

Interfaces Ferroviários Portugueses: Um local de passagem ou um local de urbanidade?

Caso da estação de Corroios no concelho do Seixal

Rui Alexandre Mendes Gorgueira

**Dissertação de Mestrado em Urbanismo Sustentável e
Ordenamento do Território**

Novembro de 2024

“Interfaces Ferroviários Portugueses: Um local de passagem ou um local de urbanidade?”

Caso da estação de Corroios no concelho do Seixal

TESE de MESTRADO

ÍNDICE

I.	Introdução	4
II.	Enquadramento.....	5
II.1.	O papel da ferrovia na expansão económica portuguesa no séc XX.....	6
II.2.	Automóveis, estradas e modos de transporte alternativos.....	7
II.3.	Interfaces de transporte, uso do solo e comportamentos de mobilidade	9
II.4.	Impacto ambiental, os custos e benefícios das nossas escolhas	11
II.5.	Gentrificação e impactos na distribuição geográfica de territórios TOD.....	13
II.6.	Equidade social, acesso a transportes, habitação e emprego para todas as classes	16
II.7.	As motivações principais para análise de mobilidade pendular	17
II.8.	“Place Making”, sentimento de pertença e bem-estar das comunidades locais.....	20
III.	Instrumentos de Planeamento urbanístico	22
III.1.	TOD modelo de referência internacional.....	22
III.2.	Quais as motivações principais dos projetos de regeneração TOD?	27
III.3.	Que objetivos principais se propõem os projetos orientados a TOD?	29
III.4.	Casos internacionais abrangidos pela investigação	33
III.5.	Como planear uma estação TOD?.....	36
III.6.	Como classificar uma estação numa fase de análise de potencial TOD?.....	37
III.7.	As maiores falhas, receios e desafios no planeamento	41
IV.	Metodologia.....	45
IV.1.	Dinâmicas de mobilidade da comunidade local	46
IV.2.	Caracterização da estação	47
IV.3.	Referencial de qualidade TOD	48
IV.4.	Questões a colocar nesta tese de investigação	50
IV.5.	Caso de estudo Estação do Concelho do Seixal	51
V.	Ocupação do Território e Planeamento Urbanístico.....	53
V.1.	Contexto da ferrovia urbana da margem Sul numa história recente	53
V.2.	Pressão imobiliária na AML e o crescimento populacional do Seixal.....	55
V.3.	Dinâmicas de mobilidade dos concelhos de Almada e do Seixal	57
V.3.1.	Resultados do SURVEY.....	59

V.4.	Caracterização da Estação : Nó e Lugar	64
V.4.1.	Nó	66
V.4.2.	Lugar	78
VI.	Gap Analysis – Diagnóstico Território vs Referencial de qualidade	94
VII.	Proposta de regeneração urbana	96
VII.1.	Proposta consolidada do Programa de Regeneração Urbana	98
VII.2.	Simulação gráfica em GIS para o território em estudo	100
VIII.	Conclusões e reflexões do autor	108
IX.	Referências bibliográficas	110
X.	Siglas e acrónimos	112
XI.	Índice de tabelas	113
XII.	Índice de figuras	113

Abstract

Transit Oriented Development (TOD) é reconhecido como uma abordagem sustentável ao desenvolvimento urbano e ao transporte. Este estudo visa dotar estudantes, professores e profissionais de urbanismo e ordenamento do território de mais uma visão estratégica sobre o potencial desenvolvimento urbano das estações ferroviárias urbanas e multimodais da margem sul de Lisboa, tendo como caso de estudo a estação de Corroios como um nó do sistema de transportes e catalisador de maior crescimento social, económico e ambiental. O método de investigação utilizado neste estudo será baseado numa primeira fase em revisão literária de vários artigos científicos internacionais ligados a esta temática, posteriormente será criado um referencial de qualidade, diagnosticado o território em estudo, confrontando a situação atual do território face ao referencial de qualidade e com base no seu resultado, elaborar uma proposta exemplo de regeneração urbana com um conjunto de ações propostas.

O estudo evidencia o potencial da integração dos transportes públicos com o uso do solo envolvente para reduzir as externalidades do impacto do desenvolvimento urbano (*urban sprawling*) e atrair mais desenvolvimento em torno dos nós ferroviários urbanos. As conclusões deste estudo podem abrir a discussão e fornecer informações valiosas para os decisores políticos e urbanistas tanto no município do Seixal como de outros concelhos vizinhos. O estudo evidencia a necessidade de se otimizar o sistema de transportes públicos existente e as suas sinergias com o planeamento do uso do solo de forma a alcançar todo o potencial do TOD.

Sendo um exercício meramente académico, deverá servir de discussão, inspiração a transformações do território pelos diferentes atores sobre o mesmo com vista a um correto dimensionamento da oferta de transportes públicos, o correto aproveitamento do uso solo, uma melhoria global da qualidade de vida, bem-estar dos cidadãos, menor impacto ambiental e um desenvolvimento social e económico inteligentes.

I. Introdução

As estações ferroviárias portuguesas durante muitas décadas foram vistas como locais de acesso a deslocações para outros locais, para outras cidades, para outros países, foram locais identitários associados inicialmente a uma era de desenvolvimento industrial de novas cidades europeias e também portuguesas, atraindo assim populações do mundo rural para as cidades. Numa era mais recente a atratividade das grandes cidades e o crescimento acelerado do setor terciário em especial as do setor financeiro, continuou a alimentar continuamente migrações de população de aldeias e cidades menos desenvolvidas para estes destinos, em busca de melhores condições de vida, de mais oportunidades e de novas profissões.

Desde os anos 70 e 80, com o aumento populacional das grandes cidades e com o aumento do parque automóvel como meio preferido de deslocação, tem-se constatado um aumento das suas externalidades negativas, tais como tempos de deslocação e problemas ambientais (Keith A. Ratner, 2012). Por outro lado, isto deve-se em grande parte ao custo imobiliário nos centros urbanos que tem vindo continuamente a acelerar, empurrando as populações para fora dos centros urbanos, tendo como consequência maior crescimento na construção de novas habitações nas cidades periféricas, do que em torno dos tradicionais centros urbanos, quer por um preço do solo mais atrativo, quer por operações urbanísticas levadas a cabo nessas localidades oferecendo melhores condições às empresas de construção, em detrimento dos centros das grandes cidades (Dawes, 2016).

Observando o crescimento destas localidades periféricas e a localização de estações ferroviárias junto das mesmas, permite aos cidadãos poderem exercer a sua profissão nos grandes centros financeiros e usufruir de preços acessíveis de habitação na periferia, permitindo ao mesmo tempo desenvolver outras atividades económicas circundantes que servem as zonas maioritariamente residenciais (Morgan, 2015).

A imagem recorrente e diária da afluência de pessoas para as grandes cidades, que fruto do desenvolvimento económico e aumento do preço imobiliário empurraram as pessoas de classes médias e classe baixa para fora da cidade, onde no início do dia, a movimentação flui no sentido periferia para o centro e no final do dia flui no sentido inverso. Esta imagem permanece sem qualquer visibilidade de alteração, sem qualquer esperança de melhoria de qualidade de vida para as populações remetendo-as inevitavelmente para uma rotina diária de cumprimento dos seus deveres familiares e obrigações financeiras. Podemos assumir que as localidades periféricas continuarão a servir esta função, no entanto, tendencialmente se deseje, que elas próprias tenham condições de atrair investimento quer industrial quer de comércio local e com isso aumentar a criação de emprego, internalização de deslocações e criação de valor. (Ohland, 2004)

Noutra perspetiva e em contexto ambiental em 2024, com os compromissos políticos assumidos nas sucessivas cimeiras internacionais climáticas, e mais em concreto o acordo de Paris assinado por 195 países, de forma a atingirmos a neutralização de emissões de carbono até 2050, limitando o aquecimento global em 1,5°C, é fixado o limite considerado essencial pelo Painel Intergovernamental sobre as

Alterações Climáticas (PIAC) (Europeu, 2019), é assim uma excelente alavanca para que o governo português através de políticas de transportes cofinanciadas por fundos comunitários europeus, possa efetivamente melhorar o serviço de transportes públicos nacional e mais em concreto a rede de transportes ferroviários e respetivo material circulante, que nas últimas décadas tem sofrido de um claro envelhecimento, degradação e ausência de modernização.

Numa perspetiva da qualidade de vida das diversas comunidades, e no papel que as estações ferroviárias podem desempenhar, esta tese enaltece como estas podem ser determinantes para o desenvolvimento local e regional, na criação de valor para as comunidades locais, através da criação de uma urbanidade, potenciando os seus recursos territoriais, distribuindo-os de forma equilibrada, trazendo maior qualidade de vida para as populações residente e trabalhadora, atraindo atividades, investidores e empresas, proporcionando mais bem-estar, serviços e emprego (SPIELER, 2018).

À complexidade da forma como vivemos, como somos, e às diferentes necessidades e motivações de cada um, à velocidade com que a sociedade caminha, exige transformações urbanas constantes que acompanhem no tempo certo as dinâmicas do território. O papel das estações pode e deve ir muito mais além do que ser unicamente um local de passagem, evitando que o espaço e funcionalidades se tornem resignadamente estáticas no tempo e cada vez mais desalinhados com as necessidades da população e do território.

II. Enquadramento

Do processo de investigação desta tese sobre o impacto que a construção de um interface de transportes multimodal ancorado numa estação ferroviária e a construção de residências, escritórios e serviços diferentes abordagens ao tema são colocadas. É partilhado algumas perceções preliminares sobre a revisão literária estudada:

- A importância da **densidade populacional que cada estação tem no seu território** relacionada com a função predominante, residência ou escritórios, a localização da estação face ao centro da cidade, determinando a alta ou baixa densidade, determinando as deslocações da população quer residente quer as que recebe diariamente, ou seja, o contexto funcional e a sua distância às zonas de emprego têm sido constantemente analisadas nas investigações. Exemplo, uma cidade de Nova Iorque cuja concentração populacional é tão elevada face a uma cidade australiana como Perth com bastante menor densidade, o território deve ser devidamente contextualizado.
- As estações ferroviárias não são apenas estações que servem a tradicional ferrovia e transporte de passageiros de longas distâncias. Muitas das investigações e em especial as norte americanas e latino americanas centram-se também em estações com **modos de transporte complementares** como o LRT¹ que é um modo de transporte alternativo à ferrovia e que em analogia com o território português é equivalente a um metropolitano de superfície. Estes estudos

¹ LRS – Light Rail System

avaliam o impacto que a introdução de corredores com novas estações têm no tecido urbano e nas comunidades envolventes.

- Numa perspetiva social, o conceito de “**gentrificação**” é largamente debatido em várias investigações internacionais, onde se pretende demonstrar que a introdução de estações de transporte público com qualidade e frequência influenciam alterações socio-demográficas nas comunidades nomeadamente preocupações sobre as classes de menor rendimento que dependem em exclusivo na mobilidade em transportes públicos como forma de acesso ao emprego.
- Algumas teses demonstram também que territórios de elevada densidade populacional próximas de oferta de emprego, de atividades culturais, recreativas e restauração é especialmente atrativa para cidadãos solteiros, de elevadas qualificações e melhor remuneradas, fazendo aumentar o valor da habitação e afastando as populações mais carenciadas de baixa renda para a periferia e/ou zonas de renda habitacional mais acessível .
- Outras investigações centram-se também na perspetiva das externalidades negativas como o impacto ambiental e o aumento do congestionamento de tráfego automóvel, com o objetivo principal de demonstrar que as dinâmicas populacionais foram induzidas nas últimas décadas por todos os governos nacionais numa tendência global de fortes investimentos em construção de autoestradas, aceleração na comercialização de automóveis com evidente desinvestimento na rede de transportes públicos das suas áreas metropolitanas. Estas mesmas abordagens tentam demonstrar que pode existir uma segmentação de classes pela utilização de veículos privados vs a utilização de transportes públicos.

II.1. O papel da ferrovia na expansão económica portuguesa no séc XX

As primeiras décadas do século XX são marcadas por uma forte expansão de infraestruturas ferroviárias em várias localidades de Portugal de forma a permitir que tanto pessoas como mercadorias pudessem ser transportadas à época, de forma mais rápida e mais frequente. O papel do poder central administrativo aliado aos interesses privados de empresários agrícolas e industriais foi determinante para a escolha e fixação dos locais das estações ferroviárias que vieram responder a esses mesmos interesses, criando assim, pela instalação de linhas ferroviárias, com ligações mais rápidas às principais cidades do país como Lisboa e Porto. Relativamente ao planeamento urbanístico, as estações ferroviárias nessas localidades eram colocadas estrategicamente nas zonas mais afastadas que delimitavam esses territórios, mas que na grande maioria dos planos urbanísticos permitiam a chegada acessível aos “Rossios” dessas localidades. “A segunda metade do final do século XIX foi rica em termos regenerativos, com o aparecimento da vontade imparável de dotar o país de infraestruturas, de expansão urbana e renovação de núcleos existentes, a começar pelas cidades mais importantes do país, Lisboa e Porto. Esta ação, que teve no caminho de ferro o principal veículo de comunicação e transportes foi, como sabemos, acompanhada por medidas de construção de rodovias, de portos; implantação industrial; construção e expansão urbana.” (Alves, 2015)

Passado mais de um século, desta transformação urbanística das cidades através da implantação de linhas e construção de apeadeiros e estações ferroviárias, as linhas deixaram de ser um limite ou uma fronteira territorial onde as estações estavam longe das residências, mas sim um elemento urbanístico que faz parte de toda uma população, um território, onde no mesmo se convergem tanto as funções passadas de mobilidade de bens e pessoas, como também, as novas funções de criação de empresas, serviços à comunidade e de residências.

II.2. Automóveis, estradas e modos de transporte alternativos

Não só em Portugal como em todos os cinco continentes, existiu um crescimento acelerado de utilização automóvel desde os anos 80 até aos dias de hoje, quer por um lado pela maior acessibilidade na aquisição de carro em especial pelas classes médias trabalhadoras, quer por outro pelo aumento constante e acelerado de novas estradas e autoestradas, tanto em quantidade como em qualidade. As cidades têm crescido espacialmente quanto a novas residências dos centros antigos urbanos para a periferia, tornando muitas delas, cidades policêntricas, onde as atenções dos governos locais das cidades têm tido demasiada atenção por locais de estacionamento quer dentro das próprias cidades quer nos acessos a pontos importantes de recolha de passageiros nas periferias. A facilidade, rapidez e comodidade na utilização automóvel porta de casa à porta do emprego tornou este modo de transporte como cómodo e prático, à data nos dias de hoje mesmo nas cidades ou bairros periféricos, o automóvel continua a ser um meio de deslocação preferencial nas atividades de início de dia e de fim do dia. Apesar das políticas progressivas para expulsar o automóvel dos centros das grandes cidades, nomeadamente com portagens e estacionamento mais caro, redução de faixas para o transporte individual e proibição de trânsito nalgumas artérias das cidades, ainda assim, o congestionamento de tráfego nas estradas de acesso aos grandes centros de emprego continua a persistir, facto evidente que muito ainda há a fazer. Por mais políticas de transporte que queiramos definir e implementar modelos de referência TOD, enquanto for fácil aceder a um veículo particular e difícil de competir com um transporte público onde a frequência, a rapidez e o conforto seja menor comparativamente a um automóvel, a escolha pelo veículo particular continuará a ser preferencial.

“TOD is much more difficult to deliver when a substantial proportion of the population has the choice of using their own car. Britain, like North America, continued to pursue largely market- oriented suburban development and urban planning was mainly reactive (Fullerton and Knowles, 1991). Moon (1990)” (Knowles, 2012).

Em Portugal existiram continuadas construções e concessões de novas autoestradas desde os anos 90 e início dos anos 2000, a agravar a situação e em paralelo com o desmantelamento da ferrovia, promessas adiadas de investimentos e contínua degradação de material circulante ferroviário, quer nacional, regional ou urbano das grandes cidades como Lisboa ou Porto, que tem vindo a enfraquecer o papel dos transportes públicos.

