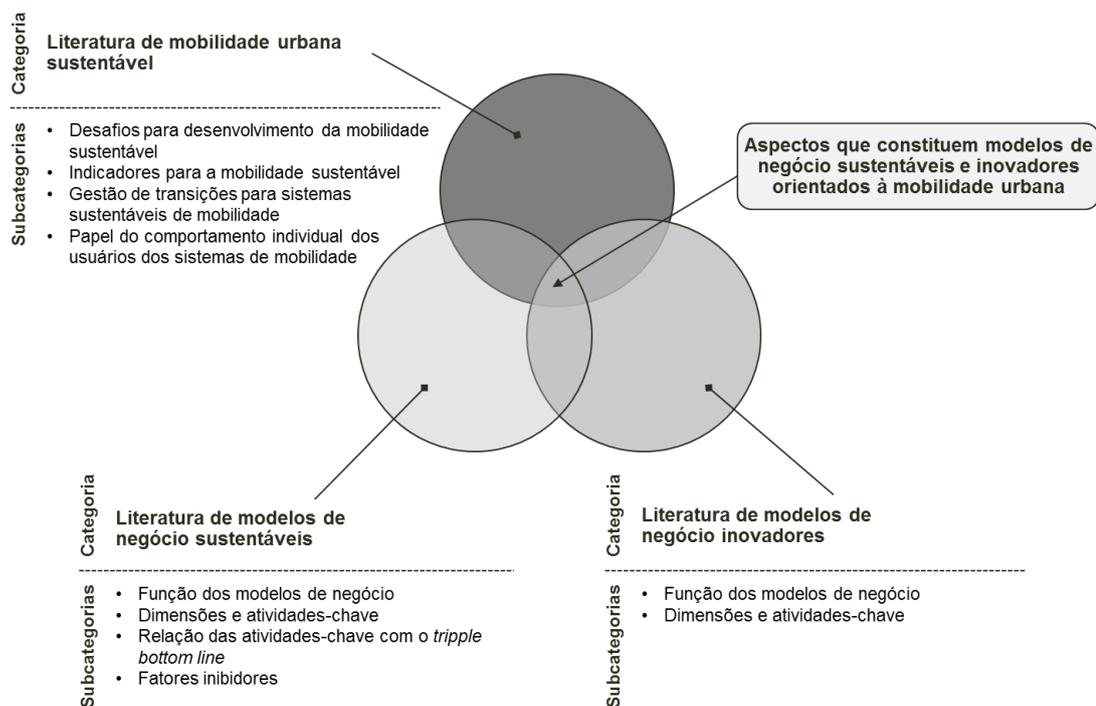
Fonte: adaptado de Mayring (2000)

### 2.4. Modelo de análise

O modelo de análise definido, ou seja, as categorias e subcategorias pelas quais a revisão de literatura foi organizada, está definido em três partes: mobilidade urbana sustentável, modelos de negócio sustentáveis e modelos de negócio inovadores. As duas últimas partes foram assim divididas uma vez que a literatura de modelos de negócio, por si só, não necessariamente incorpora aspectos relacionados à inovação ou à sustentabilidade atrelada ao conceito de “modelo de negócio”, sendo imprescindível, então, essa subdivisão para garantir

que esses constructos estivessem contemplados (Figura 2). Para cada uma das partes o foco foi identificar quais elementos presentes na literatura permitem caracterizar esses conceitos, de modo a delimitar, posteriormente, a intersecção entre esses elementos e, dessa forma, construir um conceito integrado a respeito dos aspectos que constituem modelos de negócio inovadores e sustentáveis orientados à mobilidade urbana.

**Figura 2 - Modelo de análise para revisão da literatura**



Fonte: elaboração do próprio autor.

### 3. Mobilidade urbana sustentável

Um número relativamente variado de temas ao redor do conceito de mobilidade urbana sustentável caracteriza a pesquisa neste campo, o que impossibilita que a revisão de literatura articule apenas uma ou poucas correntes de pesquisa de forma apartada (STEAD, 2013). Dessa forma, para identificar os elementos que delimitam a mobilidade urbana sustentável, as referências selecionadas foram caracterizadas a partir de quatro subcategorias não mutuamente exclusivas: (1) artigos que discutem os desafios para que a mobilidade urbana se configure como mais sustentável; (2) artigos que analisam quais indicadores podem ser aplicados para aferir a sustentabilidade dos sistemas de mobilidade; (3) artigos que articulam a mobilidade urbana sustentável a partir da perspectiva da teoria de transições sociotécnicas e, por fim, (4) artigos que discutem o papel do indivíduo como fundamental para o alcance da mobilidade urbana sustentável.

#### 3.1. Desafios para a mobilidade urbana sustentável

Os autores interessados em delimitar os desafios para a mobilidade urbana sustentável partem da premissa de que ações integradas devem ser realizadas, em síntese, nos seguintes âmbitos: gestão da demanda, substituição de modais por alternativas sustentáveis, inovação tecnológica e ação das instituições públicas e do governo. As principais ideias discutidas pelos autores estão relacionadas de forma sumarizada ao longo desta seção.

