Laboratório de Estudos sobre Circulação, Transportes e Logística (LabCit)

Florianópolis, 1º de setembro de 2025

TEXTOS PARA DISCUSSÃO
LabCit/GEDRI

ISSN 2675-3308

v. 6, n. 3, 2025

Atributos para veículo leve sobre trilhos (VLT): um pensar em mobilidade para Florianópolis e Região Metropolitana

Acires Dias

O Laboratório de Estudos sobre Circulação, Transportes e Logística (LabCit) se constitui como espaço de interação entre pesquisadores, professores, estudantes e comunidade, oferecendo suporte para atividades de pesquisa, ensino e extensão. A origem do laboratório remete ao Grupo de Estudos em Desenvolvimento Regional e Infraestruturas (GEDRI), constituído em 2005. Ele congrega pesquisadores de diferentes regiões do país. O grupo é certificado pelo CNPq desde 2005 e atualmente é sediado no Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Edição do Textos para Discussão
LabCit/GEDRI
www.labcit.ufsc.br
Departamento de Geociências
Bloco C do CFH, sala 4
E-mail: labcit.gedri.cfh@contato.ufsc.br

Vinculação institucional
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH)
Departamento de Geociências (GCN)
Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG)
Laboratório de Estudos sobre Circulação, Transportes e Logística (LabCit)
Grupo de Estudos em Desenvolvimento Regional e Infraestruturas (GEDRI)
Coordenador: Prof. Dr. Márcio Rogério Silveira

ATRIBUTOS PARA VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS (VLT): UM PENSAR EM MOBILIDADE PARA FLORIANÓPOLIS E REGIÃO METROPOLITANA

Acires Dias[1]
Universidade Federal de Santa Catarina
acires.dias@gmail.com

Resumo: O Seminário Técnico de Avaliação e Planejamento da Mobilidade Urbana de Florianópolis e Região Metropolitana, realizado nos dias 29 e 30 de maio de 2025 no auditório da Arquitetura da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), reuniu um conjunto de convidados para discutir estratégias integradas de mobilidade urbana. O evento teve como objetivo principal avaliar as atuais condições de deslocamento na região metropolitana e propor diretrizes para o aprimoramento da infraestrutura e dos sistemas de transporte, considerando as dinâmicas territoriais e as necessidades da população. Entre as atividades desenvolvidas, o autor, docente aposentado do curso de Engenharia Mecânica da UFSC, proferiu a palestra "Atributos para veículo leve sobre trilhos (VLT): um pensar em mobilidade para Florianópolis e Região Metropolitana". A exposição tratou do modal ferroviário como alternativa viável para o transporte urbano, com ênfase nas características e potencialidades do VLT com propulsão elétrica. A palestra defende a inclusão do VLT nos planos de mobilidade urbana dos municípios envolvidos, destacando sua adequação à realidade metropolitana, sua eficiência energética, seu baixo impacto ambiental e sua capacidade de integração intermunicipal.

Palavras-chave: mobilidade; sistema sobre trilhos; Florianópolis.

ATTRIBUTES OF LIGHT RAIL TRANSIT (LRT): RETHINKING MOBILITY FOR THE GREATER FLORIANÓPOLIS REGION

Abstract: The Technical Seminar on the Evaluation and Planning of Urban Mobility in Florianópolis and the Metropolitan Region, held on May 29 and 30, 2025, at the Architecture Auditorium of the Federal University of Santa Catarina (UFSC), brought together a group of invited participants to discuss integrated urban mobility strategies. The main objective of the event was to assess the current conditions of mobility within the metropolitan area and to propose guidelines for the improvement of infrastructure and transportation systems, taking into account territorial dynamics and the population's needs. Among the activities carried out, the lecture delivered by this author, a retired professor from UFSC's Department of Mechanical Engineering, is highlighted. The lecture addressed the topic "Attributes of Light Rail Transit (LRT): Rethinking Mobility for the Greater Florianópolis Region." The presentation focused on rail-based transit as a feasible alternative for urban transportation, emphasizing the characteristics and potential of electrically powered LRT systems. The lecture advocated for the inclusion of LRT in the urban mobility plans of the involved municipalities, underscoring its

[1] Professor Titular aposentado do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). É Engenheiro Mecânico e mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Realizou estágio pós-doutoral nos Estados Unidos. Coordenou a implantação de cursos no Centro de Engenharia da Mobilidade da UFSC no campus Joinville.

suitability for the metropolitan context, its energy efficiency, low environmental impact, and potential for intermunicipal integration.

