



MAPA SOCIOTÉCNICO DA MOBILIDADE URBANA DA CIDADE DE VITÓRIA-ES

Camila Cristina Nascimento Rodrigues
milacrisrodrigues@gmail.com
Ifes

Luan Pinho Augusto
lpinho.augusto@gmail.com
Ifes

Érika de Andrade Silva Leal
professoraerikaleal@gmail.com
Ifes

Resumo: Este artigo tem como objetivo construir um mapa sociotécnico da mobilidade urbana do município de Vitória, capital do Espírito Santo, na primeira década do século XXI, bem como avaliar os principais desafios a serem enfrentados para que se tenha melhorias na mobilidade dessa cidade. Em termos metodológicos foram combinadas uma revisão bibliográfica com registros documentais e entrevistas a gestores públicos. Os principais resultados mostraram que o sistema de transporte atual é formado em sua quase totalidade por veículos movidos a combustão interna, possuindo número insignificante de carros elétricos, bem como ainda modesto o crescimento no número relacionado à utilização de bicicletas, além de possuir apenas o modo terrestre de mobilidade. Em se tratando de um ilha, há espaço para aproveitar a potencialidade através do transporte aquaviário, além de maiores incentivos à utilização de transportes coletivos terrestres, que na última década perdeu posição para o transporte individual, sendo essa última situação totalmente na contramão da economia do compartilhamento.

Palavras Chave: Mobilidade Urbana - Mapa Sociotécnico - Cidade de Vitória - -

1. INTRODUÇÃO

Para o atendimento da futura demanda de mobilidade urbana, existe a necessidade de organização e análise de possíveis cenários para que o planejamento seja realizado de forma modelada e estruturada, fazendo com que os possíveis problemas gerados pelo crescimento desordenado, como retenções no trânsito, engarrafamentos e alto índice de poluição atmosférica não se tornem maiores. A expectativa do crescimento da demanda pode ser verificada nos estudos de Wegener (2013) onde afirma que caso o consumo de energia do mundo continue a crescer como no passado, as reservas de combustíveis fósseis se esgotarão antes do final deste século. Na hipótese de que o rápido crescimento da demanda continue, é possível que no Brasil este problema ocorra antes do previsto. A relevância deste tema é mais uma vez citada por Spickermann et al (2014), quando afirma que mobilidade urbana é um dos maiores desafios que as cidades enfrentam atualmente. O crescimento fez com que os meios de transporte se aproximem do limite, o que justifica a necessidade de estudos relacionados a transições de mobilidade urbana.

Ainda de acordo com Spickermann et al (2014) as metas no futuro não devem permitir retrocesso quanto à mobilidade, visto que ela representa a participação social, o progresso, crescimento e a realização pessoal. Em vez disso, uma transição sociotécnica para um sistema de mobilidade urbana sustentável deve organizar o transporte de forma inteligente ao mesmo tempo cumprindo a complexidade envolvida. Por transição sociotécnica entende-se aqui, nos termos de Gells (2002), uma mudança nos sistemas tecnológicos e nos hábitos dos usuários das tecnologias.

Cada região deve observar suas carências e prever possíveis cenários de mobilidade para que as medidas necessárias sejam tomadas no tempo adequado e da maneira apropriada, onde além de suportar o crescimento da demanda, os impactos ambientais na cidade sejam cada vez menores. Poustie et al (2016) afirma que para enfrentar os desafios ambientais globais é importante que se discuta a capacidade dos países em desenvolvimento para realizar transições de sustentabilidade e caminhos de transição mais eficientes ambientalmente para o desenvolvimento e, para isso, é necessária uma transição sociotécnica para construção de um sistema de mobilidade novo, sendo que isso requer orientação a longo prazo para se adaptar com sucesso e investir em recursos apropriados antecipadamente.

Desta forma, dado o problema atual de mobilidade urbana é necessário um projeto tanto para a otimização dos meios de transporte individual e coletivo existentes, quanto para novos meios que minimizarão os impactos, bem como a não dependência de reservas combustíveis fósseis que, embora possuam certa disponibilidade atualmente, chegarão ao fim em algumas décadas. Este trabalho tem como objetivo construir um mapa sociotécnico da mobilidade urbana do município de Vitória, capital do Espírito Santo, na primeira década do século XXI, bem como avaliar os principais desafios a serem enfrentados para que se tenha melhorias na mobilidade dessa cidade.

