

A utilização de uma plataforma digital que conceda benefícios diversos para estimular as pessoas a utilizar as ciclovias integradas com transporte público em seus deslocamentos para o trabalho.

Diego Silva¹; Mateus Bravo de Aguiar²; Sabrina Machado de Assis³.

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Avenida Afonso Vaz de Melo, 1200-Barreiro, Belo Horizonte, (31)3319-4444¹ diego.177@hotmail.com;

²mateus.aguiar@sga.pucminas.br; ³sabrina.machado@sga.pucminas.br.

RESENHA

Este trabalho consiste no estudo do uso integrado do sistema de bicicleta com outros modais de transporte, por meio de uma plataforma digital, incentivando as empresas a estimularem seus funcionários a locomover-se através desse sistema compartilhado, ganhando com isso o crédito de carbono e o reconhecimento de uma empresa sustentável.

PALAVRAS-CHAVES

Modais de transporte, sistema de bicicletas, crédito de carbono.

INTRODUÇÃO

Um dos problemas que muitas cidades brasileiras têm em comum com outras cidades mundiais é a falta de mobilidade urbana, devido a pouca infraestrutura existente nas rodovias brasileiras. Isso implica diretamente no congestionamento do trânsito por veículos motorizados, que são grandes emissores de gás de efeito estufa.

O transporte individual, que é bem utilizado no Brasil, segundo Ribeiro (2011) responde por cerca de 35% das viagens motorizadas, em média, é responsável por quase 60% das emissões de dióxido de carbono nos centros urbanos brasileiros, enquanto o transporte público coletivo responde por cerca de 25% das emissões totais de CO₂ na pior situação considerada. Conforme Ribeiro (2011) supõe que a melhor política de redução das emissões dos GEE passa pelo estímulo e pela melhoria dos sistemas de transporte público coletivo. No Brasil, segundo informações do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o setor de transporte responde por cerca de 9% das emissões totais de CO₂.

As bicicletas são uma boa alternativa na busca por veículo menos poluente, e que cause pouco impacto no meio ambiente, e que minimize os problemas relacionados ao tráfego urbano. Esses veículos não motorizados estão em crescente nos grandes centros urbanos, mas ainda a muito a crescer. As bicicletas são uma ótima alternativa para a locomoção, principalmente em horários de pico, como o horário que as pessoas se deslocam para o trabalho. Esses congestionamentos em algumas vezes impedem que o trabalhador chegue no horário certo para o trabalho, gerando assim diferentes custos para a empresa e também para o funcionário. A Confederação da Indústria Britânica calculou que o congestionamento na cidade de Londres custa mais de 10 bilhões de euros por ano em termos de produção e 18 de tempo perdido. Sabendo que os ciclistas são pessoas em melhor forma física e, sobretudo, psicológica, as empresas cujo pessoal utiliza a bicicleta, são beneficiadas com uma melhor produtividade (COMISSÃO EUROPEIA, 2000).

As bicicletas trazem benefícios financeiros diretos e contribuem para a imagem social da empresa. O crescimento no uso de bicicletas precisa de incentivos, pois

depende de muitas políticas públicas e investimentos no setor que no Brasil costuma demorar um pouco.

A tecnologia da informação está presente em praticamente qualquer tipo de objeto que o ser humano utilize, como: telefone, veículos etc. Ela está sendo bem difundida no mundo, seu crescimento é constante em uma área que parece não ter recessão, apenas ascensão, logo as maiores empresas do planeta são da parte de tecnologia, conhecidas como gigantes da tecnologia, entre elas Google, Microsoft e Apple. Seus produtos são moldados com a tecnologia da informação. Nos dias atuais devido à grande ascensão do mercado de smartphones, cada vez mais modernos e inteligentes e comuns o desenvolvimento de aplicativos para as diferentes plataformas da qual o smartphone pertence, dentre esses aplicativos os mais utilizados pelas pessoas e que estão relacionados no sistema de transporte são: uber, move, waze, 99 taxi e entre outros mais. Com tanta facilidade em utilizar a TI para o desenvolvimento de diversos aplicativos e tecnologias, faz-se necessário a utilização da mesma para o desenvolvimento de alternativas que não mire apenas o lucro, mas que busque criar uma tecnologia que gere um impacto na saúde das pessoas e no bem-estar do planeta.