Keywords: mobility rail; rail based system; Florianópolis.

INTRODUÇÃO

O tema da mobilidade é amplo e complexo, porque requer abordagem sobre infraestrutura, tecnologia e o ambiente onde ocorre o deslocamento das pessoas e dos produtos (ou mercadorias). Para compreender e melhor estruturar a temática da mobilidade é normal dividi-la em modais de transporte: modal ferroviário, modal rodoviário, modal aéreo, modal naval, entre outros. Para cada modal, há que analisar os aspectos relacionados as tecnologias envolvidas e a infraestrutura necessária.

Pela objetividade do tema em debate, este texto apresenta, dentro do modal ferroviário, enquanto um referencial para tratar da mobilidade sobre trilhos, alguns atributos ou características do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) com propulsão elétrica. O objetivo é apresentar o VLT como uma tecnologia que deveria ser considerada no planejamento da mobilidade urbana, para transportar as pessoas que habitam e trabalham nos municípios da região metropolitana da Grande Florianópolis.

A proximidade com a temática ferroviária vem de criança, ao viajar no trem que circulava ao longo do Vale do Itajaí. Posteriormente, como professor da Engenharia Mecânica da UFSC tive a oportunidade de conceber e coordenar a elaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP) do primeiro curso de Engenharia Ferroviária e Metroviária da UFSC e do Brasil, no âmbito do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI [1], entre 2008 e 2009. Esse programa de expansão das universidades federais brasileiras possibilitou conceber e implantar, além do curso de Engenharia Ferroviária e Metroviária, os cursos de Engenharia Aeroespacial (primeiro do Brasil), Eng. Automotiva e Eng. Naval para atuarem em soluções para a mobilidade de pessoas e produtos no país. Também foi concebido e implantado o curso de Engenharia de Transporte e Logística (primeiro do Brasil) e Engenharia Civil em Infraestrutura de Transporte

para atuarem na logística e infraestrutura necessária para mobilidade de pessoas e produtos e, a Engenharia Mecatrônica para gerar soluções de hardware e software para as tecnologias presentes em todas as outras engenharias. Esses cursos foram concebidos com a visão e a missão de prover soluções para infraestruturas e para tecnologias que facilitassem a mobilidade das pessoas e dos produtos no território brasileiro. Em face disso, foi chamado de Centro de Engenharias da Mobilidade – CEM, Campus da UFSC de Joinville, inaugurado em agosto de 2009 [2]. Hoje é chamado de Centro Tecnológico de Joinville.

O curso de Eng. Ferroviária e Metroviária da UFSC foi o primeiro do Brasil, nessa temática. Estruturou-se um curso com um projeto político pedagógico que objetivou formar profissionais para atuarem em projeto, operação, manutenção e gestão para o setor ferroviário e metroviário, para as áreas industriais e de serviços. Isso estimulou outras instituições a também estruturarem cursos em nível de graduação e pós-graduação no Brasil, tendo por referência o curso da UFSC. Por exemplo, em 2014 foi criada a Faculdade de Engenharia Ferroviária e Logística do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará (UFPA). Em 2018 foi criado o curso de Engenharia Ferroviária e Metroviária no Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais, campus Santos Dumont. Em nível da Pós-Graduação Stricto e Latu senso foram criadas vagas para formar profissionais, em temáticas relacionadas com essa tecnologia de mobilidade, em diferentes regiões do Brasil.