Este artigo apresenta no item 2 a revisão bibliográfica sobre a construção do mapa sociotécnico e a importância da mobilidade urbana para o caso em estudo. O item 3 apresenta a metodologia utilizada no artigo, o item 4 traz uma breve caracterização do estado do Espírito Santo e da Capital Vitória, enquanto nos itens 5 e 6 são apresentados os resultados e conclusões, respectivamente.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MAPA SOCIOTÉCNICO

Transições sociotécnicas emergiram da relação entre os sistemas tecnológicos e sociais. No início do presente século, diversos estudiosos mostraram que a sociedade no século XXI está presenciando um período de fortes transições tecnológicas (TT's) (GELLS, 200; GELLS 2004, GELLS e SCHOT, 2007; GELLS, 2010; SMITH et al, 2010; MOWERY, NELSON e MARTIN, 2010; MAHROUM e AL- SALEH, 2013; DEWANGAN e GODSE, 2014; PENNA e GELLS, 2015). As TT's são definidas como amplas transformações tecnológicas na forma como funções sociais tais como transporte, comunicação, habitação e alimentação são realizadas/alcançadas. Grünewald et al (2012) dizem que transições tecnológicas não envolvem somente mudanças na tecnologia, mas também mudanças nas práticas dos usuários, regulação, redes industriais, infraestrutura e tem um significado simbólico ou cultural, por isso são também transições sociotécnicas.

Este entendimento das transições tecnológicas é expresso numa perspectiva multi-nível, onde tem-se o nível nichos, o nível de regimes sociotécnicos e o nível paisagem sociotécnica como ilustra a figura 1. O nível paisagem sociotécnica (*Landscape*) consiste nos fatores externos de mudanças lentas, proporcionando os gradientes para as trajetórias. O nível médio, regimes sociotécnicos (*Pachwork of regimes*), representa a estabilidade do desenvolvimento tecnológico existente e a ocorrência de trajetórias. O nível de nichos (Niches) é responsável pela geração e desenvolvimento de inovações radicais (GEELS, 2002).

]

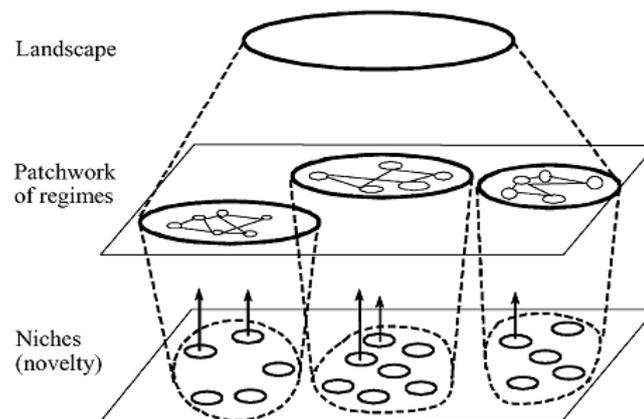


Figura 1 - Hierarquia multi-nível de transições tecnológicas
Fonte: GEELS, 2002.

O sistema sociotécnico é um conceito básico na análise sociotécnica para inovação. De acordo com Marletto (2013), a análise sociotécnica encontra-se num campo maior de pesquisa das teorias econômicas evolucionárias e institucionais, onde a representação da mudança estrutural é provida onde existe:

- Uma dinâmica genuína, ou seja, é considerada irreversível e com alta incerteza.
- Sistêmica, isto é, todas as interações entres os meios tecnológicos, institucionais e econômicos são considerados relevantes.
- Baseado em agentes, ou seja, ela considera os atores individuais e coletivos

Uma ferramenta gráfica chamada mapa sociotécnico será usada para fornecer uma representação de todos os elementos que são aqui considerados relevantes para a reprodução

da função social da mobilidade urbana: sistemas sociotécnicos e nichos; atores e coligações; e as suas competências e poder. Em particular, o mapa sociotécnico visa mostrar uma dinâmica que é de certa forma negligenciadas pela representação usual "multinível": os mecanismos de transformação que afetam os sistemas sociotécnicos (MARLETTO, 2014).

Ainda segundo Marletto (2014), o mesmo define atores, todos com racionalidade limitada, como o motor de um processo co-evolucionário da mudança: através da ação e da aprendizagem, eles replicam a estrutura do sistema sociotécnico, enquanto geram a variação e seleção de variáveis estruturais. Coalizões são definidas como grupos de atores que estão interessados na reprodução ou o surgimento de sistemas sociotécnicos.