Diversos autores defendem que a mobilidade urbana sustentável deve ser promovida por meio de soluções articuladas na direção de reduzir a própria necessidade de realizações de

viagens, ou seja, a demanda por deslocamento (BANISTER, 2008, 2011; WEGENER, 2013), fazendo que o incentivo à realização de atividades a distância, como o trabalho, compras e outros serviços, amenize os impactos negativos nas condições de deslocamento (STEAD, 2013).

Soma-se a isso, o encorajamento da substituição de modais por alternativas mais sustentáveis, principalmente em relação à redução da dependência do veículo privado. É inserida nesse contexto a relevância da integração intermodal, a partir da disponibilidade de múltiplos meios de transporte integrados e customizados para situações específicas, bem como o uso incentivado de veículos alternativos que utilizam energias limpas, como é o caso do carro elétrico, de forma complementar ao transporte público tradicional (BANISTER, 2008; BATTY; PALACIN; GONZÁLEZ-GIL, 2015; SPICKERMANN; GRIENITZ; VON DER GRACHT, 2013; WEGENER, 2013).

No que tange à tecnologia, discute-se, de um lado, a busca de maior eficiência nos sistemas de transporte existentes, em que a inovação tecnológica, combinada com a mudança de comportamento de usuários, possui papel fundamental. Complementarmente, a aplicação de sistemas de transporte inteligentes, nos quais se desenvolvem mecanismos que restrinjam o tráfego de veículos em zonas centrais de áreas metropolitanas, maximizem a eficiência do serviço de transporte público, forneçam informações ágeis aos usuários para a tomada de decisões a partir do uso de tecnologias móveis e enrijeçam as leis associadas à gestão do tráfego são pontos cruciais defendidos a partir da integração tecnológica (BANISTER, 2008, 2011; GOLDMAN; GORHAM, 2006; SPICKERMANN; GRIENITZ; VON DER GRACHT, 2013; STEAD, 2013). Sobre esse aspecto, Goldman et. al. (2006) destaca explicitamente o papel de modelos de negócio como responsáveis por promover alternativas competitivas para o automóvel privado através de oportunidades como: distribuição de informações de viagens, integração de tarifas, modelos compartilhamento de veículos e bicicletas, incentivos para a redução da propriedade do automóvel e novos serviços integrados às soluções de transporte.

Do ponto de vista de gestão de políticas públicas, Hull (2008) defende o papel favorável de políticas intersetoriais na garantia de infraestrutura de transportes sustentáveis, buscando a integração das necessidades e valores locais que afetam a definição de políticas com as definições em nível institucional. Goldman et. al. (2006) argumenta sobre o desafio da integração do planejamento de transporte com as necessidades sociais, através de acessibilidade, alocação e projeto do espaço público e oportunidades para engajamento social, uma vez que a lógica do planejamento de transportes que prevaleceu na maior parte das cidades privilegiou um modelo de dependência do carro, com oportunidades limitadas para o desenvolvimento de iniciativas sustentáveis (BANISTER, 2011). No entanto, Vergragt et. al. (2007) pondera que ainda que o governo possua papel relevante na construção de um sistema de mobilidade urbana sustentável, essa transição está intrinsecamente ligada a um processo de aprendizado social entre múltiplos *stakeholders*, que tenha foco no sistema como um todo: suas características espaciais, as opções de infraestrutura e de tecnologia, as necessidades individuais de mobilidade e de acesso, as normas culturais e instituições, bem como a sua interdependência mútua.

### *3.2. Indicadores para a mobilidade urbana sustentável*

Uma parte menor das referências aborda o desenvolvimento e aplicação de indicadores relacionados à mobilidade sustentável. Nesse sentido, a construção de indicadores para avaliar a sustentabilidade de sistemas de mobilidade exige que sejam considerados seus impactos, de forma equilibrada, em todas as dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, ambiental e social, uma vez que não é possível avaliar condições de transporte sustentável sem considerar a integração dessas dimensões (ZITO; SALVO, 2011).

Macário et. al. (2008), em um estudo comparativo sobre indicadores de mobilidade sustentável em cidades europeias, reforçam, dentre outros grupos de indicadores, a relevância de métricas relacionadas à presença de serviços multimodais, compartilhamento de caronas e veículos, definição de zonas urbanas de acesso controlado para gestão da demanda, introdução de veículos e combustíveis baseados em energias limpas, estímulo ao uso de bicicletas e fornecimento de informações sobre o sistema transporte ao usuário, indo ao encontro dos aspectos presentes nos desafios para a mobilidade sustentável revisados na seção anterior.