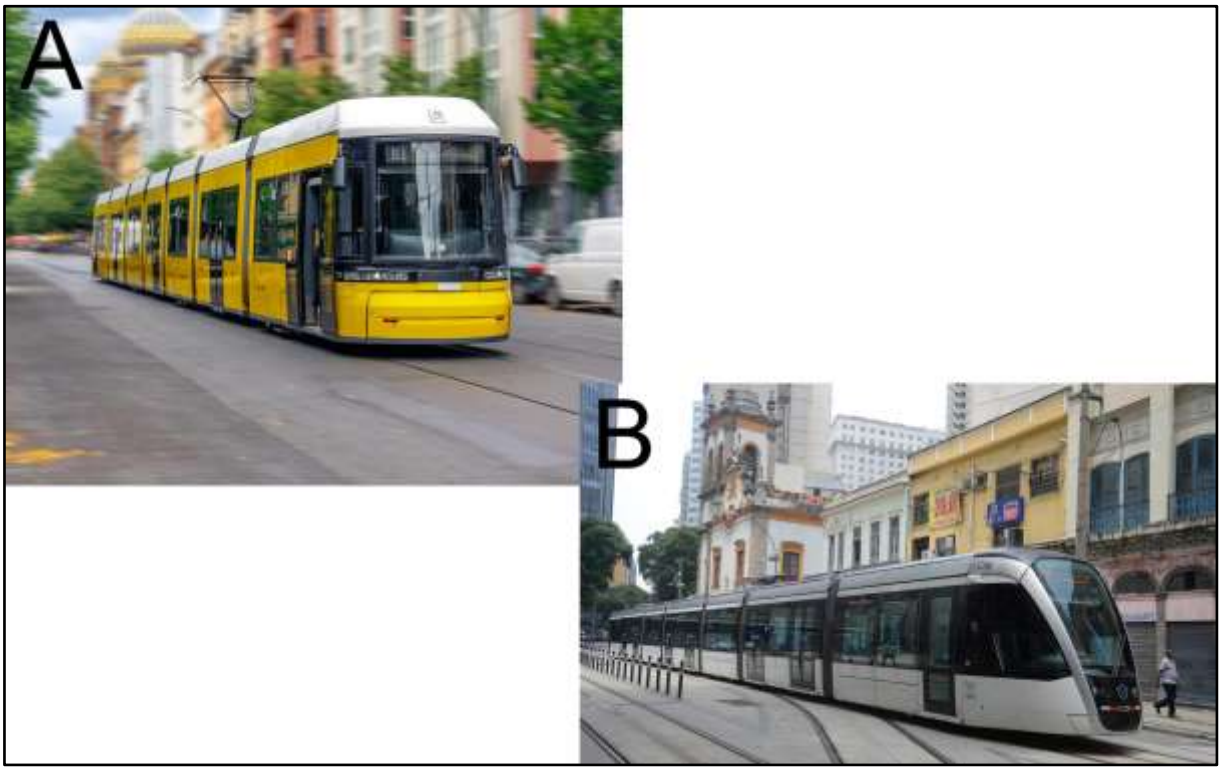
O investimento no setor ferroviário no Brasil vem desde 1854, quando foi implantada a primeira ferrovia, Estrada de Ferro Mauá, no Rio de Janeiro. Passado mais de um século e meio, ainda somos um país que não tem uma malha ferroviária integrada, para transportar pessoas e produtos. E, somente nesses anos recentes é que as instituições acadêmicas se dedicaram a estudar, pesquisar, ensinar e aprender sobre essa temática.

USO DO VLT NA MOBILIDADE URBANA

O VLT é um pequeno trem de superfície projetado para o transporte de pessoas, podendo ter carros de diferentes tamanhos, de piso baixo e adequadamente projetados

para atuar na mobilidade urbana de cidades e regiões, com média densidade populacional, no entorno de um milhão de pessoas. O VLT pode transportar de 150 a 400 passageiros por composição [3]. O VLT pode ter propulsão elétrica, diesel e híbrido. O sistema de propulsão diesel e híbrido são mais apropriados para VLT que atravessa áreas com restrições ao fornecimento de eletricidade. No meio urbano é comum ter acionamento elétrico [4]. A infraestrutura de fornecimento da energia elétrica pode ser por Cabos Elétricos Aéreos (catenária), como o VLT de Berlim (figura 1-a), ou Alimentados Pelo Solo (APS), como o VLT da cidade do Rio de Janeiro (figura 1-b) [5].