Harris, Harthorn & Muller, Lang e Lewis, teorizam que o automóvel e a criação de autoestradas contribuíram para a criação de territórios de baixa densidade num raio de distância entre 30 a 40 milhas dos tradicionais centros de negócio. No caso americano e desde 1970 que as autoestradas foram

Figura 1 Light Rail System , caso americano



Fonte: extraído de Robert Schwandl's Urban Rail Blog, Minneapolis Light Rail, 2014

sub subsidiadas pelo governo ao mesmo tempo que as empresas de transportes investiam na rede privada, tornando uma competição desigual, onde perdiam passageiros e com isso diminuição dos seus lucros (SPIELER, 2018, pp. 8-13). Mas isto não era inevitável, este declínio da utilização de transportes públicos não foi tão acentuada na Europa como no Japão onde as companhias de transporte públicos foram subsidiadas pelos governos nacionais. Esta situação potenciou em várias cidades do mundo uma segregação social na medida em que as classes mais pobres permaneciam em zonas antigas da cidade, sem poder de adquirir automóvel , enquanto que as classes de maior rendimento se afastavam para a periferia embora que os empregos continuassem a existir nos centros das cidades. (SPIELER, 2018, pp. 8-13) . No caso norte-americano, nos anos 80 e 90, para responder a esta situação de congestionamento no acesso aos grandes centros de emprego, assistiu-se a um fenómeno de introdução de linhas ferroviárias de circulação rápida “Light-Rail-Systems” com bastante menor investimento que as tradicionais linhas férreas, e em algumas cidades como San Diego, Portland ou Sacramento e atraiu muitos passageiros que eram automóvel dependentes para este novo sistema, enraizando-se na maior parte das cidades norte americanas. Com a introdução deste sistema as cidades passaram a ter possibilidade de revitalizar os centros urbanos com novos centros de convenção, hotéis boutique, museus, animação noturna, restaurantes entre outros. O facto das paragens deste sistema estarem à superfície e facilmente

acessíveis a um cidadão tornou-se apelativo para a população poder andar a pé por toda a cidade, com isto o modelo “transit oriented development” passou a fazer parte de discussões e conferências do

setor (SPIELER, 2018, pp. 8-13). Outro modo de transporte alternativo ao automóvel, ao comboio e ao LRS também dos estados unidos, foi o conceito de “Bus Rapid Transit”², introduzido nas cidades de Portland, Houston, Minneapolis e Seattle nos anos 90, que consiste em dedicar faixas para os autocarros nas principais artérias da periferia para os centros urbanos de forma a evitar os habituais congestionamentos de tráfego.

Figura 2 Bus Rapid Transit



Fonte: extraído de website em 2024, UITP Transforming cities with bus rapid transit (BRT) systems

² UITP Advanced Public Transport , <https://www.uitp.org/publications/transforming-cities-with-bus-rapid-transit-brt-systems/> 2024-Mai-3

Estes sistemas nestas cidades, são explicitamente desenhados para beneficiar trabalhadores de menor rendimento que vivem na periferia ligando-os a maior oferta de emprego e educação através de um modo mais rápido e mais confiável. (SPIELER, 2018, pp. 8-13). Tem existido um debate contínuo na literatura corrente sobre se as políticas de transporte que fomentam o andar a pé e a utilização de transportes públicos reduzem a dependência da utilização automóvel. O que tem sido demonstrado é que nos bairros com diversidade de uso, densidade habitacional e de empregabilidade, boas infraestruturas pedonais, e conectividade multimodo e elevada acessibilidade de transportes públicos (rapidez, conforto e fiabilidade) tem contribuído para reduzir a dependência do automóvel (Cervero and Duncan 2003; Handy et al., 2002; Ewing et al., 2008)” (Doina Olaru, 2010). Outros autores concluem que em estudos que relacionam grau de proximidade a uma estação ferroviária mesmo os cidadãos de maior rendimento e proprietários de um automóvel, pelo facto de estarem próximos de uma estação ferroviária, reduziram em muito as deslocações no seu veículo privado (Chapple, Developing a New Methodology for analysing Potential Displacement, 2017, p. 171). Vários sistemas de transporte público e nós multimodais têm sido implementados para diminuir a utilização do automóvel e com isso o congestionamento das estradas, ainda assim os dados de utilização automóvel continuam a ser preocupantes, é importante que o serviço de transportes públicos possa ter oferta, qualidade e rapidez desejadas pela população de forma a convencer o mais resistente utilizador de veículo privado.

II.3. Interfaces de transporte, uso do solo e comportamentos de mobilidade

A introdução de mais modos de transporte, mais acessibilidade e com melhor qualidade de transportes coletivos resulta numa valorização e intensificação do solo adjacentes às áreas servidas por estes transportes. (Alonso, 1964; Goldberg, 1970; Mills, 1972; Muth, 1969; Wingo, 1961). (Keith A. Ratner, 2012). A acessibilidade de meios de transporte coletivos valoriza os territórios envolventes e atrai mais atividades nesses locais, poderá ao mesmo tempo ter um efeito paradoxal de potenciar a dispersão das atividades dos cidadãos pelo facto de uma rede de transportes vasta permite acesso rápido a vários destinos a partir de um só local. No que diz respeito à minimização de deslocações entre vários locais, é conveniente que a concentração de atividades num só local, intensifique a utilização do solo e a torne muito mais eficiente, objetivo a que os modelos orientados a *Transit Oriented Development* preconizam tendo como principio o aumento da densidade populacional, através da instalação de emprego, estudo, atividades comerciais e de lazer ancorados num *hub*³ de transportes coletivos. (Keith A. Ratner, 2012). “*Increased density is usually mentioned, along with mixed land uses, and improved accommodations for pedestrians*” (Arrington & Cervero, 2008; Cervero et al., 2004; Curtis, Renne, & Bertolini, 2009; Dittmar & Ohland, 2004). (Keith A. Ratner, 2012). Cervero defende que a localização do *Hub* promove o desenvolvimento do território envolvente, enquanto que o desenvolvimento do território deve servir para aumentar a frequência de utilização dos transportes coletivos, circuitos pedestres e cicláveis (mobilidade suave) e outras alternativas à utilização automóvel. O estacionamento automóvel deve ser restrito enquanto que o potencial do multi modo de transporte deve ser aumentado, a vivência dos passageiros e cidadãos dentro e em torno do Hub

³ Hub – interface de transportes multimodais

é geralmente o foco central enquanto que a redução do congestionamento de tráfego a nível regional ou o próprio desenvolvimento regional deve ser secundário (Keith A. Ratner, 2012).

Em Los Angeles, os investimentos na rede de transportes coletivos rodoviários provaram que trouxeram pouco rendimento às empresas transportadoras, Cervero e Duncan concluíram que o sistema BRT⁴ isolado não trouxe evolução na utilização mas que quando articulado em interligação com sistema ferroviário, trouxe indicadores de evolução de utilização ao longo de corredores BRT (Brown, 2015). Cervero defendeu ainda em 1997 que a implementação do sistema LRT serviu para transformar o solo em elevada densidade, criação de atividades multi-usos tendo em conta acessibilidade para mobilidade pedonal projetadas à escala do indivíduo (Cervero and Kockelman, 1997). A cidade de Phoenix foi alvo de uma implementação TOD em 2000, onde se constatou posteriormente uma aceleração de utilização de solo nomeadamente através de novas construções. (Kuby, 2011). Em Copenhaga, a zona central de negócios e emprego sofria uma forte pressão de expansão territorial na abertura de escritórios, comércio e atividades recreativas. Com a introdução de um sistema metropolitano de transportes coletivos e integrados na cidade, Finger Plan⁵, trouxe maior competitividade internacional a esta cidade, movendo os escritórios para fora do centro urbano. Quase 20.000 cidadãos passaram a usar este sistema incluindo o sul da Suécia, Malmo, 55% dos quais usavam o comboio como meio de deslocação preferencial (Knowles, 2012). Por outro lado foram construídos novos centros residenciais à volta de Copenhaga usando esta mesma rede de transportes em ambientes mais naturais e mais verdes separando o trabalho e a residência com distâncias mais longas, mas tempos mais reduzidos. Com estas novas centralidades foram deslocalizadas as sedes de várias grandes empresas ao longo desta rede de transportes, aliviando assim a pressão sobre o solo no centro de negócios de Copenhaga. (Knowles, 2012) Para que isto pudesse ter tornado possível, é inquestionável que oferecendo um transporte mais rápido, com qualidade e fiável o automóvel pode tornar-se como segunda opção, ainda que as condições financeiras dos cidadãos permitam adquirir um automóvel. É também importante referir estes projetos e investimentos tornam as cidades mais competitivas nomeadamente na atração de talento de elevado valor especializado (ex.: novas tecnologias) e tornam-nas mais inclusivas, acessíveis a todas as classes sociais. São também estas cidades que atraem empresas multinacionais e investidores, tornando o ecossistema económico mais duradouro e sustentável (Bertolini et al., 2012; Givoni and Banister, 2010). Em muitas cidades europeias foram promovidos desenvolvimentos urbanos ao longo de corredores ferroviários tendo como objetivo a sustentabilidade e a coesão territorial. Aplicando condições favoráveis, o modelo TOD é visto com múltiplos benefícios, nomeadamente a de moldar cidades policêntricas, mitigar a expansão urbana, acelerar a utilização de transportes coletivos, aumentar a utilização de mobilidade suave enquanto que acomoda o crescimento económico e cria locais atrativos para a população (Enrica Papa, 2015).

É referido por diversos autores que, em áreas metropolitanas, existe uma forte relação entre o grau de acessibilidade de estações e *hubs* ferroviários na estrutura urbana sobre o comportamento de mobilidade

⁴ Bus Rapid Transit – Corredores nas estradas dedicados exclusivamente a autocarros

⁵ Este projeto ajudou a atrair milhares de trabalhadores e de estudantes das periferias para o centro, excluindo o automóvel das suas preferências

dos cidadãos. (Enrica Papa, 2015) Por outro lado, é reconhecido que a eficácia das medidas políticas focadas apenas em questões de oferta de transporte, tais como limitações à utilização automóvel, aumentar a oferta de transportes coletivos incluindo ferroviários poderá ser muito limitada para alterar comportamentos de mobilidade dos cidadãos (Doina Olaru, 2010), existem muitos outros fatores que influenciam as deslocações, tais como características socio económicas, tipos de viagens necessárias, infra estruturas pedonais, existência de locais orientados ao bem estar, oferta de habitação, de emprego entre outros. Na parte oeste da Austrália, 2010, foi analisado o impacto de um novo corredor de transportes ferroviários sobre as novas estações na periferia de Perth em direção ao centro da cidade. A estação de Bull Creek demonstrou os índices de maior sustentabilidade das viagens, derivado de elevada qualidade na mobilidade ciclável, acessos pedonais e existência de venda de alimentação nos transportes públicos. Este estudo defende que famílias parentais com rendimento médio alto, com filhos em idade escolar, preferem casas maiores nos subúrbios, com proximidade a todos os serviços e várias atividades desportivas, espaços de lazer, tudo o que possa estar associado a uma qualidade de vida urbana (Doina Olaru, 2010).

Existem teses que sustentam que as capacidades económico financeiras das famílias influenciam o afastamento ou proximidade dos bairros em zonas TOD, *“the role of household structure and individual characteristics in explaining the diversity of travel and location decisions”* (Circella et al., 2008; Kim et al., 2007; Kitamura et al., 1997; Meurs and Haaijer, 2001; Timmermans et al., 2002; Weber and Kwan, 2003; Schwanen and Mokhtarian, 2005a,b). No caso de uma família de rendimento médio, terá como possibilidade de escolha o local de residência, ao contrário de cidadãos de menor rendimento, onde a escolha será inevitavelmente para estes bairros onde a segregação de classes será feita naturalmente pelos próprios, *“This is known as residential self-selection. The dominant factor in the residential location decision is the household income.”* (Doina Olaru, 2010). Um planeamento TOD com políticas de transporte e uso do solo deverão ter em conta o ambiente construído em torno das estações, a influência que a dimensão económica dos seus residentes tem nos seus comportamentos diários de mobilidade, importantes nas análises de alterações espaciais relacionadas derivado das preferências e escolhas do local de residência (Doina Olaru, 2010). Esta dimensão social associada aos comportamentos de mobilidade e capacidades socio económicas é determinante para um correto planeamento.

II.4. Impacto ambiental, os custos e benefícios das nossas escolhas

É natural que a expansão geográfica das cidades veio trazer um aumento do tráfego automóvel de fora das cidades para os centros urbanos, onde a maioria da oferta de trabalho e de escolas se situam. É factual que o aumento de tráfego e o congestionamento nas estradas provocados por esta expansão territorial de baixa densidade tem como consequência aumento de custos financeiros, temporais na utilização automóvel por cada cidadão bem como um aumento de custos para as próprias cidades, nomeadamente de infraestrutura e manutenção, poluição ambiental e energia gasta per capita (Keith A. Ratner, 2012). Tal como em muitos países, a utilização de transportes coletivos não é a escolha preferencial dos cidadãos, nos estados unidos e em 2018, setenta e sete por cento dos americanos

deslocavam-se diariamente de automóvel e apenas cinco por cento utilizava transportes coletivos (SPIELER, 2018, pp. 6-7). O espaço ocupado por uma viatura é largamente superior a uma pessoa num

Figura 3 Espaço de utilização de vários automóveis vs um autocarro



Fonte: Artigo ResearchGate, “Sustainable Urban Mobility: What Can Be Done to Achieve It?”, 2019

comboio ou num autocarro, a utilização de espaço é muito superior num automóvel quando multiplicado por cem ou por mil condutores, sabendo que a sua grande maioria conduz sozinho.

O automóvel⁶ existe em qualquer parte do mundo e chega a qualquer destino através de estrada, o transporte coletivo não chega a todos os destinos, depende do grau de cobertura de serviço de transportes que cada país oferece à sua população, um serviço de transportes públicos não é tão bom como um automóvel. Em contraponto, no outro

extremo existem países como a Suíça onde até as zonas rurais beneficiam de um serviço de transporte por chamada, onde pequenos autocarros se deslocam para apanhar pessoas nessas localidades. (SPIELER, 2018, p. 6) Nas faixas etárias mais novas, idosas ou com mobilidade reduzida que não podem conduzir um automóvel a existência de oferta de transportes coletivos permite a sua deslocação, tornando-o um meio muito mais universal e inclusivo. “*One of the essential functions of transit is helping people who can’t afford a car get to work, school, family, friends, and daily needs. It is a powerful, and often persuasive, argument for transit.*” (SPIELER, 2018, p. 12)

Adicionalmente muitos dos utilizadores de automóveis, utilizam carro porque próximo do local de trabalho necessitam de se deslocar para atividades que não são acessíveis por percursos pedonais e em tempo útil. O facto de por vezes não existirem condições de acesso pedonal a uma diversidade de usos no destino da viagem diária e mesmo existindo um bom meio de transporte coletivo, faz com que a utilização automóvel seja ainda mais incentivada. No Canadá e em Toronto, de 2010 a 2016, a baixa e centro económico teve mais 45.000 empregos, mas apenas se verificaram mais 2.000 viagens de automóvel. Isto porque no destino, as pessoas podem deslocar-se de meios de transporte coletivo e têm ao seu alcance uma série de usos disponíveis para realizarem durante o dia como no final do dia de trabalho, fomentando assim uma dependência em exclusivo dos transportes coletivos. Um terço das famílias em Toronto não têm necessidade de ter um carro. (SPIELER, 2018, pp. 6-7) Contraditoriamente, bairros com alojamentos de famílias de uma pessoa e dependentes exclusivos de automóvel, têm gerado discussões sobre que possíveis alternativas poderão estes bairros tornarem-se mais sustentáveis. (Ewing et al., 2008; Squires, 2002).” (Kuby, 2011) . Muitos governos ambicionam aumentar cortes nos gastos ambientais nomeadamente de emissão de gases CO2 ou outros, cujas políticas desincentivam a utilização automóvel

⁶ ResearchGate, https://www.researchgate.net/figure/Comparative-efficiency-of-buses-and-cars-in-road-space-use_fig4_336280478, 2024-Mai-3

e promovem a utilização de transportes coletivos. O governo de Queensland em 2008, tinha uma visão estratégica de futuro em criar uma comunidade forte, verde, inteligente e saudável em reduzir o tráfego automóvel em um terço tal como a redução de gases de carbono na mesma proporção (Md. Kamruzzaman, 2014). Vários desafios ambientais são colocados aos políticos e urbanistas em torno dos comportamentos de mobilidade das cidades.

II.5. Gentrificação e impactos na distribuição geográfica de territórios TOD

O conceito de Gentrificação é largamente estudado por investigadores quer por urbanistas quer por sociólogos, cujas análises se centram no impacto que a construção de interfaces de transportes públicos têm sobre a dinâmica de utilização de transportes nas cidades e a sua relação com características sócio-económicas das comunidades locais. O facto de as políticas de desenvolvimento territorial assentes na framework TOD terem sido usadas como referência em várias cidades internacionais no sentido de reduzirem a utilização automóvel, mitigar externalidades negativas como o custo ambiental e congestionamento de tráfego, procuram também a diversidade e inclusão social. Assumindo que pessoas de classes sociais de menor rendimento sem possibilidade de adquirirem automóvel, se concentram nas comunidades em volta das estações multimodais de transportes públicos existentes em percursos que as transportem para centros de maior oferta de trabalho, ao mesmo tempo e paradoxalmente, outros investigadores também tentam procurar conclusões em que os imóveis nesses locais também a ser mais valorizados, o que em tese atrairão classes sociais de maior rendimento. Seguindo esta linha de pensamento, em algumas cidades cuja atração turística pode levar a uma procura de alojamento superior à oferta, podemos assistir a que a revitalização de zonas mais centrais e antigas, com habitação de baixa qualidade, onde outrora residiam cidadãos de baixo rendimento, se verifique com a regeneração urbana, serviço de qualidade de transportes públicos e melhoria do parque habitacional e consecutivo aumento de preços sobre a habitação, um aumento de novos cidadãos estrangeiros e de classes de maior rendimento a coabitar com os cidadãos mais antigos, podendo provocar assim a retirada forçada destes cidadãos para fora da sua comunidade.