Outro ponto relevante é a constatação de que, em geral, os grandes centros urbanos apresentam os maiores desafios para a obtenção de bons indicadores sustentabilidade em seus sistemas de mobilidade quando comparados aos de cidades menores, reforçando a relevância da adoção de medidas que lidem com a gestão da demanda de transporte urbano e a aplicação de soluções sustentáveis nesses contextos (RODRIGUES DA SILVA et al., 2015; ZITO; SALVO, 2011).

### *3.3. Gestão de transições para sistema sustentáveis de mobilidade*

Ancorados na teoria de transições sociotécnicas, sobretudo na fundamentação elaborada por autores como Geels (2012), uma parte das pesquisas em mobilidade sustentável defende que respostas para os desafios que garantem a transição para sistemas sustentáveis de mobilidade urbana não exigem mudanças apenas do ponto de vista de desenvolvimento de tecnologias, por exemplo, mas devem ser abordadas do ponto de vista sistêmico, considerando aspectos que estão influenciando os regimes atuais de mobilidade, como as preferências dos usuários, as políticas, as tecnologias vigentes, as regras do mercado, os aspectos culturais e científicos e os mecanismos de regulação, de forma a lidar com desafios atuais e potencialmente futuros desses sistemas. (CESCHIN, 2014; GEELS, 2012; KÖHLER et al., 2009; SPICKERMANN; GRIENITZ; VON DER GRACHT, 2013).

Nesse sentido, Kemp, et. al (2011) sustenta que a perspectiva de transições aborda que as políticas orientadas à construção de modelos sustentáveis de mobilidade devem estar menos preocupadas com resultados de curto prazo e mais com aqueles de longo prazo. Ela deve ser entendida não apenas com um instrumento, mas como um modelo de gestão para o desenvolvimento sustentável, preocupada em desenvolver problemas persistentes no sistema sociotécnico. A mobilidade sustentável requer conhecimentos e expertises diferentes do que se está aplicando até então, com o intuito de aumentar a reflexão nos sistemas de gestão empregados.

### *3.4. Papel do comportamento individual dos usuários dos sistemas de mobilidade*

O último aspecto observado na revisão de literatura diz respeito às pesquisas orientadas a analisar o papel do indivíduo no alcance da mobilidade urbana sustentável. Parte-se da premissa de que as necessidades e comportamentos individuais de deslocamento direcionam os aspectos que caracterizam os sistemas de mobilidade. As escolhas individuais, por sua vez, têm priorizado opções consideradas insustentáveis, sobretudo no que diz respeito à dependência do automóvel privado, impactando diretamente o desenvolvimento da mobilidade sustentável. É recomendado abordar padrões de viagem em diferentes fases do processo interno de tomada de decisão de um indivíduo, já que as escolhas podem ser influenciadas por um número grande de variáveis, como as necessidades de deslocamento, padrão de vida, acesso à informações, entre outras (HOWARTH; POLYVIU, 2012). No entanto, a qualidade e performance do serviço são fatores essenciais que influenciam a tomada de decisão sobre o transporte no nível individual, devendo ser igualmente consideradas (BEIRA; CABRAL, 2007).

#### 4. Modelos de negócio inovadores e sustentáveis

O reconhecimento pelas organizações do surgimento de mercados dinâmicos, nos quais a competitividade deve se basear por outras variáveis além do preço, bem como a exigência pelos clientes de soluções intangíveis e complementares aos produtos capazes de atender as suas necessidades e, por fim, a demanda por atuarem em mercados que nem sequer existem ou que ainda não estão prontos, fizeram com que maior atenção fosse dada recentemente para o tema dos modelos de negócio (TEECE, 2010).

O conceito de modelo de negócio está sendo largamente aceito e utilizado na literatura, porém, muitas vezes, sendo aplicado em sentidos e contextos completamente distintos e difusos. Osterwalder e Pigneur (2005) define modelo de negócio como sendo uma ferramenta conceitual que contém uma série de elementos inter-relacionados que permitem expressar uma lógica de negócio de uma organização - como uma organização “faz negócio” – descrevendo os mecanismos pela quais a organização cria e sustenta o valor gerado junto aos seus clientes. Teece (2010) define modelo de negócio como sendo a maneira pela qual as organizações agregam valor aos seus clientes, atraem os mesmos para pagarem por esse valor e conseguem extrair rentabilidade dessa relação.

Dessa forma, os modelos de negócios não constituem a estratégia em si da organização, mas sim os direcionadores que traduzem a sua estratégia, sendo a chave principal para decodificar, entender e efetivamente comunicar a estratégia tanto dentro da organização como ao longo de seu ecossistema de negócio – ou seja, os modelos de negócio devem refletir as escolhas estratégicas de uma organização, bem como suas implicações operacionais. (CARAYANNIS; SINDAKIS; WALTER, 2015).