O presente trabalho propõe a utilização de uma plataforma digital, (a qual pode ser aplicada tanto para pequenas e longas distâncias) e que gerencie o deslocamento do ciclista até seu trabalho, sendo que ele vai fazer a integração com outros modais, principalmente o transporte coletivo, mostrando aos ciclistas, informações sobre o trânsito, estações, paraciclo, bicicletário, e as rotas mais viáveis para o local de trabalho.

As empresas devem incentivar seus funcionários a utilizarem as ciclovias e o transporte público em seus deslocamentos para o trabalho, com: políticas de recompensa por cada quilometro rodado, sendo esta recompensa através de dinheiro ou desconto em diversas lojas, diminuição da carga horária de trabalho e entre outras. Com os funcionários utilizando as ciclovias os gastos das corporações com o transporte de seus funcionários vai diminuir essa diminuição nos custos as empresas podem aplicar o montante na manutenção e ampliação das ciclovias. E com isso vai diminuir as emissões de gás de efeito estufa, gerar créditos de carbono para a empresa, onde ela pode utilizar da melhor forma possível, como por exemplo, vendê-los para aquelas empresa que não possuem.

DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

Bicicleta

As bicicletas estão em alta em todo o mundo, são classificadas como uma modal de transporte sustentável capaz de diminuir os impactos causados pelos veículos motorizados e diminuir os engarrafamentos urbanos as quais estão sujeitas as grandes cidades.

O sistema de compartilhamento de bicicleta, melhora a imagem e identificação da marca de uma cidade: Pedalar é uma opção de transporte de baixo impacto ambiental é uma cidade que programa um sistema de bicicletas compartilhadas pode consolidar sua imagem de cidade moderna e sustentável.

Os sistemas de compartilhamento de bicicletas públicas precisam de diferentes equipamentos e softwares, impulsionando o desenvolvimento de novos produtos e aquecendo a economia local pela demanda de novos serviços em suas operações contribuindo, de forma inteligente no conceito de cidades inteligentes.

De acordo com a união Européia, *Smart Cities (Cidades inteligentes)* são um conjunto de pessoas interagindo e usando energia, materiais, serviços e financiamento para melhorar o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida. Esses fluxos de interação para serem inteligentes precisam fazer uso estratégico de infraestrutura e serviços e de informação e comunicação com planejamento e gestão urbana para corresponder às necessidades sociais e econômicas da população. Segundo o Cities in Motion Index, do IESE Business School na Espanha, 10 dimensões indicam o nível de inteligência de uma cidade: governança, administração pública, planejamento urbano, tecnologia, o meio-ambiente, conexões internacionais, coesão social, capital humano e a economia (FGV Projetos).

Com isso, a necessidade de mudanças nos padrões tradicionais de mobilidade, na perspectiva de cidades mais justas e sustentáveis, levou à aprovação da Lei Federal 12.857 de 2012, que trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que de acordo com o ministério do meio ambiente, tem por foco seguir os padrões de desenvolvimento sustentável.

O termo desenvolvimento sustentável surgiu em 1983, por ocasião da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pela ONU. Presidida pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, essa comissão propôs que o desenvolvimento econômico fosse integrado à questão ambiental estabelecendo-se, assim, o conceito de “desenvolvimento sustentável”. Os trabalhos foram concluídos em 1987, com a apresentação de um diagnóstico dos problemas globais ambientais, conhecido como Relatório Brundtland (1987) que nele era proposto o desenvolvimento sustentável definido como “aquele que atente as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem as suas necessidades”. Na Eco-92 (Rio-92), essa nova forma de desenvolvimento foi amplamente difundida e aceita, e o termo ganhou força. Nessa reunião, foi assinada a Agenda 21 que pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. A agenda 21 determina diferentes ações que devem ser seguidas pelos governos e também por a sociedade como um todo. Sendo alguns temas referentes às cidades sustentáveis e a redução às desigualdades sociais. Pode ser inserido como uma alternativa altamente viável para desenvolver cidades sustentáveis o uso de práticas sustentáveis, como o uso de bicicletas para o deslocamento, uma vez que na visão ambiental a bicicleta é o símbolo mundial do transporte sustentável (BANTEL, 2005).

Segundo estudos realizados pela Comissão Europeia (2000), a bicicleta pode contribuir para tornar os transportes públicos mais atraentes em virtude de uma melhor acessibilidade.