De acordo com Marletto (2013), no mapa sociotécnico, atores e sistemas sociotécnicos (e nichos) são posicionados com referência a dois eixos: modelos de negócios e tecnologias de propulsão; o posicionamento resultante de atores representa as suas competências tecnológicas e organizacionais e a distância entre diferentes atores e sistemas devem ser interpretados em termos de tais competências. Uma terceira variável também é considerada: poder, que é a capacidade de apoiar coalizões para influenciar instituições e mercados. A representação do poder é simples e com base no contorno dos retângulos usados para simbolizar sistemas sociotécnicos: mais grosso para o sistema dominante, normal para outros sistemas e pontilhada para nichos. A figura 2 mostra um exemplo de mapa sociotécnico.

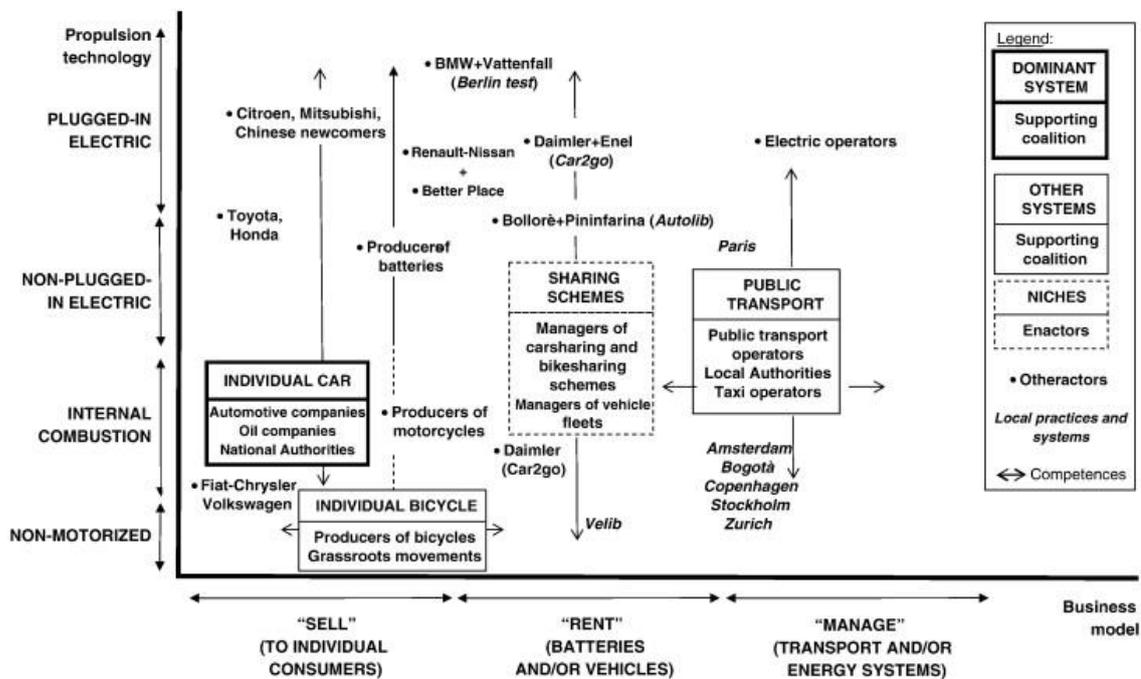


Figura 2 - Mapa sociotécnico de mobilidade urbana
 Fonte: MARLETTO, 2013.

2.2 MOBILIDADE URBANA

Segundo Wegener (2013), o termo mobilidade indica tanto a vontade e capacidade para o movimento quanto o próprio movimento. Mobilidade tem muitas dimensões, tais como a mobilidade intelectual, social, profissional ou espacial. Neste estudo, estamos interessados em

entender a mobilidade espacial, que pela definição compreende os deslocamentos temporários, tais como viagens, que criam relações entre os seres humanos e espaço.

Nos últimos dez anos, diversos estudiosos tentaram analisar o futuro do setor dos transportes, também com o objetivo de compreender como seus impactos ambientais podem ser reduzidos drasticamente (MARLETTO, 2014). Spickermann et al (2014) complementam a ideia ao afirmar que uma maneira de modernizar os sistemas de mobilidade urbana atual precisa ser encontrada, de modo que as restrições econômicas, ambientais e institucionais não limitem os sistemas de mobilidade da cidade e sejam sustentáveis e competitivos de modo a melhorar ainda mais a mobilidade pessoal.

É evidente nos caminhos de transição tecnológica que a construção e a criação de capacidade política local e experiência é uma estratégia crítica que permitirá a apropriação e prestação de contas para futuros desenvolvimentos (POUSTIE et al, 2016). Esta ideia é semelhante à mencionada por Dumas et al (2016), quando afirmam que cada parte que está no poder formula estratégias políticas que podem influenciar a aprendizagem tecnológica, tornando o futuro de energia limpa atrativo para o governo seguinte, dessa forma, os custos de energia diminuem. Decisões políticas atuais podem moldar futuros incentivos para investir em energia limpa.