Figura 1 – Operações de veículo leve sobre trilhos (VLT)
a) VLT de Berlim com alimentação elétrica por cabos aéreos
b) VLT do Rio de Janeiro com alimentação elétrica pelo solo (APS)



Fonte: a) pvproductions/Freepik [6] e b) Tomaz Silva/Agência Brasil [7].

As vias para o VLT são construídas para serem compartilhadas com pedestres e outros veículos (Fig. 1). No VLT que utiliza um terceiro trilho de alimentação elétrica pelo solo (APS),

o trilho só é energizado somente no trecho de passagem do VLT. Nos outros locais a via não está energizada e pode ser usada por pedestres e por veículos. Por isso permite estar integrada com outras tecnologias de transporte de mobilidade passiva ou ativa e com a vida da cidade.

A solução de mobilidade com VLT é utilizada nas principais cidades do mundo. No Brasil tem VLT operando em Sobral, Cariri, Maceió, João Pessoa, Recife, Natal, Rio de Janeiro e Santos. Há projetos para implantar VLT em cidades como como Salvador, Brasília, Cuiabá, Curitiba, Campinas, entre outras.

O entendimento é de que Florianópolis e Região Metropolitana pela natureza exuberante, pelo compromisso com a preservação ambiental, por ter população superior a um milhão de habitantes, por ter muitos problemas com mobilidade urbana deveria planejar e desenvolver projeto para implantar o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) com propulsão elétrica. Para tanto, são requeridos estudos e análises que considerem o desenvolvimento urbano da região (trabalho, lazer, estudo, moradia etc.), as dinâmicas territoriais, a necessidade da população, infraestrutura existente, as tecnologias disponíveis etc.

Até o presente momento, Florianópolis e região experimentaram unicamente as tecnologias centradas no modal rodoviário (ônibus, caminhões, automóveis e motos), tanto no transporte público quanto privado. Diante desse contexto, vale perguntar:

• Porque o VLT elétrico é uma solução de mobilidade adequada para o transporte de massa no meio urbano?

• Porque deve-se adotar o VLT elétrico como uma solução para a mobilidade urbana de Florianópolis e Região Metropolitana?

• Poderá o VLT aperfeiçoar o modelo de gestão do transporte público de Florianópolis e Região Metropolitana, acomodado ao "já se faz isso a tanto tempo que não é preciso inovar", haja vista os muitos estudos, debates e projetos que nunca saíram do papel, ao longo dos anos?

ANÁLISE DE ATRIBUTOS DO VLT COM FOCO NO USUÁRIO

A abordagem apresentada advém da experiência de professor e pesquisador em Projeto, Metodologia de Projeto, Confiabilidade e Análise de Risco, a partir da visão de Engenheiro Mecânico. Os atributos considerados são exemplos de parâmetros utilizados nas fases de planejamento e de projeto de um produto [8], a serem aplicados para a seleção da tecnologia mais apropriada para facilitar a mobilidade das pessoas em Florianópolis e Região Metropolitana. Cada atributo ou característica do VLT, tem os passageiros e os habitantes da cidade como protagonistas. Assim, para cada atributo, apresenta-se a seguir, comentários e análises específicas para o VLT, para os usuários do VLT e para os habitantes de Florianópolis e Região.

ECONÔMICO

A dinâmica da mobilidade a ser desenvolvida em Florianópolis e Região Metropolitana, na perspectiva de implantar o VLT com propulsão elétrica trará novas frentes de negócio, de trabalho, de tecnologia, de empreendimento, de percepção de segurança, de comodidade e de interconexões com outros modais e com os espaços das cidades. Por ser uma tecnologia projetada para o transporte de pessoas, potencializará novos usuários para o transporte público, além de novas exigências em relação a gestão da mobilidade urbana e ao modelo de negócio para o sistema de transporte regional. Para facilitar o acesso das pessoas, a implantação do VLT demandará planejar estacionamentos de integração de veículos de mobilidade passiva e ativa, espaços de comércio, lazer, escolas e creches juntos aos entroncamentos e interconexões com outros modais, como ocorrem em outros lugares do mundo. Contribuirá para o desenvolvimento econômico e tecnológico da região. Santa Catarina tem no parque industrial, empresa como a WEG de equipamentos elétricos (motores e componentes) que está entre as maiores do mundo, com expertise tecnológica nesse campo de conhecimento. No Rio Grande do Sul tem a sede da Marcopolo S.A.,