Este modal é bem atrativo, pois é um transporte econômico, tem boa velocidade de deslocamento que gira em torno de 20 km/h a 30 km/h, flexível no

transito, além de fazer muito bem para o corpo humano e ajudar o meio ambiente. Porém não se torna inviável sua utilização em dias chuvosos ou dias com altas temperaturas e não é ideal para percorrer longas distancias tendo um limite de percurso considerado confortável de 7,5 km devido ao esforço físico (SEBBAN, 2003). Já para Silva e Silva (2008), com base em estudos norte-americanos, expande essa distância em até 15 km. Segundo a ANTP, a frota brasileira de bicicletas era a maior da América do Sul, com 48 milhões de unidades em 2003, pode-se notar um grande fluxo de bicicletas nas ruas e avenidas das grandes cidades brasileiras.

Para as empresas, a acessibilidade é afetada pelos congestionamentos que geram alto custo em termos de tempo perdido pelos seus distribuidores e pelos seus próprios empregados.

No guia "De bicicleta para o trabalho" elaborado pela Associação Transporte Ativo e pelo Mountain Bike BH (2008), há uma série de medidas simples e eficientes que incentivam as pessoas a irem de bicicleta ao trabalho, buscando soluções para ajudar a mobilidade das pessoas e viabilizar cidades mais humanas e com maior qualidade de vida.

Na mesma publicação são citadas formas de transformar a empresa mais favorável à bicicleta. Bicicletas trazem benefícios financeiros diretos e contribuem para a imagem social da empresa. Dentre os motivos do envolvimento da empresa favorável à bicicleta pode-se citar (TRANSPORTE ATIVO, 2008).

O Brasil não tem muitos quilômetros de ciclovias, sendo que alguns quilômetros não estão em um bom estado de serem trafegadas, ou seja, que ofereça segurança, agilidade e conforto para o tráfego de ciclistas. O país não tem um sistema eficaz para gerenciar o estado das ciclovias.

As bicicletas se tornam uma grande alternativa para as pessoas se deslocarem para o trabalho, isto é, quando o local de trabalho está inserido em um raio de até 15 km da casa, todavia ela é prática para a maioria dos deslocamentos diários, sejam eles para o trabalho, ir ao supermercado, passear pela cidade, entre outras utilidades. Mas quando o emprego é um pouco mais longe, se torna desconfortável o deslocamento por meio da bicicleta, o ideal é ter um sistema de transporte integrado entre diferentes modais, como: bicicleta, ônibus e metro.

Essa integração intermodal é uma ótima alternativa para facilitar o deslocamento e aumentar a mobilidade urbana dentro das grandes cidades. Feder (2006) acredita que a integração da bicicleta a diferentes modais de transporte coletivo poderá ser um recurso para melhorar a relação passageiro transportado por quilômetro, que vem diminuindo consideravelmente.

Integração de modais

A ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos (2007) define a integração como um procedimento de organização operacional eficiente com o objetivo de aperfeiçoar os recursos utilizados no transporte, através da abrangência de sua oferta, atendendo de forma mais racional os usuários, aumentando a acessibilidade da população e se caracterizando como elemento de melhoria da qualidade de vida e da preservação ambiental.

A integração é capaz de reorganizar os sistemas de transporte público, de ordenar a ocupação do solo urbano, de estabelecer prioridades no uso do sistema viário e de fiscalizar a operação do sistema de transporte público.

O uso da integração nos transportes públicos de passageiros tem sido uma estratégia para aumentar a mobilidade nas áreas urbanas, reduzindo o custo do deslocamento e tornando-o mais acessível à população de baixa renda (AQUINO e ANDRADE, 2007).

No caso deste trabalho a integração seria entre a bicicleta, ônibus ou metro, isto é, dependendo do transporte mais adequado para o passageiro cumprir sua trajetória e conseguir chegar ao local desejado. A integração partiria de o usuário utilizar a bicicleta até um determinado ponto, como paraciclo ou bicicletário, onde o ciclista pode-se estacionar sua bicicleta e pegar outro modal, como um ônibus e assim chegar ao trabalho.

A partir dessas premissas, mostra-se que é essencial que as empresas hoje em dia, desenvolvam novos meios de interação com o funcionário, e uma das formas seria a criação de uma nova plataforma digital para que se estimule o trabalhador a usar outros meios de transporte além do carro, fazendo com que haja de certa forma, diminuição nos gastos da empresa e conseqüentemente gerando uma economia para ela.