“No research to date has explicitly examined the relationship between transit investment and gentrification. But findings from many studies suggest that the area around rail transit stations may be particularly susceptible to gentrification – and potentially displacement as well – for several reasons. It is well established that new transit stations increase property values (except in their immediate vicinity), because of the improved accessibility they bring. Also, when built in urban areas, these neighborhoods are more economically and racially diverse than other neighborhoods; they house a relatively large share of low-income households (many of whom are transit-dependent), and are likely to attract college-educated commuters and non-family households – exactly the types of changes associated with gentrification (as we find in this study).” (Chapple, Mapping Susceptibility to Gentrification: The Early Warning Toolkit, 2009)

Na Califórnia, existiu uma preocupação crescente sobre novos investimentos em transportes públicos e políticas suportadas na framework TOD que pode efetivamente causar gentrificação e deslocalização de pessoas. (Chapple, Developing a New Methodology for analysing Potential Displacement, 2017, p. 171)

No Reino Unido, políticos e urbanistas defendem também, no caso específico do LRT, que as melhorias trazidas no acesso a emprego e a serviços essenciais traz uma atração maior pelo uso do solo em torno das estações e ao longo de corredores de transportes públicos. Este fenómeno encoraja a gentrificação na forma de atrair novos residentes de maior rendimento, atraindo mais investimento, revitalizando e regenerando a área envolvente. Um inquérito online realizado na cidade de Nottingham a construtores de zonas residenciais revelou que as respostas mais significativas sobre o motivo do aumento de valor das residências se deveu ao facto de conseguirem contornar o congestionamento automóvel e de ter ótimas acessibilidades (Dawes, 2016). O facto de o corredor LRT se tornar mais fiável e rápido (Docherty et al, 2009; Bowes and Ihlanfeldt, 2001) leva-nos a uma questão de custo e oportunidade, qual é o ganho na localização e proximidade a emprego e serviços que pode superar o aumento do custo dos imóveis e das rendas? No caso de Nottingham, a conclusão foi a de que o aumento de preços na habitação nessas situações entre 2001 e 2008 foi de apenas 5 a 10 por cento causado provavelmente pela acessibilidade a emprego e serviços no centro de negócios da cidade. (Dawes, 2016)

Colocada a questão em análise se aplicação de políticas TOD pode originar a uma gentrificação em áreas adjacentes a estações, Anne E. Brown, conclui que esta ocorre sim, se os custos de tempo e de preço aumentarem com a utilização de veículo privado, tornando o transporte coletivo uma alternativa competitiva ao veículo privado, tornando-o mais atrativo ou socialmente aceite, reduzindo o tempo de deslocação ou aumentando as acessibilidades. Muitos estudos demonstram que a aplicação de TOD pode promover não só o aumento do preço da habitação através da melhoria das acessibilidades mas também o acesso a bairros e a espaços mais agradáveis e vividos (Ahlfeldt and Wendland, 2009; Duncan, 2011; Gibbons and Machin, 2005). Outro estudo norte americano, em Portland, revela que a grande consequência da gentrificação com a rápida expansão de corredores de transportes ferroviários foi a deslocalização de residentes de menor rendimento pela fixação de residentes de médio e elevado rendimento, que se traduz num paradoxo do TOD, ou seja, a inclusão e diversidade social (Dong, 2017).

É referido também num relatório para a rede de transportes coletivos de Los Angeles em 2012, que a alteração de custo dos diferentes modos de transporte pode alterar a localização da residência e a escolha dos modos de transporte, onde a rapidez e a competitividade face ao veículo privado é determinante. É referido que a escolha por andar a pé ou de bicicleta em torno de zonas de concentração de emprego, é também um fator determinante para evitar tráfego automóvel. O mesmo estudo por outro lado refere que estas localizações tiveram maior aumento de residentes de maior rendimento do que na cidade em geral da mesma forma que trouxe mais condutores de veículos para estas zonas da cidade, diminuindo assim o número de utilizadores de transportes públicos nestas zonas. Conclui assim que existe relação entre gentrificação e utilização de veículo privado, onde os de menor rendimento⁷ estão associados à diminuição de utilização de veículo privado e os de maior rendimento ao aumento de utilização de transporte individual (Dominie, 2012, pp. 37-48).

⁷ Rendimento abaixo de 40.000 USD, 2012

Outra investigação, na cidade de Bogotá, com a introdução de novos corredores com o sistema de transportes TransMilenio - uma rede de transportes do tipo BRT - existiu previamente a preocupação de implementar políticas de apoio social, na medida em que a introdução de novas estações faria aumentar o preço da habitação nas zonas envolventes, atraindo cidadãos de médio e elevado rendimento poderia deslocalizar classes mais pobres para zonas mais afastadas. O estudo sugere que existiu um aumento significativo no rendimento das famílias nas proximidades, mas não existiu nos residentes que vivem mesmo próximo às estações (Salon, 2013). Na investigação realizada em Los Angeles, refere objetivamente que bairros servidos pelo sistema BRT cuja comunidade tenha em média um nível de instrução menor e um menor rendimento são muito mais propensos a ter uma alteração social do que qualquer outro bairro e o transporte público promove a gentrificação destes bairros (Brown, 2015).

A escolha do local de residência é também defendida que não é só o do custo da habitação para a seleção do local mas também o custo do transporte e rapidez do mesmo, quem pode pagar por uma casa maior na periferia porque os preços são inalcançáveis no centro da cidade, está disposta a trocar espaço por mais tempo de deslocação enquanto que os trabalhadores de menor rendimento não têm acesso a um automóvel nem a uma habitação de valor superior tendem a concentrar-se junto aos nós de transporte coletivo (Dominie, 2012, p. 33). Alguns estudos indicam que enquanto uns sem outras alternativas de mobilidade tendem a concentrar-se junto das estações de transporte cujo preço da habitação e do transporte seja acessível, outros de maior rendimento tendem a concentrar-se em zonas próximas aos centros de negócio com acesso também a transportes públicos, mas com mais acesso a oportunidades de emprego de maior rendimento, habitando em casas de maior valor e tendo acesso a uma vida urbana ativa tais como restaurantes, bares, comércio e cultura (Michael S Barton, 2017).

Já numa comparação entre a cidade de Nova Iorque e Toronto diferentes explicações relacionam o status social com a distância ao centro da cidade, onde foi analisado em Nova Iorque o status sócio económico consoante a proximidade ao centro, onde na zona mais antiga existia um declínio, o mesmo ia aumentando até 32 Kms (20 milhas) e mais distante que este limite o status voltava a diminuir. Brueckner e Rosenthal (2009). Em contradição, Haider e Miller em 2000, analisaram que na cidade de Toronto o preço dos imóveis baixava à medida que nos íamos distanciando do centro da cidade. Existe uma explicação para esta divergência nas análises segundo Bowes e Ihlanfeldt, 2001, os proprietários inquirido nessas localizações estavam dispostos a pagar um valor premium pelas habitações que estivessem num raio de 1,6Kms de uma estação ferroviária, mas longe do centro da cidade. (Michael S Barton, 2017)

Consolidando estas análises sobre o tópico da gentrificação e a relação com TOD, quer em territórios geograficamente localizados no centro ou na periferia, existem fortes indícios para que a componente social seja devidamente analisada, preparada e planeada antes de qualquer implementação TOD. A uma política de transportes coletivos deve ser complementada com uma política de habitação personalizada em função das características sociais e económicas dessas comunidades locais, protegendo-as do fenómeno global da Gentrificação.

II.6. Equidade social, acesso a transportes, habitação e emprego para todas as classes

A diversidade e inclusão social deve ser uma variável importante em qualquer processo de planeamento de transportes efetivo pelas entidades governamentais cujo impacto nas comunidades locais é significativo. Melanie Morgan, afirma que os três pilares da sustentabilidade são o ambiente, a economia e a equidade social. Enquanto que a aplicação de TOD incorpora os primeiros dois, é imperativo que os seus impactos não comprometa a equidade social, é importante considerar quem realmente beneficia com estes desenvolvimentos. O TOD promove densidade junto às estações de transportes, com boas acessibilidades, com qualidade nas deslocações a pé, instalação de serviços úteis na proximidade acessíveis de forma pedonal, contudo leva-nos a uma interpretação de que os princípios ambientais e económicos subjacentes às políticas TOD podem sobrepor-se ao fenómeno complexo que é a equidade social, onde tanto os preços da habitação e os preços dos transportes poderão não ser acessíveis a todas as pessoas. O TOD pode comprometer assim a diversidade e inclusão social nas comunidades envolventes e quem implementa políticas de transporte, terá que ter isto em consideração. (Morgan, 2015). Independentemente da classe social, a utilização de transportes coletivos é determinante para a sustentabilidade das cidades cuja utilização deverá ser acessível por todos. Um estudo refere que o motivo principal da utilização de transportes públicos é o custo do modo de transporte para cidadãos de baixo rendimento, enquanto que a rapidez e eficiência é escolhida por cidadãos de médio rendimento (Michael S Barton, 2017). O objetivo de poder garantir uma oferta de transporte público diversificada a mais classes sociais faz diferença, atrai mais utilizadores, menos utilização do automóvel, mas, questionamos, será que a qualidade e rapidez só deveria de estar acessível a classes de médio e elevado rendimento?

Na cidade de Lisboa e em 2019, existiu uma revolução tarifária, com a introdução de um passe único trans-municipal num sistema de utilização multimodo de transporte e com o mesmo preço em toda a área metropolitana “Passe Navegante”, veio por um lado alargar a oferta de destinos de trabalho a todos os trabalhadores nas diferentes comunidades que anteriormente pagariam três ou quatro vezes mais por vários títulos de transporte coletivo, diminuindo assim o seu custo mensal e aumentando a sua disponibilidade financeira ao final do mês, aproximando as zonas de maior concentração de emprego de trabalhadores de diversas competências profissionais. Por outro lado, com esta uniformização de preço e a utilização em qualquer modo de transporte coletivo, autocarro, comboio, barco ou metro, permite a escolha ao utilizador pelos modos preferenciais mais convenientes, quer pela rapidez quer pela comodidade sem a variável custo poder influenciar uma viagem mais demorada ou menos confortável (AML, 2019). Na cidade de Atlanta, 2017, reforça a tese de que trabalhadores de baixo rendimento tendem a viver junto de bairros servidos pela rede de transportes TRN⁸, cujo planeamento de transportes foi discutido durante quatro décadas de forma a distribuir espacialmente a força de trabalho pela periferia, com acesso a transportes públicos rápidos para o centro da cidade, promovendo o mix social e reduzir a

⁸ transit-rich neighborhoods

exclusão social, oferecendo assim mobilidade de transporte, acesso a educação e emprego a todas as classes socioeconómicas. Os transportes desempenham assim um papel crítico no desenvolvimento económico e social das cidades, trazendo mais benefícios para uma justiça social em toda a comunidade (Kyungsoon Wang, *The relationship between transit rich neighborhoods and transit ridership: Evidence from the decentralization of poverty*, 2017) e a forma subliminar de atingirmos um ecossistema de localizações de emprego, residência e serviços só pode ser concretizada através da Equidade Social (Desmuke, 2013, p. 68).

II.7. As motivações principais para análise de mobilidade pendular

Das várias literaturas pesquisadas, poderemos indicar que um dos fatores determinantes para a escolha da residência está relacionado em grande parte com o seu rendimento económico familiar e com o preço da habitação. A localização de oportunidades de emprego para as suas aptidões profissionais também é relevante, tradicionalmente concentradas nos centros históricos das cidades, será determinante para a escolha da residência, na medida em que a mesma possa estar acessível através de corredores e percursos de transportes coletivos, numa distância e tempo considerados razoáveis para a sua escolha. Outro tema levantado em vários estudos é que, por hipótese se considerarmos o preço da habitação mais baixo nas periferias mantendo o nível salarial obtido nos centros de negócio das grandes cidades, iremos obter o máximo rendimento líquido através de um preço habitacional mais baixo. Ainda assim há que levar em conta o próprio custo de transporte mensal pelo facto de estar afastado dos grandes centros de emprego, em algumas cidades, o custo poderá ser tão elevado que por uma débil rede de transportes, fraca articulação ou inexistência de políticas de preço uniformizadas, poderá afastar mão-de-obra qualificada e não qualificada dos principais centros de emprego.

Além da questão do rendimento salarial das famílias, que tende a ser determinante para a escolha do local de residência em função da distância ao local de trabalho, a forma como nos deslocamos e as nossas preferências de mobilidade são também fatores considerados como determinantes para moldar quer a rede de transportes quer as infraestruturas de conexão, quer investimentos em estradas, quer investimentos em percursos pedonais e cicláveis. No entanto, serão as deslocações pendulares diárias de todos os cidadãos, as que mais influenciam as dinâmicas de mobilidade de uma cidade e que são alvo de vários estudos, onde acentuam as externalidades negativas como o congestionamento automóvel, a gentrificação, impactos ambientais ou até a condição física e de saúde da população. Todas estas dinâmicas de mobilidade influenciam e são influenciadas fortemente por uma oferta de transportes públicos adequada às dinâmicas, pelo que, é recomendável que qualquer política de transportes seja periodicamente revista em função das dinâmicas atuais da população, quer pela avaliação de dados quantitativos de utilização, quer por dados de satisfação dos utilizadores, quer mesmo pelos que não utilizam os serviços de transporte mas são afetados por esta. Uma avaliação de melhoria continua ao serviço permitirá às cidades e às empresas de gestão de transportes uma eficiente gestão dos seus recursos. Mas, que tipos de escolha poderão então fazer os cidadãos? Numa investigação realizada em Brisban, Austrália, reforça a tese de que o TOD é um instrumento importantíssimo para promover

comportamentos de mobilidade sustentável e que a escolha de modo de transporte por pessoas que vivem em bairros orientados a TOD demonstra que estão muito mais suscetíveis à utilização de transportes públicos e mobilidade suave (Md. Kamruzzaman, 2014) .

Noutro estudo realizado nos estados unidos revela que uma grande percentagem dos americanos prefere viver em locais urbanizados, nesse mesmo estudo, um inquérito⁹ realizado aos residentes do condado de Harris no Texas, revela que 49% pretendem viver numa área que seja alcançável a pé tendo acesso a habitação, comércio e restaurantes. Há um despertar de consciência de que os transportes públicos potenciam locais com essas características e existem também vozes de urbanistas que suportam a tese de que transportes de qualidade que servem bairros com mobilidade pedonal, resultam frequentemente com a atração de cidadãos YIMBY¹⁰ em novas habitações nesses locais (SPIELER, 2018, pp. 12-13). Outros estudos destacam que fatores como a tipologia de habitação, a densidade local e municipal, o nível de serviço de autocarros e em especial a disponibilidade de estacionamento pode desempenhar até, um papel mais importante do que a própria proximidade a transportes públicos (Chatman, 2013). Enquanto que outros argumentam que os impactos do TOD nos comportamentos na mobilidade são principalmente dependentes de características pessoais tais como as decisões na escolha do local de residência influenciada pelo seu rendimento e pelo agregado familiar (Enrica Papa, 2015). Outros defendem que as acessibilidades são reconhecidas como um dos conceitos chave que fazem relacionar a utilização do solo com os transportes explicando a distribuição espacial da população e oportunidades de emprego (Scott D., 2008)

De acordo com Bertollini e Papa foram analisados e estudados comportamentos de mobilidade em três cidades europeias, Amsterdão, Munique e Helsínquia em 2014, seguindo quatro categorias de relações de dependência:

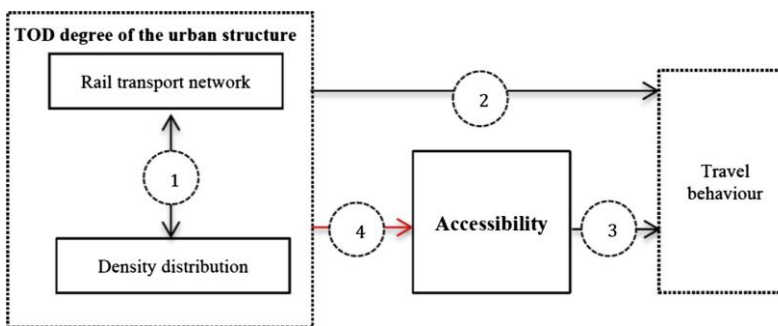
- 1) A inter-relação entre a rede de transportes com a utilização do solo e a sua densidade;
- 2) Nível de aplicação TOD na estrutura urbana como fator influenciador dos comportamentos de mobilidade;
- 3) O impacto que as acessibilidades têm no comportamento de mobilidade e
- 4) O impacto que o nível de aplicação TOD na estrutura urbana exerce sobre as acessibilidades.