montadora de carrocerias de caminhões e de ônibus, que em 2019 fundou a Marcopolo Rail [9], para apresentar soluções metroferroviária para o Brasil e América Latina. Em Santa Catarina, na pesquisa que fizemos em 2012 para a FIESC [10], identificou-se um parque de empresas de produção de mobiliário para cabines de ônibus, trens, metrôs, barcos, aviões etc. Ou seja, Santa Catarina e região dispõe de conhecimento técnico e estrutura industrial para desenvolver parcerias para planejar, projetar, implantar e manter um sistema técnico como o VLT, com propulsão elétrica.

PLANEJAMENTO E PROJETO

A mobilidade sobre trilhos exige rigoroso planejamento, projeto e execução para fazer a infraestrutura viária, as estações de embarque e desembarque, comunicação, conforto, segurança, especificar os carros de passageiros, moldar a integração do sistema, organizar os horários, especificar trajetos, manobras, desvios de composições e fazer manutenção que garanta o sistema na condição de "tão bom quanto novo", durante todo o ciclo de vida. Ferrovias não permitem "puxadinhos e quebra-galhos". Só funcionam com perfeita organização. Devido ao alto investimento, tem reflexo no atributo econômico, por isso exige precisão e profissionalismo. O transporte sobre trilhos no final do século XIX e século XX, no Brasil, teve a participação do Estado brasileiro e do setor privado sem, no entanto, dispor de um padrão de tecnologia e nem exigência de integração a ser seguido. Por conseguinte, cada empreendedor construía a via a partir da sua tecnologia e suas necessidades. Resultado: produziu um sistema desintegrado em nível nacional, com bitolas variadas (em torno 8 diferentes bitolas, sem contar com variação do tamanho das rodas e da espessura dos trilhos). Cada composição só circulava no seu trilho específico, por isso não havia integração. Hoje o sistema ainda opera com 4 bitolas no Brasil. Assim, para um sistema complexo e de alto investimento como esse, independente do modelo de negócio a ser firmado, reafirmo que o planejamento e projeto têm que ter referenciais técnicos dentro de uma visão de estado e de ciclo de vida, que vá além da visão do governo que está

operacionalizando o empreendimento. É recomendável estimar um ciclo de vida de 100 anos, com possibilidades de incorporar novas tecnologias e novas integrações.

TEMPO/PONTUALIDADE

Quem utilizou ou utiliza o transporte ferroviário tem a percepção de que o minuto e o segundo são fragmentos de tempo importantes e considerados no planejamento das paradas e das partidas, para o (VLT), metrô ou trem. Essa precisão no tempo, orienta os planejadores e os usuários do modal nas ações de embarque e desembarque, nas medidas de deslocamento do veículo nas vias, nas chegadas e nas saídas das estações, influencia a agenda das pessoas no trabalho, no estudo, no lazer, nos encontros, no descanso. Esse modal, mais do que o modal aéreo ou rodoviário (coletivo ou particular), permite os usuários definirem com precisão, os compromissos do cotidiano. Por certo, esse modal influenciou na cultura do chamado horário "inglês" ou "suíço", etc. Ou seja, o modal ferroviário demarca o cotidiano das pessoas em relação ao tempo/agenda/pontualidade.

SEGURANÇA

Entre os modais de transporte terrestres, o modal ferroviário é considerado um dos mais seguros. Há razões para isso: opera em linhas exclusiva, tem cultura de segurança, ergonomia, planejamento, confiabilidade e análise de risco. É um sistema muito regulamentado, porque transporta grande quantidade de pessoas. A adoção do atributo de segurança desde o planejamento e projeto para toda a estrutura do VLT, leva o usuário a desenvolver uma "percepção de segurança" no uso desse modal. A percepção de segurança potencializa confiança ao usuário, tanto pela confiabilidade em todo o sistema, quanto a segurança individual de entrar e sair do carro, de se deslocar ao longo dos carros. A segurança contribui com a acessibilidade para crianças, idosos e pessoas com necessidades especiais. Isso é um padrão, válido para o Brasil e para outras regiões do mundo.