Através do GPS do telefone do usuário a plataforma monitoraria automaticamente seu trajeto em direção ao trabalho, e com base nos cálculos da velocidade média de deslocamento a plataforma mostraria em tempo real se ele está usando a bicicleta ou o ônibus. As empresas a partir daí controlariam através da plataforma a quantidade de quilômetros que está sendo percorrido pelo usuário, além de mensurar a quantidade de créditos de carbono que vai ser gerado pelo usuário, ou seja, quanto mais o usuário utilizar a plataforma, mais créditos de carbono serão gerados para a sua empresa e mais benefícios à empresa concederia para ele.

Faria e et al, (2012) realizou uma pesquisa, para que houvesse uma correta correlação entre trabalhador e empresa na integração com os meios coletivos. Foram analisados os endereços domiciliares de um grupo de funcionários dessa empresa e por meio da utilização do *software* TransCAD foram desenvolvidas simulações de quantidade agrupamentos (pontos de parada) e distâncias deslocadas pelos funcionários até o acesso ao ponto de coleta dos transportes públicos. Também foram estudadas as otimizações de roteamento (itinerário) em função do tipo de veículo da frota e seus respectivos custos. O objetivo foi promover o uso mais consciente dos meios de transportes, incentivando o uso mais frequente de veículos coletivos, reduzindo assim a quantidade de veículos em circulação.

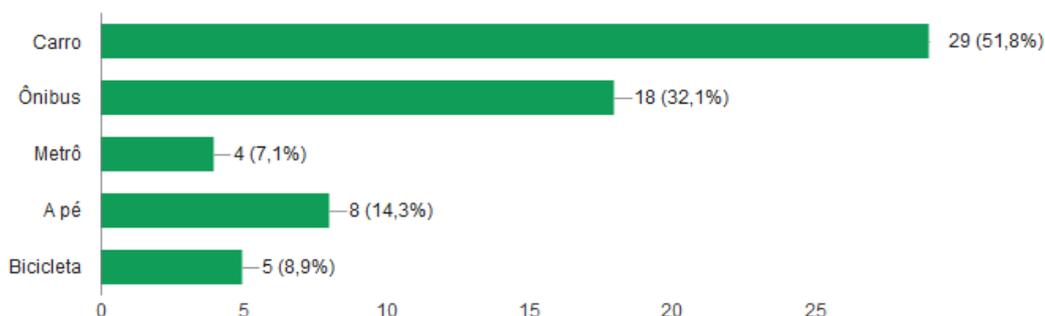
Os resultados apresentados mostram que é possível implantar e manter uma rede de transporte de alta qualidade para os funcionários das empresas e a buscar meios e alternativas de se viabilizar um projeto de melhoria do trânsito, de uma forma geral.

Para gerir dados para o trabalho, foi-se executada uma pesquisa na forma de entrevista, onde foram entrevistadas 56 pessoas das mais variadas classes econômicas e idades, na regional do Barreiro na cidade de Belo Horizonte sobre o meio de locomoção até o seu trabalho (Figura 1).

Figura 1-Meios de locação dos entrevistados

Qual meio de transporte você usa para ir ao trabalho ?

56 respostas



Fonte: Dos autores

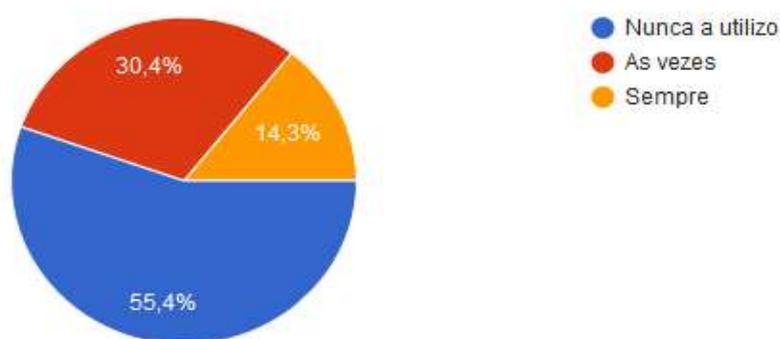
Analisando a figura 1, constatou-se que 8,9% da população utiliza a bicicleta como meio de transporte para se deslocar até seu trabalho.

Foram perguntadas também com qual frequência as pessoas utilizam a bicicleta, como detalha a figura 2 abaixo. Dentre os 56 entrevistados, 55,4% afirmam que nunca utilizam as bicicletas, 30,4% às vezes utilizam-na e 14,3% sempre utilizam a bicicleta para sua locomoção.