O estudo realizado assume que o nível de aplicação TOD numa estrutura urbana é influenciada quer pela rede de transportes ferroviários urbanos e pela distribuição de densidade quer residencial quer de trabalho. De acordo com a metodologia desta tese os comportamentos de mobilidade são influenciados por dois fatores, 1) pelo nível de aplicação TOD numa estrutura urbana e 2) pelas acessibilidades (ver figura em baixo).

⁹ 2015 Kinder Houston Area Survey

¹⁰ YIMBY - Yes in My Backyard

Figura 4 Inter-relação entre nível de TOD na estrutura urbana, acessibilidades e comportamento de mobilidade



Fonte: Journal of Transport Geography, E. Papa, L. Bertolini / Journal of Transport Geography 47 (2015) 70–83

Algumas das conclusões a que este estudo chegou:

- Transit-Oriented Development é um dos instrumentos principais utilizados no desenvolvimento estratégico de áreas metropolitanas;
- As Acessibilidades são cada vez mais utilizadas por urbanistas enquanto instrumento de integração entre a estrutura urbana e a rede de transportes, contudo ainda raramente são encontrados dados de comparabilidade entre áreas metropolitanas;
- A distribuição espacial de densidades de emprego e densidades populacionais está diretamente relacionada com a hierarquia de conectividade na rede de transportes públicos;
- Fortalecer a relação entre a rede de transportes ferroviários e o uso do solo é uma importante medida para incrementar as acessibilidades a transporte ferroviário, no entanto, há que,
- Direcionar medidas para aumentar a densidade em áreas cuja conectividade de transportes é muito bom e direcionar medidas para aumentar a conectividade em áreas de elevada densidade, ou seja, tanto a conectividade a transportes ferroviários como a densidade dependem uma da outra, de forma a obter um ponto ótimo de equilíbrio de acordo com o postulado por Bertolini em 1999 (Enrica Papa, 2015).

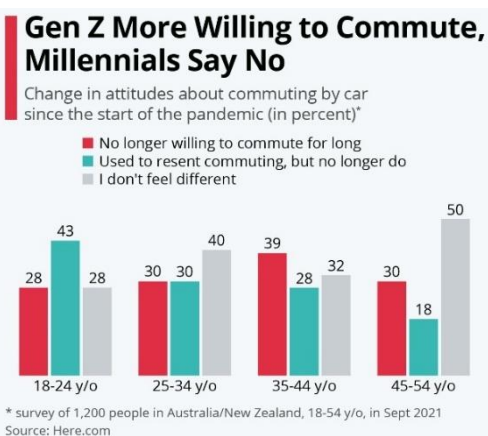
Num outro estudo de investigação foi realizado um inquérito para determinar a relação de causa e efeito na escolha, onde os cidadãos optam por uma deslocação para o trabalho de automóvel ou por transportes públicos. De acordo esse estudo, o resultado estará dependente de uma conjugação de 6 dimensões: antiguidade na utilização de transportes públicos (anos 90), nível educacional, proprietários de imóveis, políticas de estacionamento, características espaciais (densidade e distancia ao centro histórico) e a capacidade de transportes públicos em hora de ponta. (Dominie, 2012)

Numa perspetiva de análise de comportamentos e motivações de mobilidade dos cidadãos, importa referir que num estudo realizado pela Here.com na Austrália e Nova Zelândia a 1200 pessoas¹¹, das quais 80% viajava de carro, em 2021, com foco especial na análise de alteração de comportamento na mobilidade por efeito da pandemia em deslocações longas (entre 20 a 40 minutos). Comparando este estudo com

¹¹ <https://www.statista.com/chart/26185/attitudes-commuting-pre-post-pandemic/> “Gen Z More Willing to Commute, Millennials Say No”, Katharina Buchholz, Statista, Nov 15, 2021 consultado em 13 de Junho de 2024

outro realizado antes da pandemia há uma diminuição em todas as gerações em aceitar movimentos pendulares de longa duração, descendo de 44 por cento para 39 por cento, o que podemos indicar que neste caso, a pandemia impactou nos comportamentos de mobilidade dos cidadãos, onde o tempo consumido em deslocações passou a ser uma variável muito importante nas suas decisões diárias. Os autores do inquérito afirmaram que a geração Z estava ansiosa por regressar ao escritório para socializar num ambiente profissional, enquanto os trabalhadores mais velhos X e Millennial davam prioridade a passar tempo com a família e amigos. Os Millennials mais velhos já passaram por anos de movimentos pendulares e são mais propensos a ter compromissos em casa, enquanto que os mais jovens, Geração Z estão a iniciar a sua carreira profissional. Transpondo para a realidade portuguesa, será que as tendências seriam similares?

Figura 5 Comportamento Millenials pós-pandemia, 2021



Fonte: Statista, Survey 1200 pessoas Australia/Nova Zelândia 2021

11.8. “Place Making”, sentimento de pertença e bem-estar das comunidades locais

Poderemos discutir diferentes abordagens teóricas sobre o uso do solo e a sua relação com os transportes públicos e mais em concreto nos transportes ferroviários, mas também poderemos analisar sobre o prisma de que as populações, independentemente do seu status social e económico, necessita de trabalho para viver e em muitos casos para sobreviver. Assegurar empregabilidade e sustentabilidade financeira às populações das áreas metropolitanas é efetivamente um desafio e uma preocupação constante dos governos centrais e municipais, a dimensão financeira e económica tem sido alvo não só de preocupação dos políticos como também dos agentes privados de transporte e todos os outros *stakeholders*¹² ativos sendo preponderantes na definição estratégica de transporte das comunidades, terá que olhar para outros valores da sociedade, tais como o bem-estar social e a existência de uma comunidade ativa e saudável, valores que têm vindo a ser alvo de grande preocupação da sociedade, especialmente as novas gerações, acelerados mais recentemente por uma pandemia global que evidenciou as debilidades e fragilidades das sociedades das áreas metropolitanas, como a ausência forçada de stress provocado por congestionamento automóvel, como por uma forte procura por atividades ao ar livre e exercício físico, princípios de vida saudável. Quanto maior o tempo total gasto em deslocações pendulares diárias, menor a qualidade de vida dos cidadãos, quanto mais próximos estiverem os cidadãos dos serviços e das atividades que necessitam durante o dia, menor será o tempo total gasto nas deslocações, mais atividades realizarão e menos tempo despenderão. Em comunidades que vivem na periferia, a substituição de tempo gasto em deslocações por qualquer outra atividade considerada como dever ou lazer, aumenta a sensação de utilidade e influencia positivamente o bem-estar dos cidadãos, especialmente se essas atividades estão

¹² Stakeholder – Ator importante na gestão do território, podendo ser como exemplo uma comunidade ou uma empresa de transportes

acessíveis no local próximo do trabalho ou da residência, potenciando a rentabilização do tempo gasto e aumentando a possibilidade de realizar mais atividades.

Noutra dimensão, temos uma cada vez mais enraizada necessidade das populações se relacionarem com o espaço público envolvente, nomeadamente jardins, percursos pedonais de qualidade, que ofereçam conforto e segurança, sítios onde tanto jovens, famílias ou adultos de idade mais avançada, possam conviver no mesmo espaço, relacionar-se entre si fomentando um sentimento de elevada pertença ao seu território. Segundo Bertollini, os 3 Ds, Diversidade, Densidade e Design é a dimensão arquitetural dos espaços e da forma como o espaço urbano se relaciona com o cidadão, é o que transporta a identidade dos espaços e das pessoas com os próprios espaços. De acordo com Christof Spieler que vivia em Houston em 2018 numa cidade norte-americana, predominantemente de utilização automóvel, o testemunho da sua experiência pessoal leva-nos a várias conclusões do que é efetivamente o seu conceito de bem-estar e sentimento de pertença ao seu território:

“I live in Houston, Texas, a famously car-oriented city. I work at an urban planning practice, teach at Rice University, and serve on a transit agency board. I can do all of that on public transit. Almost every morning, I walk out my door, go three blocks down the street, and get on a train. It will take me to work, to meetings, to lunch with friends, to medical appointments, to lectures, to museums, to the park. I find it as convenient as driving, and considerably more pleasant. Transit makes my life better. This is possible because the transit I live next to is high quality. The train runs every six minutes during the day on weekdays, so I rarely have to wait. It has its own lane, and traffic signal priority, so it's not slowed down by congestion. My transit system has nice stations that shelter me from the rain, and good passenger information. But, most importantly, taking the train for most of my travel is possible because the transit I live next to goes to the right places. It runs by lots of apartments and condos and houses, presenting me with options for living next to it. It runs by lots of office buildings, including the building where I work. It also runs by a lot of the other things I want to do in my life—socialize, learn, have fun. At all of those places, the train drops me off right in the middle of things, not in a giant parking lot or in the middle of a freeway.” (SPIELER, 2018)

O seu testemunho consegue ser tão real, mesmo que transponhamos para a realidade individual de cada um de nós, rapidamente percebemos que são muitas as variáveis que foram traduzidas em bem-estar na escolha do seu território, nomeadamente estarmos com os familiares e amigos mais próximos de nós, ter emprego a uma distância e tempo razoáveis, sermos ambientalmente sustentáveis na comunidade onde vivemos, relacionarmo-nos entre todos na comunidade, realizarmos diferentes atividades desportivas e culturais, partilharmos o mesmo espaço público ou nos transportes públicos com pessoas de diferentes classes sociais, etárias, sermos inclusivos na nossa sociedade, enquanto utilizamos os transportes públicos, enquanto caminhamos, enquanto pedalamos temos prazer nesses trajetos, sentirmo-nos bem no espaço comum, connosco e com os outros. É necessário falar sobre o que realmente importa, sobre a qualidade do serviço e sobre o que os indivíduos de todas as mobilidades efetivamente necessitam, é isso que traz mais qualidade de vida. Os lugares para serem bem usados e bem vividos, têm que ser seguros, confortáveis, variados e atrativos. Eles têm também que ser distintos e oferecer diversidade, escolha e

divertimento. Lugares vibrantes oferecem oportunidades para conhecermos pessoas, divertirmo-nos na rua e contemplar o mundo como ele é. (Ohland, 2004, p. 31)

Das literaturas analisadas são identificadas algumas características no território que poderão influenciar fortemente o bem-estar individual e coletivo destas comunidades:

- Acesso à habitação
- Acesso a emprego e educação;
- Qualidade, conforto e segurança das acessibilidades dos transportes públicos;
- Qualidade, conforto e segurança das acessibilidades dos percursos pedonais;
- Tempo total despendido em deslocações, implica menor tempo para realizar atividades de valor para o indivíduo e para a sua família;
- Espaços aprazíveis que devolvam sentimento de bem-estar ao cidadão, menos asfalto menos automóveis e mais espaços de estar em especial espaços verdes exteriores;
- Acesso de transporte rápido a familiares e amigos;
- Acesso a um mix de atividades que proporcionam o convívio e o relacionamento interpessoal;
- Sentimento de pertença a um comunidade global inter-classes e inclusiva.

III. Instrumentos de Planeamento urbanístico

III.1. TOD modelo de referência internacional

As grandes cidades são redes complexas que envolvem uma série de fluxos entre atividades relacionadas ao local de trabalho, o local de residência e prestação de serviços. A produtividade e o desempenho económico, não dependem da dimensão das cidades, dependem sim das mudanças de fluxos de população (LEWIS DIJKSTRA, 2012). É neste contexto que a mobilidade é um fator determinante para o correto planeamento das cidades, de forma a que se otimize por um lado a utilização do solo através da criação de interfaces multimodais eficientes e economicamente sustentáveis, quer por outro em garantir qualidade de vida para o cidadão, cuja deslocação seja rápida, acessível, confortável e segura e com isso consigamos atingir uma sustentabilidade económica e social para as cidades do século XXI.

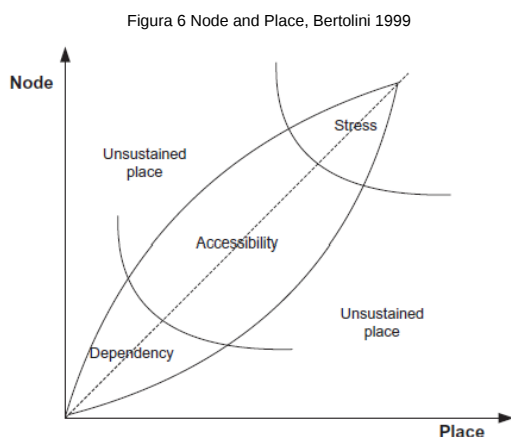
Existem práticas europeias de regeneração urbana em torno de interfaces multimodais que se baseiam em instrumentos de planeamento de transportes e de território como o **“Node and Place”** de Bertolini 1999 e também o modelo standard **“TOD - Transit Oriented Development”** v3.0 (ITDP, 2017). Estes modelos teóricos assentam em princípios fundamentais centrados sobre um interface multimodal, onde deve existir por um lado uma oferta adequada de transportes, acessibilidade adequada nos diferentes modos de transporte, suas interligações e transbordo, mudança de modo de transporte comboio, metro, autocarro, pedonal, ciclável, conforto e segurança tanto no próprio transporte como nas estações e paragens, e deve existir por outro lado numa vertente mais urbana em torno dessa mesma interface preocupações com densidade populacional, densidade de emprego, mix de usos do solo e espaços que proporcionem qualidade de vida urbana. Importante referir que as áreas metropolitanas que utilizam transportes

ferroviários foram mudando ao longo das décadas, exemplo disso é que as zonas tradicionalmente localizadas no centro da cidade onde existia uma forte concentração de empresas e emprego com elevada densidade, foram progressivamente dando lugar a novas áreas mais afastadas, alterando o formato urbano centralizado para um formato policêntrico (Becky P.Y. Loo, 2010). Na aplicação TOD, é importante analisar também, numa perspetiva de identificar as principais zonas com oferta de emprego, os destinos mais procurados dos residentes em torno desse lugar.

Princípio teórico Node and Place e os 3Ds

O Modelo conceptual de articulação de **Node e Place**¹³, sugere que a área ideal (representado na Figura 6 “Accessibility”) entre a qualidade da acessibilidade proporcionada pelo Nó e a intensidade e diversidade de usos na área seja o da melhor acessibilidade.

Tanto o nó não sustentado (*unsustained node*) como uma área não sustentada (*unsustained place*)¹⁴ provocam desequilíbrios entre a utilização do espaço e a qualidade da acessibilidade. Por outro lado com



Fonte: Md. Kamruzzaman et al. / Journal of Transport Geography 34 (2014)

uma elevada acessibilidade combinada com uma elevada intensidade e diversidade de usos e funções pode provocar stress e congestionamento dentro do mesmo nó.

Segundo fonte do IMTT em Portugal, As boas práticas urbanísticas promovem as Densidades Urbanas na envolvente das Interfaces de transportes através de Espaços Multifuncionais de concentração de Habitação e Emprego, geradores e atratores de deslocações, que originam novas centralidades. Simultaneamente favorecem a aplicação de medidas restritivas de

estacionamento de transporte individual nas áreas de influência das interfaces (em áreas centrais). Estas práticas, contribuem para redução do tráfego em transporte individual e redução das necessidades de estacionamento e promovem deslocações sustentáveis e eficientes numa área urbana significativa.¹⁵ Todo o desenvolvimento urbano associado a TOD deverá seguir 3 componentes do TOD: Diversidade de uso (mix), elevada densidade e desenho urbano orientado a percursos pedonais. (Bryan Dorsey, 2013)

O Nó como ponto de âncora das análises

O standard de referência “**TOD - Transit Oriented Development**” é um instrumento ou *framework* de desenvolvimento urbano que se baseia em áreas residenciais, laborais e serviços localizados em torno dos nós de interface de transporte multimodais onde a estação ferroviária é o ponto central de referência de toda a análise em todas as suas dimensões. A rede de transportes onde se conecta a estação ferroviária

¹³ Bertolini 1999, citado em ‘From City’s Station to Station City, Ana Conceição, TU Delft, NL, 2015

¹⁴ Iremos passar a utilizar a partir desta página sobre o conceito de Node and Place para conceito de Nó e Lugar

¹⁵ Pacote da Mobilidade, Interfaces de Transportes de Passageiros; IMTT, 2011, citado por Prof. Doutor João Farinha em 2021

em estudo é também um dos mais importantes objetos de análise para a análise de potencial TOD, pois é daí que se baseia toda a circulação e mobilidade de pessoas de e para diferentes lugares.

Densidade

Em tese, a densidade de utilização por um conjunto de pessoas num determinado espaço, deve ser equilibrada, não em excesso nem em défice, deve ser sim utilizada num equilíbrio que promova a qualidade de vida dos residentes, dos que visitam, dos que saem ou chegam para trabalhar, de todas as idades e comunidades, com acesso a um mix de serviços e complementado por espaços urbanos mais convidativos e apelativos. Um território vivo, dinâmico e equilibrado promove maior crescimento económico, correta gestão dos recursos do estado, correta gestão do uso do solo, justiça, bem-estar social e comunidades felizes e saudáveis.