CONFORTO

O atributo de conforto no VLT é considerado no planejamento, projeto e fabricação da estrutura e dos carros. É um atributo que proporciona acessibilidade e motiva as pessoas a utilizarem o sistema. A visão é prover um conforto próximo do existente no veículo particular, para atrair pessoas de diferente nível social, econômico, portador ou não de alguma necessidade. Por isso é bem aderente a população idosa, cada vez mais presente nas cidades. O atributo de conforto exige carros de piso baixo, saídas e entradas direto para a rua ou calçada, com um único degrau e em nível com as plataformas, sistema de propulsão elétrica que proporciona aceleração e desaceleração gradativa, baixo nível de ruído e de vibração, velocidade controlada, alto padrão de ergonomia, comunicação, limpeza etc. O conforto para os viajantes do VLT, facilita a conversa, o trabalho em viajem, a leitura, a contemplação da paisagem, o descanso enquanto viaja, entre outros.

LIMPEZA

A limpeza nesse tipo de tecnologia é definida na fase de planejamento, projeto e fabricação. Define a forma, os materiais, a textura, a pintura, as cores, iluminação, comunicação etc. Impacta a manutenção da infraestrutura e veículos, em todo o ciclo de vida. A falta de limpeza percebida pelo usuário na infraestrutura e nos veículos como ônibus, avião, trem, VLT, leva a percepção de que, se há desleixo na parte visível a todos, é provável que também há desleixo nas partes não visíveis como motorização, controles, frenagem. Nesse caso, a percepção de segurança é ameaçada. Afasta os usuários que dispõe de outros meios de transporte. Além disso, nos sistemas de transporte portadores de grande quantidade de energia, a limpeza é vista como um indicador, para análise de risco. E impacta a métrica para definir segurança, confiabilidade, risco de falha e de acidentes. Manter a condição de “tão limpo quanto novo” em todo o ciclo de vida, para as estruturas e veículos,

depende também do modelo de gestão para o modal de transporte e das ferramentas usadas para facilitar o limpar e garantir a limpeza.

QUALIDADE

A qualidade é em si, um atributo amplo. Sintetiza confiabilidade, mantenabilidade, disponibilidade, pontualidade, segurança, conforto, limpeza. A qualidade está na especificação da função do VLT, a partir de parâmetros que estabelecem referenciais para o projeto, fabricação, uso/operação, manutenção, economia de energia e aderência das tecnologias do VLT ao atributo ambiental. A consideração desse atributo no projeto do VLT ocorre pela necessidade e pelo desejo de transportar grande quantidade de usuários com diversos perfis econômicos, profissionais, idades, culturas, interesses. A qualidade é um atributo de inclusão social, suscitando alguns usuários renunciarem ao transporte individual, por esse transporte coletivo.

AMBIENTAL

O VLT com propulsão elétrica atende as necessidades ambientais atuais e futuras, tão prementes, tão debatidas e enfatizadas no Brasil e mundo. O fato de ter propulsão elétrica, produz baixa emissão de poluentes enquanto transporta grande quantidade de pessoas e trabalha integrado a outros modais. O longo ciclo de vida dos carros e das infraestruturas, muito contribui para o atributo ambiental, pela mitigação de descartes. Além disso, pode utilizar vias privativas e/ou compartilhada com outros modais que já circulam no meio urbano, adaptando-se ao traçado da cidade e da região etc. Pode circular sobre vias já existentes, com menos impacto na fase de implantação, evidentemente, com as adaptações requeridas pela própria tecnologia de transporte. Sob o ponto de vista do atributo ambiental, o VLT é um modal de transporte muito aderente a Florianópolis e Região Metropolitana

CICLO DE VIDA

O ciclo de vida de um produto é o espaço de tempo que inicia na concepção do produto, passando pelo planejamento, fabricação, implantação, vida útil (operação, manutenção) e descarte final. O ciclo de vida do VLT (carros e tecnologia dos carros) é estimado em 30 anos. A infraestrutura, no entanto, tem ciclo de vida estimada em 100 anos. Esse ciclo de vida compensa o investimento necessário. Potencializa a visão de planejar o futuro, a visão de continuidade, de comprometer-se com as futuras gerações. A geração atual viabiliza a construção de um modal de transporte de pessoas que será compartilhado com as gerações seguintes. O longo ciclo de vida do VLT, contempla o atributo ambiental, por reduzir descartes.