Figura 2- Frequência do uso das bicicletas

Com qual frequência você usa a bicicleta ?

56 respostas



Fonte: Dos autores

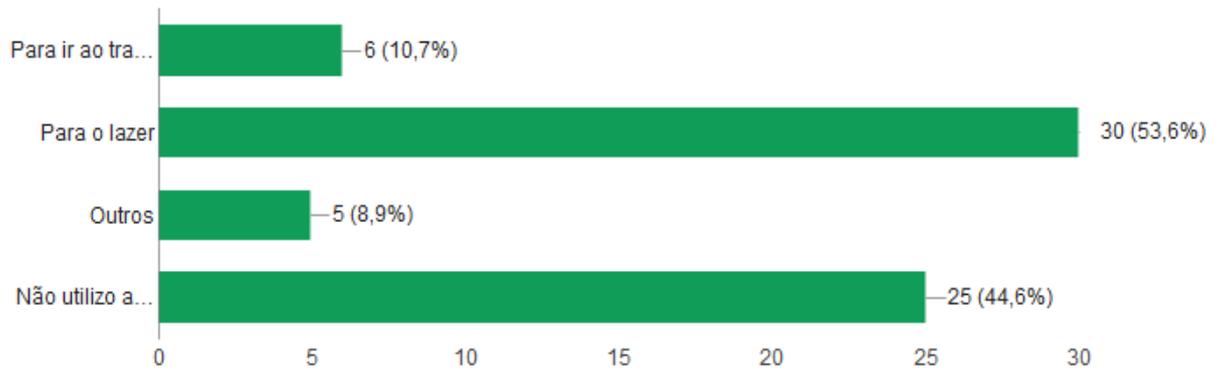
A figura 3 mostra que 53,6 % das pessoas gostam de utilizar a bicicleta para o lazer, isto é o ponto positivo, pois levando em conta que as empresas poderiam utilizar esses dados para transformar a viagem até o trabalho uma atividade prazerosa,

fazendo assim com que os colaboradores chequem ao local de trabalho mais motivados, como se tivessem acabado de vencer uma maratona de bicicletas.

Figura 3 – Finalidade de uso das bicicletas

Para qual finalidade você usa a bicicleta ?

56 respostas



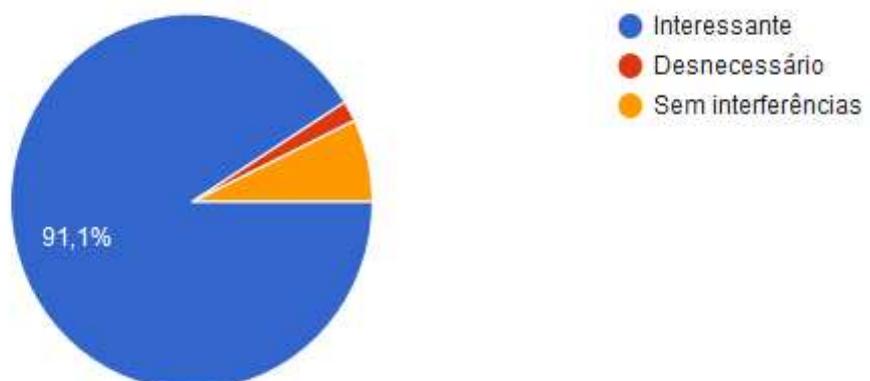
Fonte: Dos autores

Com base na figura 4, onde foi perguntado para as pessoas o que elas acham da bicicleta integrada ao sistema de ônibus e/ ou metro, elas responderam que e uma alternativa interessante, assa aceitação chego a 91,1% dos entrevistados.

Figura 4- Compartilhamento entre os modais

O que acha da bicicleta integrada ao sistema de ônibus e/ou metro ?

56 respostas



Fonte: Dos autores

CONCLUSÃO

As propostas apresentadas neste artigo, e todo o seu estudo não são consideradas soluções prontas de imediato, e que levem em consideração os problemas de segurança vividos no Brasil, mas sim como uma alternativa que possa inovar o cenário das empresas, dos empregados, e dos sistemas de transporte. Basicamente, a ideia é que novos meios de interação com o funcionário por meio de uma plataforma digital as empresas estimulem o trabalhador a usar outros meios de transporte além do carro, fazendo com que haja de certa forma, diminuição nos gastos da empresa e conseqüentemente gerando uma economia para ela.