Embora seja necessária a implementação de mudanças, diversos fatores apresentam uma barreira para sua implementação, dada a complexidade e quantidade de variáveis interligadas que devem ser modificadas para que o novo modelo de mobilidade seja colocado em uso, seja em aspectos culturais, legislação, estrutura dos produtos, mecanismos de suporte ao novo modelo, bem como toda a indústria ligada aos novos equipamentos a ser produzidos. Um bom exemplo de uma função social numa perspectiva de configuração sociotécnica é o sistema de transporte. A função transporte é realizada porque um conjunto heterogêneo de elementos são articulados em conjunto conforme a figura 3, a seguir.

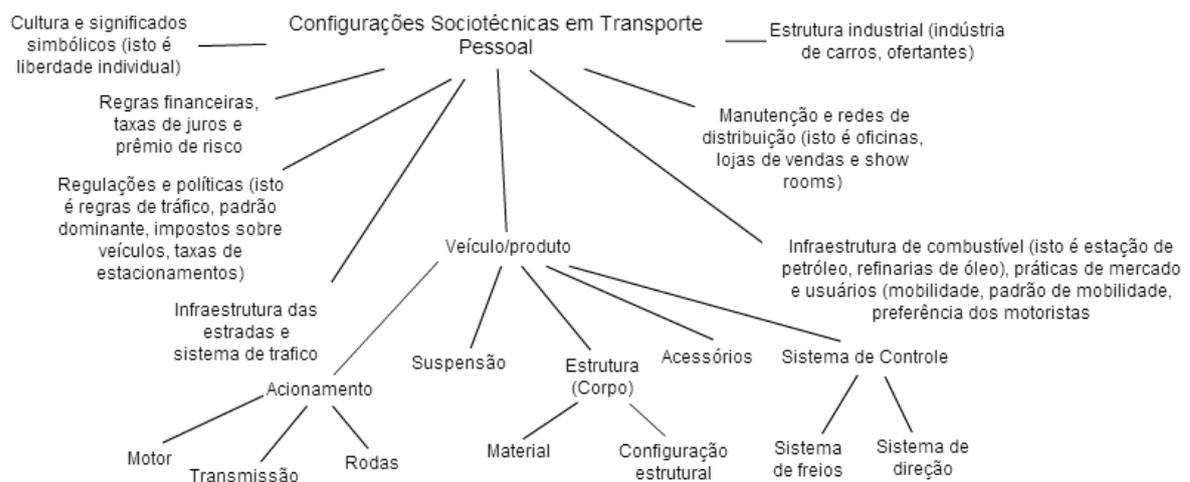


Figura 3 - Elementos da configuração sociotécnica em transportes

Fonte: Gells (2002)

Assim, ainda que politicamente possa ser algo que não cause uma boa sensação de qualidade no serviço prestado pelo gestor político, torna-se necessária a formulação de estratégias futuras de modificações com direcionamento para a sustentabilidade e eficiência sendo que os efeitos gerados por um gestor, sejam eles bons ou ruins, terão continuidade durante a gestão seguinte. Para o arquiteto Christian Horn, deve-se ter a solidariedade territorial com foco na melhoria da região em torno da baía de Vitória, dado o problema do crescimento do transporte carro individual. As alternativas apresentadas.

De acordo com a Lei Nº 6.705, de 13 de outubro de 2006, que institui o plano diretor urbano do município de Vitória, a política de mobilidade urbana possui diretrizes que visam a integração metropolitana dos diversos sistemas de mobilidade urbana, priorizando o transporte coletivo, adoção de políticas tarifárias para a promoção da inclusão social, melhorias no atendimento ao transporte coletivo, melhorias nas condições de circulação e de segurança dos pedestres e ciclistas, apoio e incentivo às viagens não motorizadas, priorização das calçadas e ciclovias em detrimento de estacionamentos nas vias públicas, ampliação e adequação do sistema viário, especialmente em interseções e trechos com grande número de acidentes.