Richardson (2008) argumenta que diversos autores buscaram representar as dimensões e atividades-chave que um modelo de negócio possui e, na tentativa de estabelecer um modelo integrado que pudesse representar esses elementos, definiu que um modelo de negócio possui três partes fundamentais: (1) proposição de valor – o que a organização se propõe a entregar para os seus clientes e os motivos pelos quais eles pagariam por isso; (2) criação de valor – como a organização articula recursos, capacidades, processos e redes de clientes e fornecedores para criar e entregar o valor pretendido; e, por fim, (3) captura de valor – a forma pela qual a organização gera receita e lucros a partir das atividades executadas.

##### 4.1. Modelos de negócio inovadores

Teece (2010) afirma que desenvolver um modelo de negócio bem sucedido é insuficiente para a garantia de vantagem competitiva. Nesse contexto, surge o conceito de inovação através de modelos de negócio, ou simplesmente “modelos de negócio inovadores”, termo que é aplicado nesta pesquisa para representar esse conceito. Schneider e Spieth (2013), em um trabalho extenso sobre modelos de negócio inovadores, argumentam que esse conceito emergiu na literatura devido ao fato de que modelos de negócio não podiam mais ser encarados como modelos estáticos, pois passaram a exigir uma necessidade de reinvenção contínua como resposta à ambientes turbulentos e dinâmicos. Então, eles assumiram o papel de facilitadores de inovações no mercado ou mesmo de unidades de análise e pontos de partida para a definição de estratégias de inovação.

Diante disso, incorporando o aspecto da sustentabilidade, Boons et al. (2013) defendem que os modelos de negócio possuem papel fundamental na compreensão e desenvolvimento da inovação sustentável para além do nível da organização, integrando, através de suas atividades-chave, os sistemas de consumo e de produção. Todavia, Boons e Lüdeke-Freund (2013) enfatizam que não necessariamente os modelos de negócio incorporam as questões da sustentabilidade, sendo imprescindível compreender quais aspectos devem ser levados em consideração para que eles se caracterizem como sustentáveis.

#### 4.2. Modelos de negócio sustentáveis

A literatura relacionada a modelos de negócio sustentáveis têm crescido substancialmente nos últimos anos, sobretudo por estarem associados ao desempenho funções-chave nas organizações, tais como: (1) a comercialização e a introdução de inovações sustentáveis no mercado (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013); (2) a garantia de um melhor balanceamento dos objetivos de todos os stakeholders da organização – incluindo o meio ambiente e a sociedade –, e não apenas os clientes, eliminando conflitos ou resultados negativos para as partes interessadas e possibilitando que a sustentabilidade seja alcançada no nível organizacional (BOCKEN et al., 2013; JABLONSKI, 2016; MATOS; SILVESTRE, 2013; SCHALTEGGER; HANSEN; LÜDEKE-FREUND, 2016) e, por fim; (3) o direcionamento e a implantação de inovações corporativas orientadas à sustentabilidade, contribuindo para que esta seja incorporada nos processos e no propósito organizacional, servindo como fator chave de geração de vantagem competitiva (BOCKEN et al., 2014).

Diante disso, para que sejam considerados sustentáveis, a literatura indica que os modelos de negócio devem incorporar aspectos específicos em suas dimensões e atividades-chave, considerando a inter-relação desses aspectos com as dimensões social, ambiental e econômica do desenvolvimento sustentável. Diversos autores realizaram pesquisas recentes com o intuito de identificar esses aspectos. A Tabela 2 sumariza esses resultados, agrupados conforme as dimensões de modelos de negócio definidas por Richardson (2008).

Alguns autores ainda discutem fatores inibidores aos modelos de negócio sustentáveis, como: o não envolvimento de stakeholders e shareholders no processo de proposição e criação de valor (SCHALTEGGER; HANSEN; LÜDEKE-FREUND, 2016), os sistemas excessivos de tributação (STUBBS; COCKLIN, 2008) e a resistência à introdução de tecnologias e novos modelos de negócio (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).

Bocken et al. (2014) avançam na discussão sobre modelos de negócio sustentáveis, indicando que ainda que a literatura tenha dado atenção considerável a esse tema recentemente, não existe uma abordagem ampla de como as organizações incorporaram a sustentabilidade em seus modelos de negócio. Com isso, os autores definirão oito arquétipos ou categorizações pelas quais uma organização pode desenvolver modelos de negócio sustentáveis, a partir de uma aproximação de padrões e atributos em cada categoria. São elas: maximizar eficiência energética e produtividade de materiais; criar valor a partir do desperdício; substituir por fontes renováveis; entregar funcionalidades e serviços, mais do que relações de posse e propriedade; adotar um papel de gestão e liderança junto aos stakeholders; incentivar a suficiência nas relações de consumo e produção; redirecionar para a sociedade e para o meio ambiente e desenvolver soluções escaláveis.