Uma vez que o uso de bicicletas pode melhorar não apenas a saúde física e mental do funcionário, mas também a sua produtividade, visto que não haveria perdas de tempo em congestionamentos para chegar ao trabalho, ocorreria também uma economia para a empresa se seus funcionários trocaram o carro pela bicicleta, o que automaticamente ela contribuirá para a diminuição dos GEE e trazendo como benefício à geração dos créditos de carbono, melhorando a imagem da empresa nos princípios da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTP, 2007, **Integração nos Transportes Públicos, série cadernos técnicos**, volume 5, Associação Nacional de Transportes Públicos.

AQUINO, Aida Paula P.; ANDRADE, Nilton Pereira. **A integração entre trem e bicicleta como elemento de desenvolvimento urbano sustentável**. 3º Concurso de Monografia CBTU - A cidade dos Trilhos. 1º lugar. 2007.

BANTEL, G. (2005) Bicicleta, Veículo não motorizado (VNM) **Revista de Transportes Públicos** – ANTP. Ano 27, 2º Trimestre, São Paulo. p. 59-68.

BLUNEMENFELD, Marcelo. **Novas tecnologias e transportes inteligentes no século XXI**. Blog WRI Brasil cidades sustentáveis, 2014.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Emissões relativas de poluentes do transporte urbano**. Boletim regional, urbano e ambiental, Ipea, 05 de junho de 2011.

CENAMO, Mariano Colini. **Mudanças climáticas, o protocolo de quioto e Mercado de carbono**. 2004.

CHEDE, César. **Tecnologia para transporte inteligente**. IBM developerWords, 2011.

COMISSÃO EUROPEIA, **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**, Luxemburgo, Serviços das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2000.

FARIA, M. D. ; MOTTA, P. C.. Pessoas com deficiência visual: barreiras para o lazer turístico. **Revista Turismo em Análise**. v.23, n. 3, p.691, 2012.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS; **Cidades Inteligentes**. FGV-PROJETOS.

GLÓRIA, Helaine Siman. **Crédito de Carbono**. 2010. Monografia (Conclusão do curso) - Faculdade Milton Campos, Programa de Graduação em Ciências Contábeis, Nova Lima.

GOULARTE, Bruno Silveira. **A disposição a pagar pela compensação da emissão de carbono no Rio Grande do Sul: Um estudo para a indústria com alto potencial poluidor.** Dissertação (Mestrado em Economia)- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação, Rio Grande do sul, 2011.

PORTAL BRASIL. **Entenda como funciona o mercado de crédito de carbono.** 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/04/entenda-como-funciona-o-mercado-de-credito-de-carbono>>. Acesso em: 30 de abr de 2017.

TRANSPORTE ATIVO. **De bicicleta para o trabalho – O que você precisa saber? O que sua empresa pode fazer?** manual, Associação Transporte Ativo e Mountain Bike BH,2008.

SEBBAN, A.C. **La Complementarité entre le Vélo et les Transports Public - De la Cohabitation à l'Intermodalité.** Tese de Doutorado. Institut d'Aménagement Régional. Aix-en-Provence, 2003.

SILVA,Danyela Moraes da; **Sistemas inteligentes no transporte público coletivo por ônibus.** Programa de pós-graduação em engenharia de produção.Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

SILVA, A.B; SILVA, J.P (2008). **A bicicleta como modo de transporte sustentável.** Disponível em < w3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas_2006_2007/transportes/Bicicletas.pdf>

SILVEIRA,Mariana Oliveira da. Mobilidade sustentável:**A bicicleta como um meio de transporte integrado.** Programa de pós-graduação em engenharia de transportes COPPE. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro , março de 2010.

SOLON, Alexsandro Silva et al. **Uso do software transcad 4.5 na análise de viabilidade de implantação de uma rede de transporte privada no bairro Santa Mônica em Uberlândia-MG.** ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO, 32, 2012, Rio Grande do Sul.

VIDIGAL, Flávio Augusto Marinho. **O protocolo de kyoto, o mecanismo de desenvolvimento limpo e as formas de circulação dos créditos de carbono.** Disponível em: < <http://domtotal.com/direito/uploads/11.pdf>>. Acesso em: 11 de abr 2017.

WAKEFIELD, Jane; **A tecnologia vai solucionar o caos do transporte público?** Reportagem da BBC Brasil, 2015.