INTEGRAÇÃO

Esse atributo induz os planejadores e projetistas a pensarem o modal ferroviário integrado com outros modais de transporte já existentes ou a serem desenvolvidos na região. Ao considerar o atributo de integração, para implantar o VLT, a visão de estado torna-se mais importante que a visão de governo. A visão é impactada pelo ciclo de vida longo, custo da infraestrutura, impacto no espaço urbano onde as linhas vão ser instaladas, a capacidade de transportar pessoas, rigor técnico em planejamento e projeto, modelo de gestão para operação e manutenção etc. O VLT é uma tecnologia de transporte recomendada para regiões metropolitanas como a de Florianópolis. Para essa região metropolitana, necessitará vencer muitas barreiras de integração da mobilidade urbana, hoje existentes entre as cidades da região, que dificultam a integração do sistema via ônibus, haja vista as muitas tentativas feitas. Um modal de transporte de massa só faz sentido se integrar as regiões e passar pelos lugares onde o povo está. A partir dessa premissa os estudos precisam serem feitos. E as decisões devem ser tomadas. Apenas como exemplo, o VLT deveria integrar as áreas populosas dos municípios de Palhoça, São José e Florianópolis (no

futuro Biguaçu). Na Ilha, numa primeira fase, também, como exemplo, o VLT deveria contemplar espaços do centro da cidade, como região da Rita Maria e Mercado Público, avenidas como Mauro Ramos, Frei Caneca, Lauro Linhares, chegar a UFSC/UDESC, contemplando as regiões da Trindade e Itacorubi. Podendo, no futuro chegar ao centro administrativo do Estado de Santa Catarina. O importante é definir o traçado das linhas e das estações que atenda o maior número de pessoas e seus afazeres, além de visualizar o crescimento da cidade.

EDUCACIONAL

As muitas gerações de usuários da mobilidade passiva em Florianópolis e em Santa Catarina dependeram e dependem exclusivamente de automóveis, ônibus e caminhão. Para o Veículo Leve Sobre Trilho com propulsão elétrica enquanto variável de planejamento e projeto, o atributo educacional visa chamar a atenção de usuários ou não usuários, do governo e dos investidores, de que os investimentos no VLT têm vantagens como: é um sistema de transporte com propulsão mais eficiente, confortável, rápido, que possibilita conversar, ler, que é amigável para as crianças, adultos, idosos, pessoas com necessidades especiais, que se move com acelerações e desacelerações suáveis, em síntese, é um modal de transporte que valoriza a qualidade de vida e o bem viver. É, em si, uma novidade que provocará novas reflexões entre alunos e professores, nas escolas de formação inicial, média e universitária. Vai levantar reflexões sobre a qualidade dos outros modais de transporte da cidade e região e seus processos de integração com as escolas, com o lazer, com o meio artístico. Ampliará o leque de oportunidades no meio comercial e industrial, para abertura de novas empresas de limpeza, manutenção, operação, fabricação. Por ser seguro, confortável e acessível, facilita e potencializa a inclusão social para diferentes faixas econômicas e para as pessoas portadoras de deficiência. Poderá transportar mais facilmente os dispositivos utilizados pelos usuários da mobilidade ativa. Além disso, há experiências no mundo onde os vagões e as estações são locais de cultura, lazer, comércio e de integração

entre as pessoas. O VLT não é apenas um sistema de transporte, mas é também uma tecnologia que educa para a adoção de práticas mais sustentáveis, enquanto promove a mobilidade urbana e a inclusão social.

Em relação ao atributo educacional, vale perguntar:

• Que cursos das universidades de Florianópolis e Região abordam o Modal Ferroviário na formação profissional de seus alunos?