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento do artigo seguiu as orientações contidas nas literaturas, considerando a necessidade de compreender conceitos, definições e normas desenvolvidas por diversos autores para obter o embasamento teórico indispensável a qualquer estudo acadêmico. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica para a busca das melhores práticas aplicáveis ao problema de pesquisa, além do método documental para o caso da legislação e dados estatísticos que tratam o tema mobilidade urbana, além de contato com os órgãos responsáveis pelo transporte na cidade de Vitória para obtenção de dados relacionados a quantidade e tipo de veículos que circulam pela cidade. O levantamento bibliográfico também constituiu um importante meio para obtenção de dados históricos sobre variáveis necessárias à pesquisa. Para dados inexistentes, insuficientes ou desatualizados no momento da utilização, foram feitas entrevistas por telefone com os órgãos do poder executivo municipal de Vitória, possibilitando a construção do mapa sociotécnico do estado atual, sendo que a relevância do mapa foi evidenciada por meio de revisão bibliográfica para esse fim e a pesquisa sobre melhorias na mobilidade urbana, que representa, por ora, aspecto altamente significativo não só no âmbito do estudo realizado, mas no relacionado a variadas regiões. As variáveis solicitadas nas entrevistas (que ocorreram no mês de maio de 2016) foram:

- principais meios de circulação no município
- quantidades de utilização
- levantamentos de qual a tecnologia de propulsão que cada um dos meios utiliza
- quais as coalizões e atores envolvidos no sistema
- informações do modelo de negócio, que se refere à forma de gestão dos meios de circulação, diferenciados entre venda, aluguel e gestão, o que indica o grau de individualidade ou coletividade da gestão dos equipamentos.

4. BREVE CARACTERIZAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO E DA CIDADE DE VITÓRIA

O Estado do Espírito Santo possui 78 municípios divididos geograficamente em 10 microrregiões. A região mais importante do estado em termos econômicos e de concentração populacional é a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), que inclui os municípios de Vitória (Capital), Cariacica, Vila Velha, Serra, Viana, Guarapari e Fundão. Nessa região, composta por 07 municípios, reside quase 50% da população total do estado (48%). As demais regiões não possuem nem 100 habitantes por Km². Essa concentração populacional em núcleos urbanos em tese melhora o bem-estar da sociedade, uma vez que nas áreas urbanas há maior acesso a bens e serviços públicos como educação, saúde e infraestrutura. Outra característica da população capixaba, sobretudo na última década, diz respeito ao seu processo de envelhecimento. A população com idade inferior a 30 anos teve taxa de crescimento negativa no período e a população que apresentou maior crescimento foi a de acima de 80 anos (5,7%), o que no longo prazo refletirá em novas demandas sociais e maiores benefícios de aposentadorias.

Em termos de Produto Interno Bruto (PIB), o Estado do Espírito Santo apresentou um crescimento acima da média nacional na primeira década deste século. Enquanto o país registrou um crescimento médio de 3,9% no período, o PIB capixaba registrou crescimento de 5,3%. Isso permitiu ampliar a participação do produto capixaba no produto brasileiro no período. O Espírito Santo respondia por 1,81% do PIB brasileiro, já em 2011 essa relação passou para 2,36%.

No período, o PIB e o setor industrial capixaba apresentaram forte expansão e com isso, a renda per capita do Espírito Santo também foi ampliada, passando de R\$ 8.258,00 anuais para R\$ 27.542,00. Enquanto em 2002, a renda per capita do capixaba era inferior à renda do Brasil (R\$ 8.378,00 ao ano), em 2011, a renda per capita média do brasileiro (R\$ 21.536,00 ao ano) passou a ser inferior à renda média do capixaba (IJSN, 2015).

No que se refere à cidade de Vitória, capital do Espírito Santo, a ilha de Vitória é formada por um arquipélago composto por 33 ilhas e por uma porção continental, totalizando 97,70 Km². De acordo com IBGE (2016), a cidade possui uma população estimada em 2015 de 355.875 habitantes. O município concentra 49,84% do PIB da RMGV e 29,03% do PIB do Espírito Santo. Vitória é responsável por 26,17% do total dos empregos formais do Espírito Santo e 42,52%, na RMGV. O setor de serviços representa 45,34% dos empregos gerados na cidade e a administração pública responde por 28,56% dos empregos, segundo dados de Vitória (2016).

Em suma, nos últimos anos, a sociedade capixaba passou por transformações derivadas do aumento vegetativo da população, envelhecimento, deslocamento do campo para a cidade, ampliação do PIB e da renda per capita. Estas transformações provocaram novas demandas sociais, como: melhoria na infraestrutura e serviços nas cidades; oferta de serviços para a população idosa; maiores pagamentos de aposentadorias; criação de novos postos de trabalho; mobilidade urbana; infraestrutura de lazer. Estas demandas tornam mais desafiadoras as políticas públicas, sobretudo, no contexto das transições para a sustentabilidade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Abe e Cruz (2008), percebe-se uma mudança na utilização dos modais na Grande Vitória entre 1985 e 2007, houve uma queda de na utilização do transporte público e

aumento significativo no número de pessoas que utilizam transporte privado, como mostra a figura 4.