**Tabela 2 - Aspectos que caracterizam modelos de negócio sustentáveis**

	Econômica	Social	Ambiental	Híbrido
Proposição de Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valores ambientais ou sociais são mensuráveis e em alinhamento com os valores econômicos (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuda a descrever, analisar, gerenciar e comunicar uma proposição de valor sustentável a todos os clientes e demais stakeholders (SCHALTEGGER; HANSEN; LÜDEKE-FREUND, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estratégias de sustentabilidade são realizadas com a participação de um número diversificado de grupos locais, o que proporciona melhores oportunidades para a aprendizagem e criação de soluções inovadoras (MATOS; SILVESTRE, 2013).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposta de valor reflete um balanceamento do <i>triple bottom line</i>. Engloba a perspectiva sistêmica além do nível da firma (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).</li> <li>Entrega serviços e funcionalidades, mais do que relações de posse e propriedade (BOCKEN et al., 2014).</li> </ul>
Criação de valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clientes são motivados a se responsabilizarem por suas práticas de consumo, bem com outros stakeholders (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).</li> <li>O aumento da rentabilidade da organização é proporcionado através de um uso eficiente de recursos, projetos e empreendimentos eficazes e uma boa gestão, planejamento e controle (JABLONSKI, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprendizagem e desenvolvimento de capacidades são parte do processo de relacionamento com stakeholders como forma de lidar com desafios de coordenação e colaboração (MATOS; SILVESTRE, 2013).</li> <li>Fornecedores se adaptam, engajam-se e se envolvem ativamente nas atividades e princípios relacionados à gestão da cadeia de suprimentos sustentável (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).</li> <li>Adota ações de engajamento com stakeholders, como programas de acreditação de fornecedores, desenvolvimento de comunidades e outros aspectos que possam ser incorporados ao valor intangível de produtos. (BOCKEN et al., 2014).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relações com o cliente são organizadas ao redor do reconhecimento compartilhado dos desafios para a sustentabilidade nos diversos estágios de desenvolvimento de mercado em que se atua (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).</li> <li>Foco na inovação tecnológica, na redução do consumo, na priorização de recursos renováveis, em modelo orientado por demandas e sistemas de cadeia fechada (STUBBS; COCKLIN, 2008).</li> <li>Consequências prejudiciais e irreversíveis para o meio ambiente são evitadas através do uso eficiente de recursos naturais, promovendo recursos renováveis, proteção do solo e da água e gestão hábil de resíduos (JABLONSKI, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considera a necessidade de todos os stakeholders e o sucesso está atrelado ao atendimento das expectativas desses stakeholders (STUBBS; COCKLIN, 2008).</li> <li>Alta gestão direciona mudanças estruturais e culturais necessárias para implementar a sustentabilidade (STUBBS; COCKLIN, 2008).</li> <li>Encontra novas oportunidades de geração de valor a partir do que é normalmente encarado como desperdício (BOCKEN et al., 2014)</li> </ul>
Captura de valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Captura valor econômico enquanto mantém ou regenera capital social, ambiental e econômico além das fronteiras da organização (SCHALTEGGER; HANSEN; LÜDEKE-FREUND, 2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensifica o papel desempenhado pelo Governo em todos os níveis, incluindo mecanismos de incentivos e isenções (MATOS; SILVESTRE, 2013).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflete uma distribuição apropriada de custos e benefícios entre os atores envolvidos e impactos sociais e ambientais gerados pela empresa (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza a abordagem do <i>triple bottom line</i> na mensuração de desempenho do modelo de negócio (STUBBS; COCKLIN, 2008).</li> </ul>

Fonte: elaboração do próprio autor.

## 5. Discussão da intersecção encontrada na literatura

A análise da intersecção entre a literatura relacionada à mobilidade urbana sustentável e a de modelos de negócio permite identificar aspectos que devem ser considerados para a constituição de modelos de negócio sustentáveis e inovadores em mobilidade urbana. Os resultados são organizados e discutidos a partir da categorização dos oito arquétipos definidos por Bocken et al. (2014) para representar modelos de negócio sustentáveis.

### 5.1. *Maximizar a eficiência energética e a produtividade dos materiais*

No que tange à mobilidade urbana sustentável, a maximização da eficiência energética está diretamente relacionada à redução da demanda por energias e recursos empregados nos sistemas de mobilidade, como é o caso de veículos mais eficientes energeticamente e que utilizem combustíveis considerados limpos, como a energia elétrica, indo ao encontro dos aspectos discutidos por Jabłonski (2016) e Stubbs e Cocklin (2008). Além disso, insere-se nesse contexto o desenvolvimento de modelos de negócio que viabilizem o uso de alternativas sustentáveis pelos usuários, de forma integrada aos demais modais, através de ações que façam restrições ao uso do carro e, conseqüentemente, melhorem as condições de deslocamento e reduzam a emissão de gases poluentes no meio ambiente.