Diversidade

“A acessibilidade não é apenas uma característica de um nó de transporte (com que facilidade podem ser alcançados a partir de uma zona), mas também de um local de atividades. Uma área acessível é, portanto, aquela onde muitas pessoas diferentes podem estar, mas também aquela onde muitas pessoas diferentes podem fazer muitas diferentes coisas: é um nó acessível, mas também um lugar acessível.” (Bertollini, 1999) A diversidade de um lugar é assim uma característica que é necessária para que se diminuam as deslocações e assim se promova por um lado uma otimização de tempo para a população como por outro lado em melhoria do bem-estar e qualidade de vida humana.

O Design e a importância da forma urbana

Em muitos estudos e investigações, é referida a importância que a qualidade, conforto e segurança dos percursos pedonais existentes em torno das estações resultam numa maior adoção à utilização do próprio nó e dos transportes ferroviários. Os percursos pedonais bem desenhados e implementados, através de ruas residenciais, locais de estacionamento, paragens de autocarro ou paragens de metro até à estação central (*Node*), permitem que o Lugar (*Place*) possa ser percorrido de e para várias direções de forma funcional e aprazível. Alguns investigadores, consideram que o Design numa implementação TOD, é a orientação base de funcionalidade de percursos pedonais (Bryan Dorsey, 2013). A ocupação e partilha de espaço pelos cidadãos tem que ter preocupações de ligação entre vários modos de transporte, acessibilidades para pessoas de mobilidade reduzida, crianças, adultos e idosos, tem que proporcionar segurança (ex.: iluminação noturna, percursos com visibilidade), conforto (abrigo da chuva, sol e vento) e tem que ser desenhada e construída de forma a que o espaço envolvente, arquitetural e paisagístico transmita sensações de bem-estar e sentimento de pertença ao território.

Definição de TOD

De acordo com diversas investigações, *Transit Oriented Development* é um “conceito que engloba o processo de desenvolvimento da habitação, emprego, atividades e serviços públicos à volta de estações

ferroviárias novas ou existentes servidas por serviços de transporte interurbanos frequentes, de elevada qualidade e eficientes” (Cervero, 1998). “Desenhado para criar uma estrutura urbana compacta, com diversidade de usos e com relativa elevada densidade.” (Loo, 2010) (Knowles, 2012) ou “É nos estados unidos uma componente muito importante numa abordagem de crescimento urbano inteligente que inclui, novo urbanismo, regeneração urbana, limites de crescimento urbano, preservação histórica, habitação acessível e zoneamento inclusivo” (Knowles, 2012). “Uma rede de transportes ferroviários¹⁶ que inclua *Transit Oriented Development*, oferece a estas cidades potenciais vantagens económicas e sociais como oportunidades de investimento, redução de custos de transporte para os cidadãos, áreas de mix de usos e habitação que possam proporcionar bairros vibrantes, transformação urbana para suportar elevada densidade de circulação pedonal e ciclável, redução da dependência do automóvel e melhoria da qualidade do ar local” (Bryan Dorsey, 2013). “*Transit Oriented Development* tem ideias chave como desenhar uma estrutura urbana com relativa elevada densidade, compacta e diversa (mix de usos), fornecer serviços de transporte de massas populacionais com eficiência e elevada qualidade articulado com uma boa estrutura de percursos pedonais amigável e atrativa. TOD ajuda a mitigar os problemas associados com elevada dependência automóvel.” (Becky P.Y. Loo, 2010)

Figura 7 “The building blocks of inclusive cities”



Fonte: Imagem retirada do site ITDP.ORG “The building blocks of inclusive cities” em 2024, Institute for transportation & Development Policy, Nova Iorque

¹⁶ Rail Transit nos estados unidos pode incluir na definição além de comboios em linhas férreas exclusivas, também linhas de comboios de menor capacidade no meio de estradas urbanas, o que em Portugal é considerado metro de superfície.

Raio de distância para determinar a área de estudo

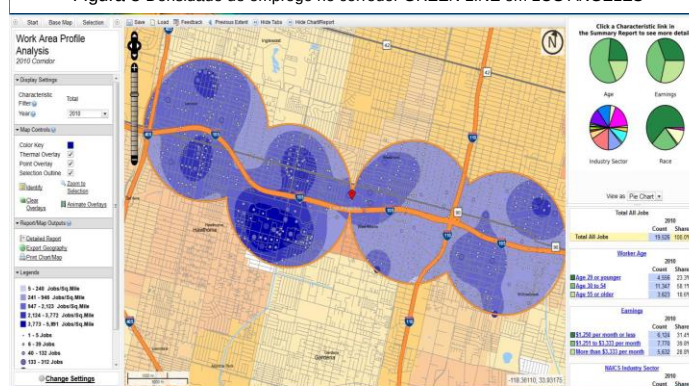
É muito importante circunscrever espacialmente o território em torno da estação em estudo, de forma a que se prepare uma intervenção na fase de ocupação do solo no momento da instalação de uma nova estação ou numa fase de regenerar o território já com a estação ferroviária instalada. O raio de distância que tem sido utilizado em diferentes investigações não tem sido exato nem consistente, enquanto que uns investigadores utilizam 0,5Kms como raio de distância ao centro nomeadamente países europeus ou que utilizem o metro como unidade de medida, outros poderão utilizar 0,5 milhas (~0.8Kms) como referência no caso dos norte americanos (Dominie, 2012), (Stephanie Pollack, 2010), (Kyungsoon Wang, 2017) ou (Morgan, 2015). Robert Cervero defende que o raio de distância ao nó é determinado em função de percursos que possam ser atravessados em 1 km a pé até às estações (Doina Olaru, 2010). Em estudos norte americanos, 1/2 milha é a medida de distância mais usada como limite máximo de referência espacial para percursos pedonais até às estações delimitando assim a área de estudo, 1 milha pode ser utilizada em investigações ao longo da instalação de várias estações ferroviárias em corredores, caso a 0,5 milha não cubra o corredor de forma a incluir atividades terciárias ou industriais relevantes para a análise (Desmuke, 2013). Outros autores aplicam a medida de 700 metros como distância a pé das estações (Md. Kamruzzaman, 2014). Variadíssimas são as distâncias utilizadas, no entanto, a seleção da distância à estação deverá centrar-se sim no tempo gasto na mobilidade pedonal cujo principio é fundamental da metodologia TOD.

Rácios de densidade

Para classificarmos os rácios de densidade populacional ou de emprego, se são elevados ou baixos, é necessário ter em conta o tipo de ocupação de solo existente em torno da estação em estudo, ou seja, se estamos a analisar uma estação inserida numa zona central de uma cidade onde o emprego e o tipo de edifícios é vertical que permite uma densidade maior ou se estamos a analisar uma zona maioritariamente residencial onde a densidade de emprego é bastante menor e a tipologia dos edifícios possa ser ou edifícios ou casas unifamiliares. A densidade de emprego tem vindo a tornar-se um indicador mais robusto que a densidade residencial como indicador de desenvolvimento TOD. (Desmuke, 2013) Algumas referências de densidade de acordo com a literatura investigada:

- Ocupação do solo: Segundo Calthorpe e Fulton (2001) recomenda que o TOD deve dedicar pelo menos 20% do solo para zonas residenciais.

Figura 8 Densidade de emprego no corredor GREEN LINE em LOS ANGELES



Fonte: Faculty of California Polytechnic State University, San Luis Obispo, 2013

- Intervalo 10 a 15 apartamentos por acre¹⁷. Newman e Kenworthy (2006)
- Mínimo de 35 residentes e empregos por acre (Doina Olaru, 2010) (Md. Kamruzzaman, 2014)
- Intervalo entre 883 e 2428 residentes por Km2, em 6 grandes cidades europeias (Matthew J.Nahlik, 2014).
- 3.000 pessoas por milha quadrada requer um serviço não tão frequente de transportes públicos, 10.000 por milha quadrada os transportes públicos justificam ser frequentes. (SPIELER, 2018)
- Em centros de cidades como Nova Iorque ou Hong Kong, baixa densidade poderá significar 10.000 habitantes e elevada densidade de 80.000 habitantes por milha quadrada. (Becky P.Y. Loo, 2010)
- Mínimo de 10 apartamentos por acre fomenta a utilização de transportes públicos (4000m2). Utilização de transportes como caminhar para lojas e comércio aumenta bastante quando a densidade vai de 6 a 20 apartamentos por acre (4000m2). Cervero conclui que os residentes próximos a uma estação ferroviárias utilizam 5 vezes mais os transportes públicos do que a média de residentes de toda a cidade (Ohland, 2004, pp. 116-117)
- Em Los Angeles, a densidade de emprego em torno das estações TOD¹⁸ é o dobro do que a média do distrito.
- É sugerido que em zonas residenciais compactas (dobro da densidade média da cidade) e bairros que proporcionam mobilidade suave e acesso a transportes públicos leva a converter 5 a 25 por cento dos automobilistas na utilização de transportes públicos (Dominie, 2012)

Na investigação realizada na cidade de Queensland, Austrália sugere densidades de referência de apartamentos por Ha e mix de atividades consoante a localização da estação na cidade:

Tipologia área	Apart / Ha	Diversidade de uso do solo	Frequência de transportes públicos
Centro da Cidade	40-120+	Residencial 30 a 50%, Escritórios 25 a 40%, Comércio 15 a 20%, Comunidade 10%	15 minutos
Corredores de Transportes Públicos	40+	Residencial 60%, Escritórios 25%, Comércio 10%, Comunidade 5%	Não superior a 30 min
Áreas suburbanas ou residenciais	30-80+	Residencial 70 a 90%, Escritórios 2.5 a 10%, Comércio 5 a 15%, Comunidade 2.5 a 5%	

(Md. Kamruzzaman, 2014).

III.2. Quais as motivações principais dos projetos de regeneração TOD?

Nos estados unidos, *Transit Oriented Development* tem feito parte de movimentos de *Smart Cities* em várias cidades (Keith A. Ratner, 2012), associado a um aumento de interesse nos transportes públicos que se deveu essencialmente a:

- 1) Rápido crescimento de congestionamento de tráfego e desejo de alternativas multimodais

¹⁷ Medida norte americana Acre = 4046,86m2. Equivale a 0,4047 hectares

¹⁸ Corredor de transportes Metro Green Line, em Los Angeles, 2010

- 2) Crescente discussão pela contínua expansão territorial das cidades
- 3) Vontade da população por uma qualidade de vida melhor, utilização de percursos pedonais em ambientes verdes e mais naturais
- 4) Elevado custo na aquisição de veículos motorizados e custo do preço do combustível
- 5) Alterações na estrutura do agregado familiar, com maior propensão para casas habitadas de uma única pessoa, jovens profissionais e casais sem crianças
- 6) Integração cada vez maior das políticas de sustentabilidade no desenvolvimento urbano
- 7) Nova atenção dos governos federal, estatal e local para novas redes de transportes públicos

Relativamente à contínua utilização do solo para dar resposta ao crescimento urbano das cidades tornando-a mais extensa e menos densa, os custos económicos, ambientais e sociais inerentes são significativos como é citado por Goetz:

“Recognizing the significant economic, environmental, and social costs of low-density suburban and exurban sprawl, smart growth encourages higher-density development within the already urbanized footprint of a metropolitan area, thus minimizing infrastructure and energy costs. Instead of expanding and widening highways which would encourage more low-density sprawling development on greenfield sites, rail transit systems and accompanying transit-oriented development are expected to concentrate new higher-density development near transit stations and along transit corridors (Goetz, in press)” (Keith A. Ratner, 2012)

E é justamente nos locais de maior congestionamento de tráfego das cidades que resulta em pouca acessibilidade de veículos motores que oferece uma vantagem competitiva para a mobilidade suave e utilização de transportes públicos, onde desenvolvimentos TOD e utilização de transportes públicos serão mais bem sucedidos. (Keith A. Ratner, 2012) Em resposta às motivações atrás descritas, várias cidades iniciaram sistemas como o RTS¹⁹ ou expandiram-no através de aplicações TOD nas estações abrangidas pelos seus corredores, aumentando a densidade populacional e diversidade de utilização do solo, chegando a atingir em zonas como a baixa da cidade de Denver valores proporcionais de 46% para comércio, 76% em quartos de hotel, 49% de escritórios, 66% para a administração pública e 64% cultural. Sendo o aumento da densidade populacional um dos objetivos do TOD, e apesar de a cidade de Denver ser maioritariamente de baixa densidade, nunca foi tão evidente entre 1990 e 2000 o impacto que estes desenvolvimentos tiveram na forma da cidade e no uso do solo (Keith A. Ratner, 2012). Analisando o caso português, estando na ordem mediática tanto a adjudicação de projetos estruturantes para o país como o TGV, o aumento de material circulante para a rede ferroviária nacional, regional e urbana, poderemos associar este crescente aumento no interesse por transportes públicos às imposições e metas da união europeia sobre emissão de gases de efeito de estufa para 2030 e 2050? Estarão os políticos verdadeiramente interessados na qualidade de vida da população? No caso de estudo norte americano LRT e desenvolvimento de redes de transportes públicos orientados a TOD foram inseridos dentro de um plano nacional para atingirem metas de redução de gases de efeito de estufa “*Global Warming Solutions Act of 2006*” de forma a endereçar as linhas mestre de um plano urbanístico Senate Bill 375. De facto o

¹⁹ Rail Transit System (EUA)

SB 375 é criado porque foi identificado que sem melhorar a utilização do solo e a política de transportes e a ligação entre estas duas armas, a Califórnia não conseguiria atingir os objetivos definidos nesse plano nacional. (Desmuke, 2013, p. 13)

III.3. Que objetivos principais se propõem os projetos orientados a TOD?

Na última década assistimos a uma alteração das preferências dos consumidores, estratégias de localização dos escritórios (emprego) e dimensões no planeamento de transportes. Observando a convergência destas 3 variáveis, TOD tem o potencial de formar uma nova abordagem de desenvolvimento que constrói nas suas sinergias que resulta em cidades que oferecem lugares eficientes e bairros com diversidade de funções aos cidadãos, suporta estratégias de desenvolvimento económico regional e aumenta a oferta à habitação acessível. (Ohland, 2004) Imagine uma cidade constituída por uma rede de vários bairros, lugares cujos residentes de diferentes idades, classes sociais e habilitações têm a opção de caminhar nas proximidades a lojas de comércio, parques verdes e escolas; onde as ruas são seguras para as caminhar e os espaços públicos são belos, convidativos e frequentados; onde as pessoas podem escolher entre um comboio, um metro ou um autocarro, tão fácil e conveniente como um automóvel. Imagine também que, uma cidade tem vários centros de escritórios (emprego) e é conveniente para os trabalhadores durante todo o dia, poderem tratar dos seus afazeres durante a hora de almoço, ver um filme após o expediente ou até ir de bicicleta para o escritório. Mesmo os escritórios localizados em zonas suburbanas estão ligados numa rede de bairros a uma zona renovada do centro da cidade através dum transporte eficiente e de elevada qualidade. O que esta visão nos dá é um outro nível de escolha e de liberdade para aqueles que a ambicionam. Famílias que querem ou precisam de poupar dinheiro, podem optar por viver sem um automóvel e sem sacrificar a mobilidade e acessibilidade.

Indivíduos que procuram ambientes vibrantes com restaurantes e espaços culturais têm uma variedade de opções ao invés de ter uma ou duas opções, e mais caras. Empregadores que reconhecem que a sua força de trabalho depende da classe criativa, ou que veem valor económico em investir em zonas vivas (24h) podem escolher os seus escritórios juntos dos transportes. (Ohland, 2004, p. 20) É na visão acima de como o planeamento de transportes deve ser visto que é pela integração das comunidades e a qualidade de serviço prestado, focando na função e na performance dos lugares e do sistema como um todo mais do que nos elementos individuais. TOD aposta na sinergia de uma integração funcional dos transportes públicos com o desenvolvimento das áreas envolventes bem como sinergias com todos os seus usos/funções destas áreas.

De acordo com Hittman e Ohland, a definição de objetivos principais do TOD são os seguintes:

1. Eficiência do Território
2. Diversidade máxima de usos e de escolhas
3. Captura de Valor
4. Sentimento de pertença (*place making*)
5. Resolução da tensão entre o Nó e o Lugar (Ohland, 2004, p. 22)

Eficiência do território

Territórios que dependem quase que em exclusivo da utilização de automóvel farão com que indivíduos com recursos limitados estejam em desvantagem, comunidades que permitem habitação a preços acessíveis e com estações de transporte alcançáveis a pé permitem que elas possam participar na economia. O território tem que estar desenhado de forma a que os acessos e as deslocações permitam uma mobilidade pedonal eficiente. (Ohland, 2004, p. 23).

Diversidade máxima de usos e escolhas

TOD não é sobre moldar a forma como as pessoas vivem, mas sim fornecer opções de escolha, tanto na habitação, como no transporte como no comércio. Permitir que uma família saia de sua casa, se desloque para o seu local de trabalho e leve as suas crianças à escola e às atividades, TOD vem permitir que possa realizar um máximo conjunto de atividades à distância de acesso rápido do transporte público, a pé ou de bicicleta e que sejam acessíveis a crianças e a idosos. (Ohland, 2004, p. 26).