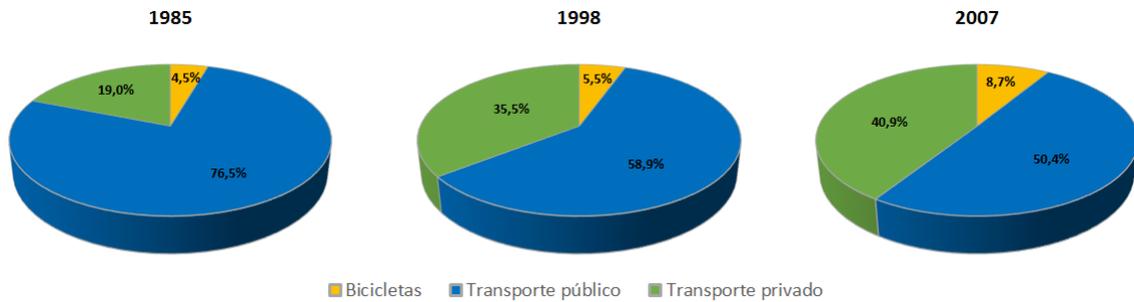


Figura 4 - Evolução modal em Vitória entre os anos 1985, 1998 e 2007.
 Fonte: Elaborado pelos autores baseando-se nos dados de ABE e CRUZ, 2008.

A figura 5 apresenta a existência dos sistemas de transporte, possibilitando o estudo de atores envolvidos e o posicionamento, graficamente, dos modelos de negócios, classificados como venda, aluguel e gestão tanto por meio de uma empresa gestora ou pelo próprio poder público, finalizando com o posicionamento relacionado à tecnologia de propulsão que nos informa sobre os prováveis tipos e nível de impacto ambiental gerados, divididos em elétrica, híbrida, a combustão interna ou não motorizada.

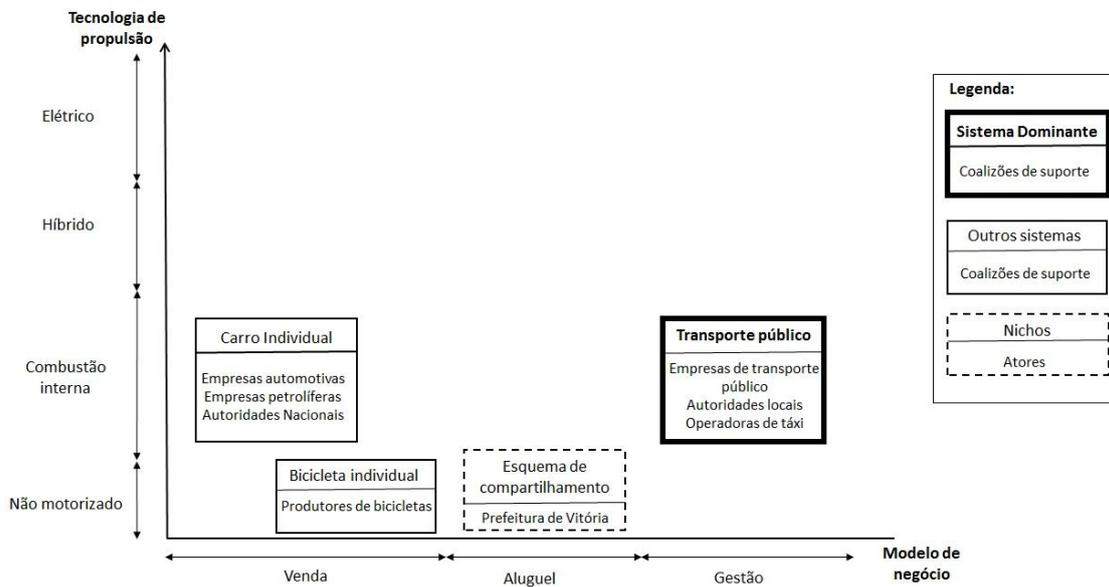


Figura 5 - Mapa sociotécnico da cidade de Vitória/ES
 Fonte: Elaborado pelos autores

Foram encontradas três principais diferenças entre o mapa sociotécnico proposto por Marletto (2013) e o mapa de Vitória: Mudança no padrão do sistema dominante, Tecnologia de propulsão dos sistemas e Atores do esquema de compartilhamento.