### 5.2. *Criar valor a partir do desperdício*

Nesse sentido, estão inseridos modelos de negócio orientados ao desenvolvimento de novos usos ou novas aplicações nos sistemas de mobilidade urbana a partir dos recursos que já são empregados atualmente, como os modelos voltados ao consumo colaborativo e às práticas de compartilhamento, uma vez que uma forma de recapturar um valor desperdiçado é através da própria maximização do uso da capacidade dos ativos e dos recursos aplicados, conforme apontam Bocken et al. (2014). Além disso, esses modelos favorecem que usuários sejam motivados a se responsabilizarem por suas próprias práticas de consumo, reconhecendo o valor sustentável na prática do compartilhamento, conforme reforçaram Boons e Lüdeke-Freund (2013). Modelos de compartilhamento de veículos, de caronas e de bicicletas são exemplos de criação de valor a partir do desperdício.

### 5.3. *Substituir por fontes renováveis*

Aqui estão inseridos modelos de negócio que favoreçam a limitação da produção a partir de recursos não renováveis, buscando alternativas de substituição. Novamente, modelos que garantam a comercialização de inovações tecnológicas relacionadas à substituição por fontes de energia renováveis se configuram como fundamentais (JABŁONSKI, 2016; STUBBS; COCKLIN, 2008). Somam-se a isso modelos de negócio que, do ponto de vista da proposta de valor, encorajem a substituição de modais por alternativas mais sustentáveis, sobretudo em relação à busca da redução da dependência do automóvel (BANISTER, 2008), já que a substituição pode ser expressar não apenas em aspectos tecnológicos, como também de comportamento de usuários.

### 5.4. *Entregar funcionalidades e serviços, mais do que relações de posse e de propriedade*

Inserem-se nesse contexto os modelos de negócio que satisfaçam as demandas dos usuários, sem que eles tenham a necessidade de possuir bem físicos, alterando fundamentalmente as condições nas quais materiais são produzidos e transferidos, reduzindo o consumo de recursos, taxas de reuso e de durabilidade de produtos (BOCKEN et al., 2014). Os modelos orientados à provisão de serviços e que desencorajam a posse, como as soluções de compartilhamento em mobilidade, encaixam-se também nesse aspecto, contribuindo para mudanças nos padrões de consumo e de comportamento diante de alternativas mais sustentáveis de mobilidade urbana.

### *5.5. Adotar um papel de gestão e liderança junto aos stakeholders*

Os modelos representados nessa categoria devem articular, nas atividades relativas à criação de valor, as necessidades dos vários stakeholders envolvidos na gestão de sistemas de mobilidade, como usuários, a esfera governamental, entre outros, buscando a integração das necessidades sociais locais com as políticas institucionais (HULL, 2008). Ou seja, parte-se da constatação de que é imprescindível considerar a necessidade de todos os stakeholders ao se definir o modelo de negócio e de que a medida de sucesso desse modelo está atrelada ao atendimento das expectativas de todos esses stakeholders (STUBBS; COCKLIN, 2008). Modelos de negócio que, de alguma forma, abordem desafios e necessidades de um ou mais grupos locais levando em conta as condições na qual a mobilidade urbana é acessada por esses grupos e que articulem os demais atores necessários para viabilização de soluções que lidem com esses desafios se aplicam nesse contexto.

### *5.6. Incentivar a suficiência nas relações de consumo e produção*

Aqui estão inseridos os modelos de negócio que se propõe a reduzir a demanda por deslocamento, entregando alternativas que reduzam o consumo no âmbito da mobilidade urbana e, por consequência, contribuam para as condições de mobilidade como um todo. Stead (2013) afirma que, tradicionalmente, as inovações tecnológicas no campo da mobilidade urbana, devido a uma série de fatores estruturais e econômicos, estimularam muito mais o aumento da demanda de consumo de transporte e menos a redução deste. Mais recentemente, a inovação tecnológica tem propiciado o desenvolvimento de soluções que reduzem essa demanda de consumo em jornadas menos valorizadas, como é o caso da jornada de trabalho, facilitando que isso possa ser feito à distância. Complementarmente, outros tipos de viagem, com menos impacto direto na mobilidade de grandes centros urbanos, podem ser favorecidos pela inovação tecnológica, como viagens mais orientadas a lazer e de grandes distâncias.

### *5.7. Redirecionar benefícios para a sociedade e para o meio ambiente em uma perspectiva de longo prazo*

Aplicam-se nesse contexto modelos de negócio que entregam de forma explícita em sua lógica de criação de valor os benefícios sociais e ambientais, além dos econômicos, através da integração da empresa com seus diversos grupos de stakeholders. (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013; SCHALTEGGER; HANSEN; LÜDEKE-FREUND, 2016). No que diz respeito à mobilidade urbana sustentável, aplicam-se soluções que privilegiam não apenas o usuário dos sistemas de mobilidade em si - clientes, mas todo o entorno. Assim, essas soluções são articuladas não apenas do ponto de vista de desenvolvimento de tecnologia associada ao produto e serviço no nível da forma, mas também em função de outros elementos necessários para a transição para sistemas sustentáveis de mobilidade (institucional, social e político), contribuindo o atendimento de uma necessidade imediata sem abrir mão da construção de uma visão de longo prazo, condição necessária à transição para sistemas sustentáveis de mobilidade (KEMP; AVELINO; BRESSERS, 2011).