Captura de Valor

A Captura de Valor de um projeto só será alcançada se existir:

- Um serviço de transportes frequente e de elevada qualidade
- Boas ligações entre os transportes e a comunidade
- Atividades na comunidade e uma atenção dedicada a *Place Making*
- Uma avaliação de resultados continuada e análise ao retorno do investimento

E quem serão os beneficiários deste Valor num projeto TOD bem planeado e executado? Quais os benefícios associados?

- Promotores projeto (reputação)
- Construtores (reputação)
- Urbanistas (reputação)
- Investidores privados (segurança no capital investido)
- Empresas de transportes (mais receita)
- Proprietários de imóveis (valorização dos imóveis)
- Empresas (produtividade dos trabalhadores, confiança dos clientes)
- Administração pública (aumento de receitas por taxas)
- Comunidade (segurança, menos crime, qualidade de vida, eficiência de tempo, participação cívica, menor custo mobilidade, valorização do imóvel) (Ohland, 2004, p. 27)

Pela complexidade subjacente em qualquer transformação de território e uso do solo, a aplicação de projetos TOD não pode ser motivada apenas por um único objetivo e um conjunto limitado de atores da comunidade sob pena de não ser atingido todo o seu potencial. Cada ator traz para a mesa diferentes

visões, objetivos, prioridades e interesses, deve haver um alinhamento necessário entre todos os atores na definição dos benefícios quer para os próprios quer para a comunidade de forma a que os recursos financeiros, públicos e privados, tais como as políticas de transporte e de território possam ser devidamente aplicadas, quer na fase de planeamento quer na fase de execução. A ausência de clareza na definição de quais deverão ser os verdadeiros objetivos de um projeto TOD faz aumentar o problema no alinhamento entre os atores. Deverá o TOD ambicionar o aumento de rendimento de espaços comerciais e também rendimento para as empresas de transporte? Ou deverá minimizar o uso dos veículos privados? Deverá estar planeado para aumentar o número de passageiros? Ou para ajudar a revitalizar a área envolvente à estação? Objetivos incompatíveis deverão dar origem a políticas comuns.

Tabela 1 Atores e Objetivos em modelo TOD

Ator	Objetivos em modelo TOD
Empresas de Transporte	Maximizar número de passageiros Maximizar retorno do investimento Capturar valor a longo prazo
Passageiros	Melhorar a qualidade de serviço e acesso à estação Manter elevados índices de estacionamento Aumentar as opções de mobilidade Desenvolver diversidade de uso em torno das estações Desenvolver e melhorar acessos pedonais
Residentes	Manter ou aumentar valores dos imóveis Minimizar impacto do trânsito automóvel Aumentar as opções de mobilidade Melhorar acesso a transportes, serviços e empregos Melhorar qualidade de vida do bairro Potenciar regeneração urbana
Administração Local	Aumentar receitas em impostos Potenciar desenvolvimento económico da região Prestar bom serviço à comunidade Reaproveitar terrenos subutilizados
Administração Central	Proteger o interesse público Estabelecer limites e regulação nas formas de financiamento Desenvolver o território
Investimento privado	Obter retorno no investimento Minimizar risco e complexidade Garantir valor a longo prazo

Fonte: "The new Transit Town" Ohland, Hank Dittmar & Gloria, 2004

Sem uma clara definição funcional do projeto TOD não existe uma base de trabalho que possa endereçar concessões e tomar escolhas para balancear objetivos concorrentes. (Ohland, 2004, pp. 44-45)

Resolver a tensão entre Nó e o Lugar

Enquanto gerador de viagens, uma estação multimodal atrai atividades e em torno dela existe um território desejado para se viver, abrir uma loja ou um escritório. Ao mesmo tempo é um nó que tem uma função específica dentro de uma rede alargada de transportes na área metropolitana, que também ela, contém outros centros de escritórios e de empresas e também áreas residenciais. A tensão reside no facto de as pessoas chegarem de vários modos de transporte à estação e ao mesmo tempo conseguir ser um lugar

atrativo para se viver. Há também questões de Design associadas, incluindo o impacto da arquitetura que a estação tem na comunidade, o nível de integração dos serviços na própria estação, e a forma como se faz o transbordo quer de carro, quer de autocarro para a estação. No centro da abordagem TOD está o cidadão, assegurar que o modo pedonal precede qualquer um dos outros modos é imperativo no planeamento. Mais importante que determinar um balanceamento entre residências e escritórios o importante é que o TOD possa ajudar a balancear de forma efetiva a utilização da estação. Estações próximas de zonas de escritórios dificilmente incluem casas de moradias, crucial e fundamental, é entender o papel da estação e a sua função de forma a atenuar movimentos excessivos em horas de pico. O TOD deverá de ter em conta que algumas das áreas envolventes à estação, possam ter uma vivência 24h aproveitando os tempos *Off Peak* com outras atividades. Um artigo que incide sobre o impacto do TOD no plano de regeneração da cidade de Denver, descreve 5 principais objetivos:

1. **Eficiência de localização** é a escolha pensada de residências, empregos, atividades comunitárias, comércio, cultura e entretenimento, parques verdes e outros equipamentos próximos de estações de transporte público para promover mobilidade suave e uso de transporte público.
2. **Diversidade elevada no uso do solo** promove o desenvolvimento de residências, transporte e comércio.
3. **Criação de Valor para a Comunidade** tem que ser um objetivo fundamental de todos os *stakeholders* envolvidos no TOD.
4. **Sentimento de pertença ao lugar** foi uma das maiores limitações da primeira geração de projetos TOD em cidades norte americanas com transportes públicos mais antigos
5. **As estações ferroviárias são a âncora para uma rede de transporte regional** e fazem parte de uma economia metropolitana composta por emprego, zonas residenciais, culturais, recreativas e comerciais. (Keith A. Ratner, 2012)

Bryan Dorsey argumenta que a aplicação de planos de regeneração urbana TOD nem sempre garante a eficácia da sua implementação, a maior parte desses projetos não chega a atingir o potencial máximo do TOD. Sendo que o desenvolvimento económico e a qualidade de vida dos cidadãos são dois dos principais eixos estratégicos, o potencial a atingir depende dos seguintes objetivos:

1. **Eficiência na localização** – estações multimodais são envolvidas dentro de uma diversidade de usos do solo, amiga do peão onde as pessoas podem caminhar com opções de trabalhar, comprar e divertir-se próximo de sua residência.
2. **Recriação de valor** – bons transportes públicos significa gastar menos em transportes por cada indivíduo.
3. **Vivência** – Qualidade de vida é realçado pelo TOD (exemplo: ar respirável com qualidade, mais espaços verdes e de contemplação, melhor mobilidade e acesso a serviços).

4. **Retorno financeiro** – Diversidade TOD na utilização do solo deverá trazer oportunidades de rentabilidade tanto a nível privado como público.
5. **Escolha** – cidades orientadas a TOD oferecem mais escolhas em termos de habitação, transporte, atividades e comércio do que o tradicional modelo de expansão territorial suburbano.
6. **Eficiência**– TOD ajuda a criar redes de transporte mais eficientes com claros benefícios para o ambiente , menos congestionamento nas estradas, menos tempo gasto nas deslocações, criação de espaços. (Bryan Dorsey, 2013)

Noutro plano mais macro e mais concretamente nos estados unidos em 2007, o projeto “*Reconnecting America’s Center for Transit-Oriented Development*” criou um manual para a rede de transportes metropolitana cujos objetivos do planeamento das estações ferroviárias eram os seguintes:

1. Maximizar as viagens através de desenvolvimento apropriado
2. Desenhar as ruas para todos os cidadãos sem exclusão
3. Criar condições para habitação acessível
4. Criar lugares incríveis para a população
5. Gerir eficazmente os parques de estacionamento
6. Capturar o valor dos transportes públicos
7. Gerar um envolvimento das comunidades com significado
8. Maximizar a conectividade entre os bairros e as estações
9. Implementar o plano e avaliar o seu sucesso (Desmuke, 2013, p. 13)

Kuby, adverte que o TOD contempla vários objetivos tais como maximizar a receita das empresas de transportes quer através das viagens quer através da revitalização das áreas envolventes, contudo estas poderão entrar em conflito. É defendido que o uso do solo deve ter objetivos em localizações distintas e os objetivos devem ser coordenados entre eles enquanto um sistema global de forma a que as estações sirvam as suas diferentes finalidades e funções a que se propuseram. (Kuby, 2011, p. 190)

III.4. Casos internacionais abrangidos pela investigação

São várias as cidades a nível internacional que servem de estudo por diferentes autores quer para aplicação de TOD quer como análise de impacto TOD após intervenções nesses lugares, estações. Nesta investigação, foram encontrados artigos baseados em cidades norte americanas, europeias, asiáticas e da américa latina. Muitos dos artigos baseiam-se nas sinergias entre utilização de transportes públicos e uso do solo como em Copenhaga (Knowles, 2006, 2012), Hong Kong (Cervero & Murakami, 2009), Madrid (Mejia-Dorantes, Paez, & Vassallo, 2012), Seoul (Cervero & Kang, 2011) e Estocolmo (Cervero, 1998).

Entre 1990 e 2010, 42 cidades norte americanas com circulação ferroviária, ferrovia pesada de alta capacidade (*heavy rail*), leve de capacidade intermédia (*light rail*) e citadina (*commuter rail*) foram inseridas em programas locais e federais onde se provou que nos corredores provocaram um aumento de atividades

TOD. As cidades que tinham os maiores e mais antigos sistemas de transporte tais como Boston, Chicago, Nova Iorque, e Philadelphia foram as que assistiram a melhores desenvolvimentos TOD. Em Washington o corredor suburbano laranja “The Rosslyn–Ballston Orange line corridor” testemunhou o maior crescimento nos estados Unidos em 3 décadas (Cervero, 2009). Desde 1980s que várias cidades como Baltimore, Buffalo, Dallas, Denver, Houston, Los Angeles, Minneapolis, Phoenix, Pittsburgh, Portland, Sacramento, Salt Lake City, San Diego, San Jose, Seattle, e St Louis começaram novos sistemas de transporte LRT, e estão a assistir a aumentos consideráveis em atividades TOD” (Keith A. Ratner, 2012).

Sacramento e Minneapolis, duas cidades norte americanas onde foi feito um estudo sobre o impacto social e demográfico que a implementação de TOD pode ter como consequência a gentrificação (Morgan, 2015). Na América Latina novos sistemas de transporte como o *Bus Rapid Transit*, têm tido resultados positivos na adoção do TOD nomeadamente na Cidade do México (Gilat & Sussman, 2003), Bogotá, Colômbia (Rodriguez & Mojica, 2008) ou em Curitiba, Brasil (Smith & Raemaekers, 1998). (Keith A. Ratner, 2012)

Em cidades europeias metropolitanas também foi analisado a introdução do TOD ao longo dos seus corredores nomeadamente em Copenhaga, Oslo e Estocolmo, tais como em grandes cidades asiáticas como Hong Kong, Singapura e Tóquio e do seu impacto positivo na redução de uso do automóvel (Knowles, 2012). Na Malásia, o modelo TOD tem sido aplicado em diversas áreas urbanas, usando o Plano Desenvolvimento Local e o Plano Diretor Global, contudo, nas áreas suburbanas, o modelo TOD não era a principal visão para o desenvolvimento futuro (Azmi et al., 2021) (Sabri Ahmad, 2022).

Em cidades como Doha e Perth, o modelo TOD conseguiu ajudar a resolver muitos problemas causados pelo rápido desenvolvimento das cidades, tais como congestionamento de tráfego, uso do solo, densidade populacional e uso de transporte individual (Al-Harami e Rafaello, 2019; Furlan e Saeed, 2019) (Sabri Ahmad, 2022). Em Perth, na Austrália, foi realizado um estudo prévio sobre a introdução de um corredor ferroviário de 72Kms entre Perth e Mandurah inaugurado em 2007, concluindo que os comportamentos individuais de mobilidade são mais importantes que a forma urbana no uso do solo, onde atribui a variação de utilização de transportes públicos e os comportamentos na escolha das viagens ao ambiente natural ou artificial das interconexões dos espaços e a vivência dos próprios espaços (Doina Olaru, 2010).

Na área metropolitana de Los Angeles, foi feito um *assessment* económico e ambiental baseado na utilização do solo em relação com uma rede de transportes públicos introduzido em 2014 LRT e BRT , 2014, cujos resultados demonstram evidências de redução de gases emitidos na atmosfera (470GgCO₂/ano) com impacto benéfico na saúde publica, com reduções entre 28 e 25% de partículas nocivas do ar PM₁₀. (Matthew J. Nahlik, 2014).

Em Paris e em 2016, foi anunciado um projeto de modernização de um corredor de 68 estações ao longo de 200 Kms nesta cidade de forma a modernizar as estações ferroviárias articulada com todos os meios de transporte coletivo disponíveis, funcionando como *hubs* de transporte, trazendo funcionalidade,

Figura 9 Pont de Bondy



Fonte: imagem extraída de Archdaily.com, “BIG and Silvio D’ascia Architecture”, 2016

modernidade, mobilidade suave, eficiência no transbordo, espaços para caminhar quer dentro das estações quer na envolvente, misturando espaços verdes com a forma urbana e trazendo mais diversidade de uso do solo²⁰. Pont de Bondy, interface multimodal parisiense, assente numa estação ferroviária e metropolitana de alta capacidade, desenhada sobre um canal, compacta e com vários pisos, apoiada em

vários caminhos pedonais e cicláveis, fortes e variadas conexões entre os diferentes modos de transporte, com fortes políticas de desincentivo de estacionamento automóvel e incentivo para estacionamento de bicicletas, cujo espaço está direcionado para as pessoas, para o ambiente, para a diversidade de usos, para o comércio e para zonas de escritórios na sua envolvente.

No caso da Estação Central de Utrecht com uma capacidade inicial de 35 milhões de passageiros por ano²¹, previa-se que em duas décadas, o número de viajantes crescerá para cem milhões por ano, onde seria necessário triplicar o seu tamanho além de transformá-lo num novo complexo de estação integrado, comboio, autocarro e metropolitano. A estação tornou-se um edifício autónomo com duas novas praças em ambas as entradas, e sob a praça da cidade, foi concluído o maior estacionamento de bicicletas do mundo, com capacidade para 12.500 bicicletas. Agora, um indivíduo pode deslocar-se de oeste para leste da estação sem ter que usar um 'cartão com chip'. Restaurantes, lojas e um mercado dão a este “passeio” uma atmosfera de uma verdadeira rua de cidade. Em

Figura 10 Utrecht Central Station



Fonte: imagem extraída de DUiC, duic.nl Foto: Robert Oosterbroek, 2024

muito pouco tempo, as viagens ferroviárias holandesas e os arredores das estações de comboio sofreram uma reforma intensiva. Seis estações centrais renovadas desde 1997 Utrecht, Haia, Rotterdam, Arnhem, Breda e Amsterdam South onde não só a estação ferroviária é transformada (para a chegada da linha de alta velocidade, entre outros), mas também as conexões nos arredores em torno da estação. Essa abordagem integrada da estação e da

²⁰ BIG + Silvio d’Ascia Architecture, Pont De Bondy Metro Station, <https://www.archdaily.com/867802/big-and-silvio-dascia-architecture-unveil-new-renderings-of-pont-de-bondy-metro-station-in-paris>, consultado em 31.05.2024

²¹ A Benthem Crouwel Architects está envolvida no desenvolvimento da estação ferroviária desde 2003.

envolvência da estação reforça a identidade e a vitalidade da cidade. A estação faz parte do tecido urbano, com passadiços lógicos e uma melhor conexão entre os diferentes bairros da cidade.²²

Outro caso internacional é a Gare do Oriente uma estação multimodal na cidade de Lisboa inaugurada em 1998, onde articula diferentes modos de transporte como metropolitano, autocarros, comboio e parques de estacionamento automóvel. Na componente de Design está integrada numa zona totalmente reconstruída em 1998 onde atualmente tem residências, escritórios, zona comercial, escolas, hospitais e espaços culturais. Pese embora, existir um conjunto de ligações pedonais de qualidade, à data, toda a zona envolvente à estação é ainda bastante frequentada por automóveis, o que nos leva a concluir que o equilíbrio de sustentabilidade TOD não foi atingido.

Figura 11 Gare do Oriente Lisboa



Fonte: imagem extraída de marínaparquedasnacoes.pt, 2024

III.5. Como planejar uma estação TOD?

De acordo com Christof Spieler, sobre a implementação de corredores urbanos ferroviários nos estados unidos, nomeadamente o LRS²³ em territórios já urbanizados e em cidades com densidade considerável, foram identificados 6 passos para este planeamento:

1. Identificar densidade populacional / emprego
2. Identificar os centros mais procurados (emprego, comércio, atividades culturais, ...)
3. Identificar os constrangimentos do terreno (cidades com declives acentuados)
4. Identificar corredores o mais linear possível (evitar ziguezagues)
5. Decidir que nível de serviço, capacidade, tempo de viagem são adequados
6. Escolher o tipo de transporte ferroviário mais adequado (heavy, light, ...)