• Que pensam os formandos, futuros planejadores das cidades, estado, país, sobre o modal ferroviário para o transporte de pessoas e de produtos (mercadorias)?

• Que futuro é esperado para um estado ou nação de dimensões continentais, que pouco enfatiza a mobilidade sobre trilho no planejamento de mobilidade urbana para as próximas gerações?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Seminário Técnico de Avaliação e Planejamento da Mobilidade Urbana de Florianópolis e Região Metropolitana ocorrido na UFSC foi um marco importante para esse novo ciclo de discussão sobre essa temática. A percepção geral foi de que o aumento populacional das cidades, conclama os gestores das cidades a apresentarem soluções de transporte de massa, que facilite a mobilidade das pessoas. Essa solução de transporte deve seduzir, induzir e motivar as pessoas a andarem nela, ao invés de usar o transporte individual. A percepção é de que o VLT tem esse potencial, razão pela qual as grandes cidades do Brasil e do mundo vêm se empenhando em implantá-lo. Por isso, considero que o VLT também seria atrativo para as pessoas de Florianópolis e Região Metropolitana, em face da sua adequação à realidade metropolitana, sua eficiência energética, seu baixo impacto ambiental e sua capacidade de integração intermunicipal. A abordagem desenvolvida visou colocar o cidadão da região metropolitana como o protagonista e beneficiado pela escolha, independentemente, de ser usuário ou não do VLT. Isso fica caracterizado na análise de atributo como, o econômico, tempo/pontualidade, segurança, ambiental, educacional, entre

outros. Finalmente, observa-se que abordagens como financiamento, dinâmica territorial, impactos na paisagem, custo e tempo de implantação, cultura centrada no modal rodoviário, etc., são temáticas importantes, que requerem outros artigos.

REFERÊNCIAS

[1] REUNI – PROGRAMA DE APOIO A PLANOS DE REESTRUTURAÇÃO E EXPANSÃO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS. Decreto Presidencial nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Disponível em: https://reuni.mec.gov.br/. Acesso em: jul. 2025.

[2] CENTRO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE – CEM. Campus da UFSC Joinville. Florianópolis: UFSC, 2009.

[3] AENFER – ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS FERROVIÁRIOS. O que é um VLT: principais características e diferenças. Disponível em: https://aenfer.com.br/2024/05/14/o-que-e-um-vlt-principais-caracteristicas-e-diferencas. Acesso em: jul. 2025.

[4] ACIONAMENTO elétrico do VLT da Baixada Santista. Disponível em: https://www.emtu.sp.gov.br/Sistemas/licitacao/co005_2012et.pdf. Acesso em: jun. 2025.

[5] ACIONAMENTO elétrico para o VLT do Rio de Janeiro. Disponível em: https://mobilidade.grupoccr.com.br/vltrio/sobre/. Acesso em: jun. 2025.

[6] LONG tram on berlin street urban transport historical city style. Disponível em: https://br.freepik.com/fotos-gratis/long-tram-on-berlin-street-urban-transport-historical-city-style_419248544.htm#fromView=search&page=1&position=4&uuid=ace02528-2145-40c0-aa29-1680717c7a35&query=vlt. Acesso em: jul. 2025.

[7] A linha 3 do VLT, que faz o trajeto entre a Central do Brasil e o Aeroporto Santos Dumont começa a operar no início da tarde de hoje (26). https://agenciabrasil.ebc.com.br/foto/2019-10/linha-3-do-vlt-comeca-operar-no-rio-1581289702-5. Acesso em: jul. 2025.

[8] BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2010. 601 p.

[9] ROTAS estratégicas setoriais para a indústria catarinense 2022: indústrias emergentes. Florianópolis: Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – FIESC, 2014.

[10] MARCOPOLLO RAIL. Quem somos. Disponível em: https://www.marcopolorail.com.br/quem-somos. Acesso em: jun. 2025.

Para citar (ABNT):

DIAS, Acires. Atributos para veículo leve sobre trilhos (VLT): um pensar em mobilidade para Florianópolis e Região Metropolitana. *Textos para Discussão:* LabCit/GEDRI, Florianópolis, v. 6, n. 3, 1 set. 2025.