### *5.8. Desenvolver soluções escaláveis*

As soluções escaláveis, no âmbito da mobilidade urbana, são aquelas que possuem um alto potencial de maximizar seus benefícios a partir do alcance de uma vasta gama de usuários, sem que o custo necessário para essa extensão cresça na mesma proporção. Aqui se inserem modelos de negócio que, através de aplicações tecnológicas, por exemplo, contribuem para as condições de mobilidade urbana através do alcance de um alto volume de pessoas, como as soluções de carona corporativa, as aplicações móveis de informações instantâneas sobre o transporte que apoie o usuário na melhor tomada de decisão, bem como os sistemas de transporte inteligente. O aspecto do potencial de ganho de escala se configura

como fundamental no âmbito da mobilidade urbana sustentável, uma vez que seus desafios estão muito mais latentes em grandes centros urbanos, ou seja, em regiões com alta densidade populacional (RODRIGUES DA SILVA et al., 2015; ZITO; SALVO, 2011). De forma complementar, conforme reforçam Bocken et al. (2014), modelos de negócio com alto potencial de escala contribuem para as mudanças nos padrões de consumo e influenciam os modelos de produção, o que está estreitamente ligado ao desafio da mobilidade urbana sustentável.

## 6. Conclusões

O presente trabalho teve por objetivo iniciar uma discussão sobre a integração de conceitos existentes em duas principais correntes teóricas: mobilidade urbana sustentável e modelos de negócio, na tentativa de identificar quais elementos devem ser considerados para a constituição de modelos de negócio inovadores e sustentáveis em mobilidade urbana. Com isso, espera-se que a contribuição deste trabalho seja no auxílio para o delineamento de hipóteses, que sejam posteriormente testadas através de trabalhos futuros acerca desse tema.

A literatura de mobilidade urbana sustentável, diante do reconhecimento de seus desafios recentes e futuros, legítima, em alguma medida, a importância da articulação de modelos de negócio como responsáveis por garantir a introdução de inovações consideradas sustentáveis nesse campo. No entanto, pouco avançou em definir os limites que esses modelos devem se basear para garantir a incorporação da sustentabilidade.

De outro lado, a literatura de modelos de negócio, ancorada na literatura clássica de modelos de negócio, direcionou esforços em definir os termos centrais que caracterizam um modelo de negócio sustentável, porém em um contexto mais abrangente, com poucas evidências sobre como esses termos se aplicam em realidades ímpares, como é o caso da mobilidade urbana.

A discussão proposta nesse trabalho permite, então, concluir como a intersecção entre esses campos de pesquisa parece evidente e define aspectos pelos quais modelos de negócio podem se orientar para incorporarem a questão da sustentabilidade no campo da mobilidade urbana. Assim, em última análise, a construção desse conceito busca explicar padrões que direcionem e apoiem o alcance da mobilidade urbana sustentável através de modelos de negócio, contribuindo para a teoria e também para a prática gerencial e no desenvolvimento de políticas públicas sobre o tema. Entretanto, o estudo possui limitações, uma vez que não possui base empírica e os exemplos referenciados são apenas de caráter ilustrativo. Investigações futuras podem contribuir para o enriquecimento dos aspectos que definem modelos de negócio inovadores e sustentáveis em mobilidade urbana, bem como os fatores que favorecem a incorporação desses aspectos ao longo do processo de proposição, criação e captura de valor.

## Referências

- BANISTER, D. The sustainable mobility paradigm. **Transport Policy**, v. 15, n. 2, p. 73–80, 2008.
- BANISTER, D. Cities, mobility and climate change. **Journal of Transport Geography**, v. 19, n. 6, p. 1538–1546, 2011.
- BATTY, P.; PALACIN, R.; GONZÁLEZ-GIL, A. Challenges and opportunities in developing urban modal shift. **Travel Behaviour and Society**, v. 2, n. 2, p. 109–123, 2015.