Foram comparadas duas cidades onde o mesmo sistema foi implementado, San Jose e San Francisco, onde em San Francisco o mesmo sistema transporta 161.500 passageiros por dia, seis vezes mais passageiros que San Jose, e porque é que esta diferença existe? Não podem ser ignorados princípios básicos que são as motivações dos passageiros, que é o facto de o sistema lhes permitir ir para onde pretendem ir num tempo previsível e aceitável num modo de transporte seguro, se isto for garantido muito mais cidadãos irão utilizar o sistema, o sistema de transportes públicos é um ciclo virtuoso, tem que garantir princípios básicos, caso contrário estará condenado ao fracasso. Para um correto planeamento do corredor de transportes devem ser consideradas 9 dimensões: 1. Densidade, 2. Diversidade, 3. Rede de percursos pedonais, 4. Conectividade com outros lugares, 5. Tempo de Viagem, 6. Fiabilidade/Previsibilidade, 7.

²² Utrecht Central Station / Benthem Crouwel Architects, https://www.archdaily.com/801731/utrecht-central-station-benthem-crouwel-architects?ad_medium=widget&ad_name=navigation-prev

²³ Light Rail System nos EUA

Capacidade, 8. Legibilidade de informação ao passageiro e por fim 9. analisar projetos internacionais já implementados. (SPIELER, 2018)

E de que forma poderemos planear a regeneração urbana em torno de uma estação ferroviária, usando uma metodologia TOD? Dittmar & Ohland, 2010, dão ênfase ao balanceamento da tensão entre o nó e o lugar, desde a fase de planeamento até à execução, exemplo, uma reclamação constante tem a ver com o facto de que as empresas de transporte ferroviário têm pouco interesse sobre as áreas envolventes à estação, por outro lado é frequente os passageiros reclamarem por parques de estacionamento (função do nó) onde entra em conflito com os residentes porque o aumento de tráfego local faz diminuir a qualidade de vida do bairro (função do lugar).

O que se pretende é precisamente o correto balanceamento e mix de usos para criar um bairro e uma estação com qualidade. A interação entre a) todos os modos de transporte, pedonal, autocarro, automóvel, táxis, bicicletas e b) as funções do lugar, habitação, lojas, escritórios, escolas promovem sinergias, e são as sinergias corretas que tornam os lugares eficientes. Pela complexidade elevada que estes planeamentos exigem, é crucial que os atores cooperem de forma a transformar os objetivos em realidade. (Ohland, 2004, p. 116) As sinergias obtidas por um adequado mix de usos do solo no local TOD conjugado com bons acessos pedonais na sua interação, vai aumentar a internalização de viagens quer pelos residentes quer pelos cidadãos que frequentam estes locais. Quanto mais diverso e abrangente é o uso do solo, maior a probabilidade das viagens de transporte serem convertidas em viagens pedonais.

Então, que usos poderão ser oferecidos quer a residentes quer a trabalhadores que vivem o lugar? Segundo Hittman e Ohland são os seguintes usos aqueles que devem ser considerados para análise:

Uso funcional	Trabalhadores	Residentes
Serviços Bancários	X	X
Restauração	X	X
Lojas, supermercados, drogarias	X	X
Infantários	X	X
Cabelereiros, lavandarias, ginásios	X	X
Empresas de serviços profissionais	X	X
Atividades recreativas, parques e praças	X	X
Mercearias locais		X
Farmácias		X

(Ohland, 2004, p. 117)

III.6. Como classificar uma estação numa fase de análise de potencial TOD?

Na investigação realizada, várias foram as abordagens encontradas para se categorizar uma estação TOD, seja pela sua densidade, seja pela tipologia de edifícios residenciais circundantes, seja pela frequência do serviço de transportes públicos como também encontrar um conjunto de critérios de classificação em várias

componentes nos usos e funções do solo. De seguida iremos apresentar cinco abordagens de classificação de estações TOD:

- i. Tipologia TOD Segundo Hittman & Ohland
- ii. Índice Nó e Índice para o Lugar de Bertollini
- iii. Princípios TOD em 6 Categorias por Kamruzzaman et al, 2014
- iv. Abordagem Becky Loo et al, 2010
- v. Tese de Cervero, 2010

Tipologia TOD Segundo Hittman & Ohland

Os lugares TOD numa área metropolitana devem ser categorizados na medida em que não podemos esperar os mesmos resultados num projeto do centro mais antigo de uma cidade, dos resultados de outro projeto localizado num bairro periférico. De acordo com Hittman & Ohland, a tipologia de lugares TOD podem ser categorizadas entre: Centros Históricos (*urban downtown*), Bairros urbanos em torno dos centros históricos (*urban neighborhood*), Centro de cidades suburbanas (*suburban town center*), bairros suburbanos periféricos (*suburban neighborhood*), bairros puramente residenciais (*neighborhood transit zone*) e cidades dormitório (*commuter town*).

Tabela 2 Tipologia de áreas de estudo baseadas em TOD

TOD TYPE	LAND-USE MIX	MINIMUM HOUSING DENSITY	HOUSING TYPES	SCALE	REGIONAL CONNECTIVITY	TRANSIT MODES	FREQUENCIES	EXAMPLES
Urban Downtown	Primary office center Urban entertainment Multifamily housing Retail	>60 units/acre	Multifamily Loft	High	High Hub of radial system	All modes	<10 minutes	Printers Row (Chicago) LoDo (Denver) South Beach (San Francisco)
Urban Neighborhood	Residential Retail Class B commercial	>20 units/acre	Multifamily Loft Townhome Single family	Medium	Medium access to downtown Subregional circulation	Light-rail Streetcar Rapid bus Local bus	10 minutes peak 20 minutes offpeak	Mockingbird (Dallas) Fullerton (Chicago) Barrio Logan (San Diego)
Suburban Center	Primary office center Urban entertainment Multifamily housing Retail	>50 units/acre	Multifamily Loft Townhome	High	High access to downtown Subregional hub	Rail Streetcar Rapid bus Local bus Paratransit	10 minutes peak 10–15 minutes offpeak	Arlington County (Virginia) Addison Circle (Dallas) Evanston (Illinois)
Suburban Neighborhood	Residential Neighborhood retail Local office	>12 units/acre	Multifamily Townhome Single family	Moderate	Medium access to suburban center Access to downtown	Light-rail Rapid bus Local bus Paratransit	20 minutes peak 30 minutes offpeak	Crossings (Mountain View, CA) Ohlone-Chynoweth (San Jose, CA)
Neighborhood Transit Zone	Residential Neighborhood retail	>7 units/acre	Townhome Single family	Low access to a center	Low	Local bus Paratransit	25–30 minutes Demand responsive	
Commuter Town Center	Retail center Residential	>12 units/acre	Multifamily Townhome Single family	Low	Low access to downtown	Commuter rail Rapid bus	Peak service Demand responsive	Prairie Crossing (Illinois) Suisun City (California)

Fonte: Imagem captada pelo autor ao livro “The New Transit Town” pág.38, Hittman & Ohland, 2004

Relativamente aos centros de cidades periféricas, estas foram crescendo à imagem das cidades centrais contendo oportunidades de emprego, as famílias que vivem nestas zonas têm escolas nas proximidades e parques sem ter a obrigação de ter automóvel para se deslocar. Já os bairros suburbanos periféricos,

servem comunidades localizadas em percursos de transportes públicos servidas por linhas de comboio e autocarros com acesso aos centros das cidades periféricas e/ou aos centros das cidades centrais, normalmente estes bairros (localidades) oferecem oportunidade de alguma densificação de solo em torno das estações, com edifícios multifamiliar nas proximidades e moradias unifamiliar mais afastadas, tipicamente nesta tipologia de lugar TOD tem pico de serviço de autocarros em horas de ponta e menos frequente durante o resto do dia. As variáveis que caracterizam cada tipologia para este caso são: a) Mix funcional do solo, b) densidade populacional, c) tipos de habitação, d) escala de densidade, e) conectividade regional, f) modos de transporte disponíveis e h) frequência dos transportes. A Tabela 2 representou um ponto de partida para uma nova geração de TOD na primeira década do século XXI, que se propunha como uma *framework* para a realidade norte americana onde fosse possível replicar para qualquer cidade e em qualquer contexto (Ohland, 2004, pp. 33-39). Transpondo para a realidade portuguesa, poderemos observar que existe similaridade mesmo que a uma escala espacial menor.

Índice Nó e Índice para o Lugar de Bertollini citado por Kamruzzaman et all, 2014

Outra abordagem, segundo Md. Kamruzzaman et all, 2014, refere que se elabora um índice para o nó e um índice para o lugar de acordo com a literatura Bertolini de 1999 para o caso de uma estação em Amsterdão, onde o índice para nó se baseia na i) conectividade (número de estações servidas num raio de 45 min de viagem) e na ii) frequência, a diversidade de modos de transporte (comboio, metro, autocarro). Para o índice do Lugar num raio de 700 metros de distância que combina i) número de residentes na área, o número de trabalhadores na área para quatro clusters setoriais e o grau de diversidade de uso do solo.

Princípios TOD em 6 Categorias por Kamruzzaman et all, 2014

Tabela 3 Princípios TOD em 6 Categorias por Kamruzzaman et all, 2014

Categoria	Componente	Princípios
Localização	Infraestrutura e níveis de serviço	Localizar desenvolvimentos em torno dos nós onde a capacidade existe ou possa ser criada. Priorizar localizações com altos níveis de frequência de serviço de TP
	Níveis de desenvolvimento	Assegurar que o TOD é aplicado numa escala que é apropriada para a localização
	Novo desenvolvimento	Aplicar princípios TOD em novas comunidades onde já existam estações ou venham a ser criadas
Uso do solo	Tipo de Extensão	Assegurar que o perímetro TOD é dominado pelas funções do uso do solo que serve os transportes públicos O perímetro do TOD assenta em percursos pedonais entre 5 a 10 minutos a partir do nó considerando a topologia do terreno
	Densidade	Incorporar uma densidade populacional elevada no perímetro TOD de forma a potenciar a utilização dos transportes públicos, assente nos seguintes rácios: Centros de Atividade: 40-120 apartamentos por hectare Áreas suburbanas: 30-80 apartamentos por hectare

		Bairros com acesso a corredores prioritários: 40 apartamentos por hectare
	Intensidade / Mix	Incorporar intensidade de emprego e um mix nos setores de forma a criar diversidade de emprego Criar acessos a serviços e equipamentos que são essenciais para o dia-a-dia da comunidade com a diversidade necessária
	Vitalidade	Encorajar atividade continuada no perímetro TOD de forma a fornecer um sentimento de vitalidade e segurança
Design	Adaptabilidade	Assegurar que a forma urbana permite adaptabilidade ao longo do tempo, isto é, alteração de usos, aumento da densidade residencial ou de emprego
	Forma urbana	Assegurar que a forma urbana tenha design de elevada qualidade, apelativos e identitários
	Espaços públicos	Espaços públicos de elevada qualidade na zona envolvente, com espaços verdes e percursos pedonais que promovam a vivência nas ruas e sentimento de pertença à comunidade
	Integração	Os nós de transportes públicos têm acessos facilmente integrados na comunidade envolvente
	Segurança e acessibilidade	Assegurar que os espaços e os caminhos pedonais ofereçam uma sensação de segurança e sejam inclusivos
	Estacionamento	Localizar os parques de estacionamento de forma a que permita facilmente mudar para mobilidade suave e acesso fácil a transportes públicos
Transporte	Modo partilhado	Dar ênfase a partilha de espaço para mobilidade suave com prioridade para peões e ciclistas e acessibilidade a transportes
	Eficiência	Facilitar um elevado nível de conexão intermodal
Social	Inclusão e diversidade	Assegurar um ambiente que promova a diversidade e inclusão social Assegurar um mix de tipos de habitação e classes sociais Promover contacto entre comunidades novas e existentes
Processo de Planeamento	Coordenação	Planeamento projetos TOD requer uma coordenação efetiva de todos os atores do território em estudo
	Envolvimento das comunidades	Envolver as comunidades locais em todas as fases do projeto, desde o planeamento, execução até à avaliação de impacto pós implementação

Fonte: Journal of Transport Geography, Advance transit oriented development typology: case study in Brisbane, Australia, Md. Kamruzzaman et al 2014

Abordagem Becky Loo et al, 2010

Noutra abordagem, para caracterizar os diferentes tipos de estações TOD existem 4 dimensões, nomeadamente i) uso do solo, ii) características da estação, iii) características demográficas e socioeconómicas da população e iv) competição intermodal dos transportes públicos, e que são estas as dimensões necessárias para promover uma política de maior utilização de transportes públicos e reduzir a utilização automóvel nas grandes cidades metropolitanas, (Becky P.Y. Loo, 2010)

Tese de Cervero, 2010

Na tese de Cervero, 2010, é defendido que a adoção do TOD, neste caso, pela percentagem de utilização de transportes públicos aumenta pelas 4 dimensões: i) densidade, ii) diversidade de uso do solo, o iii) design e iv) a distância aos transportes públicos, onde podemos esperar um aumento de 7 a 29% por cada 100% de variação daquelas dimensões.

III.7. As maiores falhas, receios e desafios no planeamento

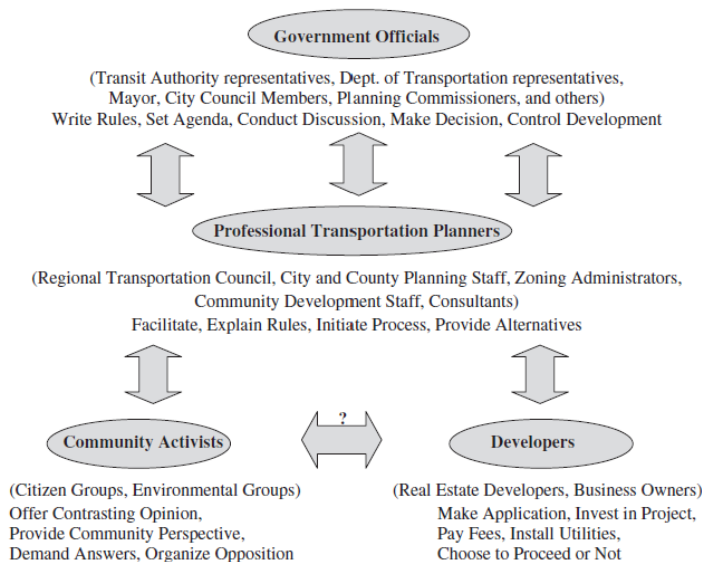
É defendido por alguns autores que o TOD é aplicado de forma a resolver problemas criados pela expansão suburbana de áreas metropolitanas de grandes cidades com vista a combater o congestionamento de tráfego automóvel, má qualidade do ar e deslocações longas e dispendiosas. Noutra perspetiva implementar TOD em zonas urbanas já consolidadas pode ser efetivamente um desafio, pois tipicamente são envolvidos muito mais *stakeholders*, menos espaço disponível para desenvolver e desafios relacionados com zoneamento, uso do solo e história do território. (Bryan Dorsey, 2013) num outro estudo observando estados unidos, reino unido e Canadá, Kubi acrescenta que o TOD teve pouco efeito nos padrões de uso do solo à volta das estações pois o preço do solo em zonas centrais é bastante elevado comparativamente a zonas mais afastadas bem como a resistência dos cidadãos a apoiar este tipo de projetos. (Kuby, 2011) é provavelmente por estes motivos que se tem observado mais projetos TOD nas zonas suburbanas do que em zonas antigas e históricas das cidades.