O transporte público continua apresentando-se como sistema dominante na cidade de Vitória, porém a única opção para este tipo de transporte são diferentes empresas de ônibus e todas utilizam veículos com combustão interna como tecnologia de propulsão, o que faz com que a

circulação de pessoas seja restrita a poucos meios possíveis de transporte, ao mesmo tempo que aumenta a rigidez do sistema, sobretudo a partir do ano 2000, quando foi desativado o sistema aquaviário, dificultando o desenvolvimento e a evolução de alternativas mais eficientes que as utilizadas no cenário atual.

Apesar do carro individual não ser o sistema dominante, tem ocorrido um aumento significativo do número de carros nas ruas, como mostram os dados de Vitória (2013), em que de 2001 a 2010, a frota de veículos passou de 91.983 para 162.164 veículos na cidade de Vitória. No entanto, a quantidade de carros elétricos presentes na região é tão pequena, apenas recentemente, em 2015, foram registrados 06 veículos dessa modalidade que não possui representatividade, o que significa dizer que o sistema “carro individual” está inserido completamente no grupo que utiliza a combustão interna como tecnologia de propulsão.

O nicho “Esquema de compartilhamento” é muito recente na Grande Vitória, por enquanto só existe na capital, Vitória, através do programa “Bike Vitória” que entrou em funcionamento em maio de 2016 e propõe o uso compartilhado de bicicletas. O programa funciona da seguinte maneira, o cidadão faz um cadastro e paga para adquirir um passe para fazer a retirada de uma bicicleta em uma das onze estações presentes na capital, após utilizar ele pode deixar a bicicleta em qualquer estação (VITÓRIA, 2016). A medida representa, ainda que esteja em seu início, interesse e alternativas de união entre o setor público e o privado, na busca de modificações para a mobilidade urbana, de forma que seja possível iniciar alterações na cultura da população, junto com outros investimentos em ciclovias, vias compartilhadas e demais estruturas para a segurança dos usuários do novo sistema considerado alternativa para a melhoria da eficiência da mobilidade.

Embora tenha provocado, ainda que de forma pequena, crescimento no interesse na população pelo uso de bicicletas, mostrado pela evolução do percentual de circulação por esse meio, não se deve partir do princípio que apenas esse meio seja capaz de resolver o problema de mobilidade urbana da cidade de Vitória, já que cada meio possui suas vantagens, desvantagens e aplicabilidade, respeitando as restrições de condicionamento físico, distância percorrida, idade e limitações de uma forma geral, o que gera a necessidade de políticas públicas para o desenvolvimento de modos de circulação diferentes, seja por meio da utilização do modal aquaviário, por modificações nos meios de propulsão dominantes ou pela gestão de recursos de mobilidade diferente.

6. CONCLUSÃO E SUGESTÃO DE PESQUISA

Apesar da cidade de Vitória, capital do Espírito Santo, estar localizada na região sudeste, que economicamente é a região mais desenvolvida do país e ter mais de 460 anos, seu sistema de transporte apresenta diversos desafios mas também grandes possibilidades de melhoria. Composto somente por meios de transporte terrestre de combustão interna, em sua maioria por ônibus e carros individuais, apesar da possibilidade de exploração de outros meios como o aquaviário, seja tanto para a circulação interna quanto para circulação intermunicipal, dada a importância tanto de ligação entre demais municípios que apresenta.

Embora se tenha observado leves aumentos no percentual de utilização de bicicletas, o número ainda representa um crescimento que não é capaz de acompanhar o crescimento da demanda e, por outro lado, historicamente se verifica que ocorreram grandes perdas no percentual de utilização de transporte público, em decorrência do forte aumento da utilização do transporte privado, em especial o carro individual, com combustão interna, acarretando além de problemas de engarrafamentos maiores danos ao meio ambiente. Sendo, nesse

sentido, um desenvolvimento na contramão das discussões contemporâneas sobre transições tecnológicas e necessidade de políticas públicas amigáveis ao meio ambiente.

Dada a relevância do tema, seja para a eficiência da circulação urbana ou para a redução de impactos ambientais, futuros trabalhos relacionados à elaboração propostas por meio da elaboração de mapas sociotécnicos para o município de Vitória, considerando as necessidades de projetos de melhorias no longo prazo devem ser realizados e a comparação com as cidades que possuam características semelhantes a Vitória, de forma que por meio de políticas públicas possam ser colocados em execução para a melhoria da mobilidade urbana.