- BEIRA, G.; CABRAL, J. A. S. Understanding attitudes towards public transport and private car : A qualitative study. v. 14, p. 478–489, 2007.
- BOCKEN, N. et al. A value mapping tool for sustainable business modelling. **Corporate Governance**, v. 13, n. 5, p. 482–497, 2013.
- BOCKEN, N. M. P. et al. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, p. 42–56, 2014.
- BOONS, F. et al. Sustainable innovation , business models and economic performance : an overview. **Journal of Cleaner Production**, v. 45, p. 1–8, 2013.
- BOONS, F.; LÜDEKE-FREUND, F. Business models for sustainable innovation: State-of-the-art and steps towards a research agenda. **Journal of Cleaner Production**, v. 45, p. 9–19, 2013.
- BOOTE, D. N.; BEILE, P. Scholars Before Researchers : On the Centrality of the Dissertation Literature Review in Research Preparation. **Educational Researcher**, v. 34, n. 6, p. 3–15, 2005.
- CARAYANNIS, E. G.; SINDAKIS, S.; WALTER, C. Business Model Innovation as Lever of Organizational Sustainability. **The Journal of Technology Transfer**, v. 40, n. 1, p. 85–104, 2015.
- CESCHIN, F. How the design of socio-technical experiments can enable radical changes for sustainability. **International Journal of Design**, v. 8, n. 3, p. 1–21, 2014.
- GEELS, F. W. A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies. **Journal of Transport Geography**, v. 24, p. 471–482, 2012.
- GOLDMAN, T.; GORHAM, R. Sustainable urban transport: Four innovative directions. **Technology in Society**, v. 28, n. 1–2, p. 261–273, 2006.
- HOWARTH, C. C.; POLYVIU, P. Sustainable Travel Behaviour and the Widespread Impacts on the Local Economy. **Local Economy**, v. 27, n. 7, p. 764–781, 2012.
- HULL, A. Policy integration: What will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities? **Transport Policy**, v. 15, n. 2, p. 94–103, 2008.
- JABŁONSKI, A. Scalability of Sustainable Business Models in Hybrid Organizations. **Sustainability**, v. 8, n. 3, p. 2–36, 2016.
- KEMP, R.; AVELINO, F.; BRESSERS, N. Transition management as a model for sustainable mobility. **European Transport - Trasporti Europei**, n. 47, p. 25–46, 2011.
- KÖHLER, J. et al. A transitions model for sustainable mobility. **Ecological Economics**, v. 68, n. 12, p. 2985–2995, 2009.
- MACÁRIO, R.; MARQUES, C. F. Transferability of sustainable urban mobility measures. **Research in Transportation Economics**, v. 22, n. 1, p. 146–156, 2008.
- MATOS, S.; SILVESTRE, B. S. Managing stakeholder relations when developing sustainable business models : the case of the Brazilian energy sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 45, p. 61–73, 2013.
- MAYRING, P. Qualitative Content Analysis. **Forum Qualitative Research**, v. 1, n. 2, p. 1–10, 2000.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Clarifying business models: origins, present, and future of the concept. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 15, 2005.

- RANDOLPH, J. J. A Guide to Writing the Dissertation Literature Review. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, v. 14, n. 13, p. 1–13, 2009.
- RICHARDSON, J. The business model: an integrative framework for strategy execution. **Strategic Change**, v. 17, n. 5/6, p. 133–144, 2008.
- RODRIGUES DA SILVA, A. N. et al. A comparative evaluation of mobility conditions in selected cities of the five Brazilian regions. **Transport Policy**, v. 37, p. 147–156, 2015.
- SCHALTEGGER, S.; HANSEN, E. G.; LÜDEKE-FREUND, F. Business Models for Sustainability: Origins, Present Research, and Future Avenues. **Organization & Environment**, v. 29, n. 1, p. 3–10, 2016.
- SCHNEIDER, S.; SPIETH, P. Business Model Innovation: Towards an Integrated Future Research Agenda. **International Journal of Innovation Management**, v. 17, n. 1, p. 1340001, 2013.
- SPICKERMANN, A.; GRIENITZ, V.; VON DER GRACHT, H. A. Heading towards a multimodal city of the future?. Multi-stakeholder scenarios for urban mobility. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 201–221, 2013.
- STEAD, D. Identifying Key Research Themes for Sustainable Urban Mobility. **International Journal of Sustainable Transportation**, v. 8318, n. February, p. null-null, 2013.
- STUBBS, W.; COCKLIN, C. Conceptualizing a “Sustainability Business Model”. **Organization & Environment**, v. 21, n. 2, p. 103–127, 2008.
- TEECE, D. J. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2–3, p. 172–194, 2010.
- VERGRAGT, P. J.; BROWN, H. S. Sustainable mobility: from technological innovation to societal learning. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 11–12, p. 1104–1115, 2007.
- WALNUM, H. J.; AALL, C.; LØKKE, S. Can rebound effects explain why sustainable mobility has not been achieved? **Sustainability (Switzerland)**, v. 6, n. 12, p. 9510–9537, 2014.
- WCED, W. C. ON E. AND D. **Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future Acronyms and Note on Terminology Chairman ’ s Foreword**. Oxford: [s.n.].
- WEGENER, M. The future of mobility in cities : Challenges for urban modelling. **Transport Policy**, v. 29, p. 275–282, 2013.
- ZITO, P.; SALVO, G. Toward an urban transport sustainability index: An European comparison. **European Transport Research Review**, v. 3, n. 4, p. 179–195, 2011.