REFERÊNCIAS

- ABE, A. T.; CRUZ, P. S.** Mobilidade Urbana. Disponível em: <http://www.vitoria.es.gov.br/arquivos/20110511_agendavix_mobilidad_diag.pdf>
- DACKO, S G.; SPALTEHOLZ, C.** Upgrading the city: Enabling intermodal travel behaviour Technological Forecasting & Social Change 89 (2014).
- DEWANGAN, V.; GODSE, M.** Towards a holistic enterprise innovation performance measurement system. Technovation, v.34, n.9, p.536-545, 2014.
- DUMAS, M.; RISINGB, J. URPELAINEN, Johannes.** Political competition and renewable energy transitions over long time horizons: A dynamic approach. Ecological Economics 124 (2016).
- GEELS, F. W.** Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multilevel perspective and a case study. Reserch policy. 2002.
- GELLS, F.W.** From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. Research Policy, v.33, n.6/7, p.897-920, 2004.
- GEELS, F.W.; Schot, J.W.** Typology of sociotechnical transition pathways. Research Policy, v.36, n.3, p.399-417, 2007.
- GEELS, F.W** Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. Research Policy, v.39, p.495-510, 2010.
- GRUNEWALD, P. H. COCKERILL, T. T. CONTESTABILE, M. PEARSON, P. J. G.** The sociotechnical transition of distributed electricity storage into future networks System value and stakeholder views. Energy Policy, 50 (2012).
- HORN, C.** O olhar de um rubanista europeu Ateliê Internacional de Urbanismo – Vitoria 2009 – www.ateliers.org
- IBGE** (2015). Indicadores de cidades. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=320530>. Acesso em junho de 2016.
- IJSN - INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES.** Estudos Econômicos. Vitória, 2015. Disponível em <http://www.ijsn.es.gov.br/Sitio/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=390&Itemid=339>. Acesso em: 2015.
- IJSN - INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES.** A Indústria de Transformação Capixaba: Mudanças Estruturais entre 2000 a 2010. Vitória, 2013. Disponível em: <http://ijsn.es.gov.br/component/content/article?id=3923:nt-42-a-industria-de-transformacao-capixaba-mudancas-estruturais-entre-os-anos-2000-e-2010>. Acesso em Março de 2016.
- KAPSALIS, V.; KARAMANIS, D.** Solar thermal energy storage and heat pumps with phase change materials. Applied Thermal Engineering . 99 (2016).
- MAHROUM, S.; SALEH-AL, Y.** Towards a functional framework for measuring national innovation efficacy. Technovation, v.33, p.320-332, 2013.
- MARLETTO, G.** Sociotechnical maps and scenarios of electric urban mobility:some intermediate results. Technological Forecasting and Social Change, 2013.
- MARLETTO, G.** Car and the city: Sociotechnical transition pathways to 2030. Technological Forecasting and Social Change, Volume 87, September 2014, Pages 164178.



MARX, R.; MELLO, Adriana M.; ZILBOVICIUS, M.; LARA, F. F. de. Spatial contexts and firm strategies: applying the multilevel perspective to sustainable urban mobility transitions in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 108 (2015).

MOWERY, D.; NELSON, R. R.; MARTIN, B. R. Technology policy and global warming: why new policy models are needed. *Research Policy*, v.39, n.8, p.1011-1023, 2010.

PENNA, C.R.; GELLS, F.W. Climate change and the slow reorientation of the American car industry (1979–2012): An application and extension of the Dialectic Issue LifeCycle (DILC) model. *Research Policy*, v.44, p.1029–1048, 2015.

POUSTIE, M. S.; FRANTZESKAKI, N.; BROWN, R. R. A transition scenario for leapfrogging to a sustainable urban water future in Port Vila, Vanuatu. *Technological Forecasting & Social Change*, 105 (2016).

SMITH, A. et. al. Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research Policy*. v.39, p.435–448, 2010.

SPICKERMANN, A.; GRIENITZ, V. ;GRACHT, H. A. von der. Heading towards a multimodal city of the future? Multistakeholder scenarios for urban mobility. *Technological Forecasting & Social Change*.

VITÓRIA. Disponível em: < <http://www.bikevitoria.com/home.aspx> >. Acesso em Junho de 2016.

VITÓRIA EM DADOS (2013). Disponível em: http://legado.vitoria.es.gov.br/regionais/dados_area/transporte/dados/novos/frota/tab1.1.2.asp. Acesso em Junho de 2016.

WEGENER, M. The future of mobility in cities: Challenges for urban modelling *Transport Policy*.