Numa vertente de desenvolvimento urbano, um planeamento de transportes feito de forma isolada não é garantia de intensificação da utilização do solo (Bryan Dorsey, 2013), é sim importante analisar e entender as necessidades da população, quais os destinos ou as atividades usadas pelas comunidades locais e pelos não residentes desse local (SPIELER, 2018, pp. 12-13). É claro e evidente que a construção de um corredor de transportes públicos financiado por fundos públicos irá atrair investidores privados, irá criar postos de trabalho e novos edifícios para alojar os residentes, tornando os bairros mais atrativos para se viver. É importante que se tenha em atenção as preocupações dos residentes enquanto se transforma uma zona predominantemente automóvel por outra de transportes públicos (SPIELER, 2018, pp. 12-13). E tendo em conta que alterar hábitos de mobilidade por si só é um desafio para a população, existem casos em que estas alterações provocaram atos de contestação das comunidades locais, como aconteceu em San Francisco, num projeto que tinha como objetivo construir uma linha de transporte com capacidade para 8.000 passageiros diários, onde este foi atrasado por alvo de contestação de alguns cidadãos apenas por converter 55 lugares de estacionamento necessários para esse projeto. Em algumas situações, não é possível realizar transformações no uso do solo sem impactar nas rotinas de alguns cidadãos. No bairro “Sunset” de São Francisco, o LRS faz parte do quotidiano da sua comunidade, as pessoas decidiram viver aqui por causa desta oferta de transporte, mas as políticas de transporte determinadas pelo governo local, permitem que cada empresa de transporte possa decidir sobre o tráfego, que se traduziu numa desarticulação entre essas entidades com impactos negativos sobre a população. (SPIELER, 2018, pp. 12-15)

Se os transportes estiverem inseridos num desenho urbano onde existam percursos pedonais de qualidade, corretamente integrados numa rede pedonal e articulado, então os cidadãos podem tornar-se facilmente utilizadores dos transportes públicos, por outro lado, se os transportes não forem convenientes, nem frequentes ou não ligados a destinos frequentes dos residentes então o TOD irá falhar. (Ohland, 2004, p. 31)

De todos os atores envolvidos num projeto de transformação urbana TOD, a população residente é aquela que deve ser envolvida como o ator principal, na medida em que é ela que irá usufruir da nova forma urbana e do novo sistema de transportes, facilmente poderá tornar-se opositora caso as suas necessidades não estejam refletidas no plano. O plano de utilização do solo, requer a correta compatibilidade de novas funcionalidades com as funções já existentes e com a população residente. (Kuby, 2011) Numa fase de planeamento, a colaboração estreita entre administração pública, setor privado e comunidades locais é essencial para obter um plano conjunto, procurando concessões de todas as partes com vista a um correto desenvolvimento territorial participado. A visão sobre como deverá ser o lugar no futuro, dependerá de cada *stakeholder* e existirão também visões diferentes. As decisões sobre a forma como os transportes circulam vão implicar a forma urbana, os fluxos e as interações nesse mesmo lugar. Se o plano TOD for orientado à comunidade, todos os investimentos e transformações irão criar logo à partida um sentimento de pertença. (Bryan Dorsey, 2013)

Figura 12 Processo de decisão no planeamento de transportes, decisores e perfis



Fonte: B. Dorsey, A. Mulder / Journal of Transport Geography 32 pág 72 (2013)

O papel das instituições públicas que regulam o trânsito e o urbanismo são claramente responsáveis por definir a regulação do desenvolvimento urbano e com isso conseguir criar o território desejado para as comunidades (Cervero, 2004; Arrington and Cervero, 2008). No que respeita ao desenvolvimento económico, a possibilidade de obter rendimentos pode gerar conflito de interesses entre proprietários, construtores, governo, empresas de planeamento urbanístico e comunidades locais, tornando-se um desafio a superar de forma a implementar um projeto TOD bem sucedido. (Bryan Dorsey, 2013)

De acordo com o artigo de Dorsey, o papel da comunidade de forma a obter um planeamento com colaboração é determinante para o sucesso de projetos TOD. Não é suficiente por si só, que uma abordagem economicista de um projeto TOD, onde exista forte investimento privado com interesses em projetos de várias naturezas, que vá de encontro às pretensões da população, segundo o mesmo autor, é determinante que um processo participativo das comunidades seja tido como uma peça importante no

planeamento de transportes de um Lugar²⁴ e que aconteça o mais cedo possível no momento do planeamento. (Bryan Dorsey, 2013)

De acordo com Christof Spieler, existem 6 motivos pelos quais os planeamentos de redes de transporte tipicamente falham:

- 1) Tendemos a discutir mais os modos de transporte do que onde o podemos colocar . Precisamos de conectar o centro da cidade, os hospitais, as universidades, os equipamentos desportivos e culturais, isso sim é mais relevante.
- 2) Não pensamos em redes de transporte articuladas multimodo. Uma linha /corredor eficiente é aquela que a torna mais útil para todos, conectada a outras linhas de transporte.
- 3) Os transportes não devem servir uma única função. Aqueles que servirem mais do que uma função estarão mais suscetíveis de serem usados por mais passageiros.
- 4) O planeamento de transportes é feito com base na imagem mental sobre a cidade. Assume-se que toda a gente trabalha no centro da cidade e vive nos subúrbios, assume-se que pessoas de baixo rendimento vivem em determinadas localizações, quem planeia raramente analisa dados estatísticos da população.
- 5) Pensamos em larga escala. Em larga escala um sistema regional parece cobrir toda a população, mas a ausência de ligação das estações a outros transportes que obrigue a caminhar por muito tempo, não promove a sua adoção.
- 6) Evitamos vozes discordantes. Um bom projeto é aquele que minimiza os impactos e maximiza os benefícios. Quem conhece os bairros são os seus residentes e as suas preocupações são sempre válidas, uma opinião contrária não deverá parar um projeto, aliás, se não existirem opiniões divergentes é sinal que é um mau projeto. (SPIELER, 2018, p. 3)

Para Hank Dittmar e Gloria Ohland, as principais variáveis que impedem a eficácia do TOD são:

- Mix desadequado do uso do solo
- Ausência de ligações de transporte entre residências e emprego (TOD a nível regional)
- Percursos pedonais inexistentes e/ou de baixa qualidade
- Baixa qualidade de serviço dos transportes públicos
- Estacionamento gratuito e em excesso de oferta

No que respeita à aplicação TOD enquanto metodologia global, os principais desafios são:

- Não existe uma sistematização global no método de planeamento TOD nem medidas de avaliação TOD
- Não existe um standard de qualidade de serviço para todos os modos de transporte
- Resistência das empresas de transporte em reduzir espaço de estacionamento automóvel

²⁴ East Central Neighborhood in Ogden, Utah, Bryan Dorsey

Os mesmos autores recomendam ainda algumas ações a implementar em projetos:

- Melhorar as definições TOD para planeamento de transportes
- Implementar questionários à população sobre congestionamento automóvel e estacionamento no sentido de compreender em maior profundidade os hábitos quer dos residentes quer dos trabalhadores na utilização das funções quer do Nó quer do lugar.
- Estabelecer práticas de análise de transporte mais sistematizadas. Ao invés de usar o método tradicional em 3 passos: geração de viagens, distribuição de viagens e atribuição de viagens o TOD é muito mais complexo, pois requer a análise do *split modal*²⁵ e internalização e externalização de viagens. (Ohland, 2004, pp. 114-129)

No caso de estudo na implementação do corredor da Metro Green Line em Los Angeles, são indicadas as seguintes recomendações inspiradas por Sanchez and Brenman (2007) e Michael Kralovich (2012):

- Fornecer serviços de transporte de elevada qualidade – dando importância às classe sociais mais desfavorecidas, acessível a todas as comunidades com forte dependência de transportes coletivos.
- Priorizar igualmente a expansão da infraestrutura de transportes ao mesmo tempo que se priorizam esforços para revitalizar as comunidades locais minoritárias
- Distribuir os benefícios e os encargos com os projetos de investimento de transporte para todos os beneficiários das comunidades
- Garantir envolvimento e participação pública sobre as oportunidades e riscos no processo de planeamento de transportes, especialmente para as comunidades que irão ser afetadas por tais projetos
- Cumprir elevados padrões de ética e responsabilidade social e de transparência financeira. (Desmuke, 2013, p. 68)

De acordo com a opinião pessoal do autor desta tese, e no caso português, analisando apenas a área metropolitana de Lisboa, são observados em toda a rede de transportes ferroviários, alguns desafios como:

1. Falta de qualidade no serviço (capacidade, frequência, pontualidade e conforto)
2. Material circulante por renovar
3. Comunicação deficitária ao público sobre os planos integrados de transporte
4. Subaproveitamento do uso do solo e baixo mix de atividades em torno das estações suburbanas
5. Espaço para melhoria nos tempos de transbordo na articulação intermodal
6. Percursos pedonais e cicláveis de baixa qualidade
7. Baixa literacia urbanística nas comunidades sobre cidades inteligentes e sustentáveis
8. Fraca aposta em agências privadas de forma a dinamizar o setor de transportes
9. Dependência exclusiva das autarquias locais de financiamentos do governo central

²⁵ Split Modal – Diferentes necessidades de modos de transporte num único percurso

10. Forte dependência de financiamentos europeus para projetos estruturantes para o país e suas áreas metropolitanas

IV. Metodologia

A metodologia a aplicar para o desenvolvimento de um projeto de regeneração urbana para o caso de estudo, é baseada em *Transit Oriented Development*, no conceito de Nó e de Lugar, com uma análise prévia sobre as atuais dinâmicas de mobilidade da população residente e profissional, com a criação de um referencial de qualidade TOD com o qual se pretende comparar e identificar todo o potencial a aplicar com vista a atingir os princípios básicos de referência do TOD, ou seja, densidade, diversidade e design.

Para a elaboração de uma proposta de plano de regeneração urbana de acordo com os princípios TOD, a abordagem será faseada em 5 passos:

Passo 1 – Interpretar as dinâmicas da população residente e profissional

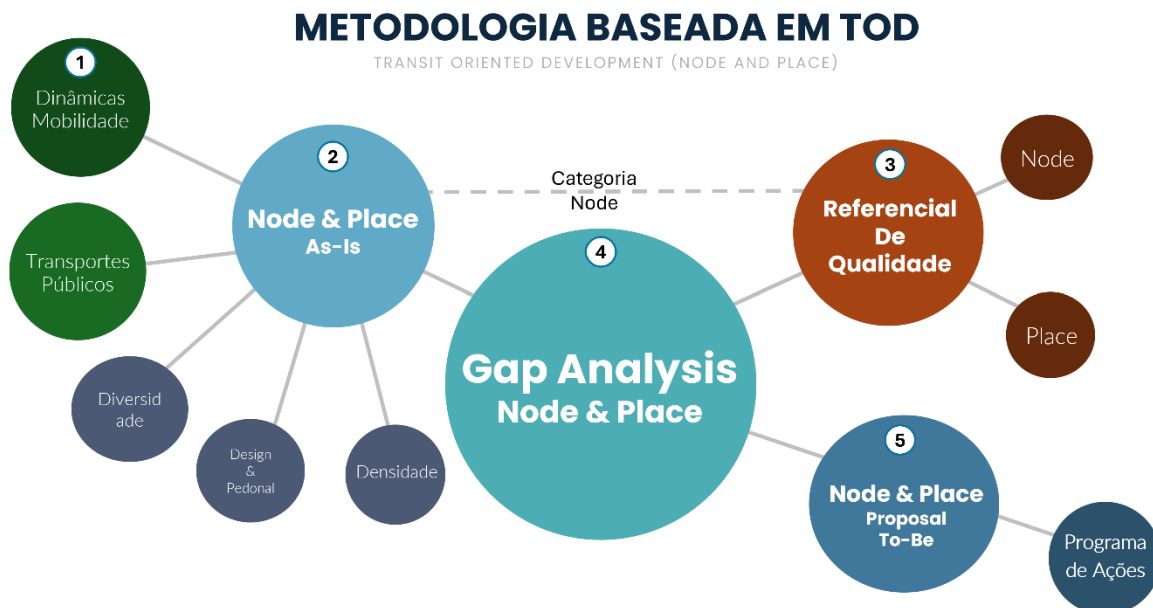
Passo 2 – Caracterizar a estação, desenho funcional da estação, Nó e Lugar (Cenário AS-IS)

Passo 3 – Criar um referencial de qualidade TOD

Passo 4 – Identificar uma lista de oportunidades de melhoria através de um “Gap analysis” ao referencial

Passo 5 – Elaborar um plano demonstrativo para regeneração do território (Cenário TO-BE)

Figura 13 Metodologia TOD pelo autor a aplicar nesta tese de mestrado



Fonte: Desenho gráfico realizado pelo autor, 2024

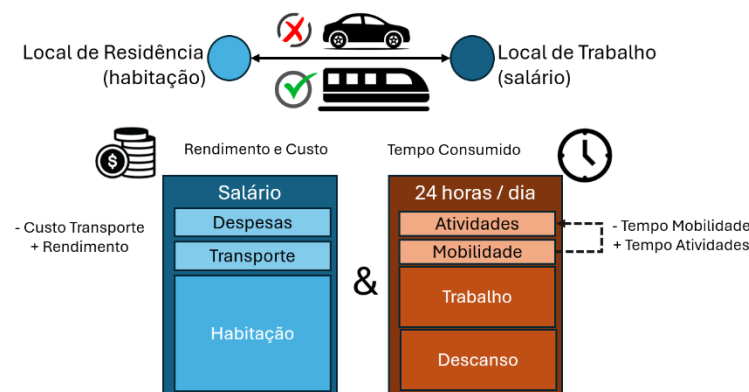
IV.1. Dinâmicas de mobilidade da comunidade local

As dinâmicas de mobilidade da comunidade local são determinantes para aferir que tipo de oferta de transportes públicos é necessária de forma a que as mesmas possam ser cobertas pelo nó de estação ferroviária em estudo. Além da identificação dos destinos mais procurados, será necessário, identificar os motivos pelos quais a população continua a optar pelo automóvel em detrimento do modo de transporte público, por vezes a pouca frequência de um comboio, o excesso de passageiros, a necessidade de no destino não ter um interface multimodal adequado podem ser motivos para que a motivação no momento de escolha penda para o automóvel. Por outro lado, a ausência de determinadas funções / atividades próximas que só estão ao alcance por automóvel continuam a promover esta utilização.



A decisão da escolha do local de residência e do local de trabalho, é fulcral para identificar, a distância entre estes dois pontos bem como o custo e o tempo despendido diariamente nestas deslocações pendulares. Partindo do princípio, na qual se baseia o cenário de estudo desta tese, onde a maioria das ofertas de emprego reside nos grandes centros urbanos, o fator tempo e custo estarão sempre na base da decisão do cidadão. Se o mesmo não tiver possibilidades financeiras, não terá outra escolha senão escolher o modo mais económico, se tiver escolha irá escolher pelo modo de transporte mais rápido, conveniente e eficiente, quer na origem quer no destino.

Figura 14 Rendimento, custo e tempo consumido nas deslocações pendulares

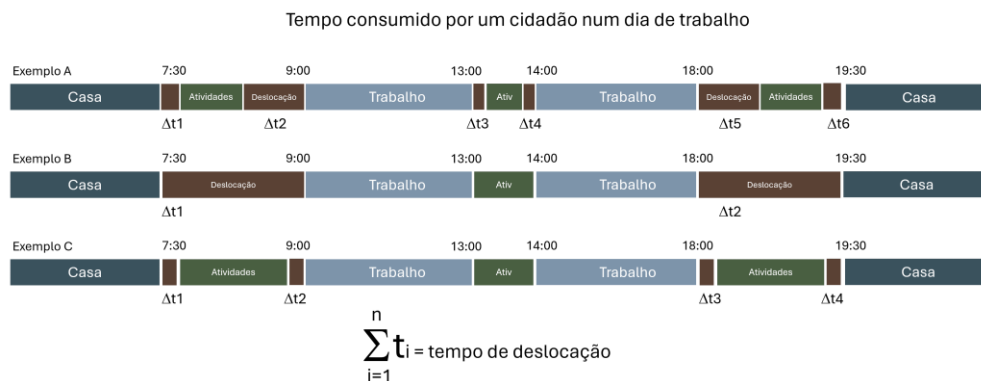


Fonte: Desenho gráfico realizado pelo autor, 2024

Ora quer por questões financeiras quer por questões de ganho/eficiência para os cidadãos, estas mobilidades têm que ser devidamente analisadas para que um plano de proposta de melhoria sirva os interesses de toda a comunidade. Sendo o TOD, orientado à internalização de viagens, a diminuição do tempo consumido em deslocações, quer de automóvel quer de autocarro, podem ser mitigadas pelo aumento da diversidade no Nó do caso em estudo, com a adição de serviços/atividades em falta pela comunidades nesse mesmo território.

Sobre a eficiência do tempo consumido em deslocações, e mais concretamente na internalização de viagens para fora da comunidade e/ou do nó, a **Error! Reference source not found.** ilustra devidamente três exemplos onde o comportamento de mobilidade dos cidadãos pode variar consoante as suas motivações necessidades e interesses, mas também pela oferta disponível à volta quer no nó próximo ao local de residência, quer no nó próximo ao seu local de trabalho.

Figura 15 Tempo consumido num dia normal de um trabalhador



Fonte: Desenho gráfico realizado pelo autor, 2024

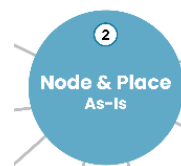
Em qualquer um dos três exemplos, A, B ou C, podemos observar que, independentemente do modo de transporte utilizado (automóvel, comboio, autocarro, metro, barco), o tempo gasto em deslocações pode ser reutilizado em atividades prioritárias ou lúdicas. A forma como cada um de nós, gasta o seu tempo de forma diária, depende em muito das nossas obrigações pessoais, trabalho, filhos, do tempo disponível que sobra, ou não, para atividades desportivas, de recreio ou de descanso. A importância que ganham as atividades de lazer nas vidas dos cidadãos das áreas metropolitanas é cada vez mais valorizada.

Nesta fase da metodologia, pretendemos assim observar os comportamentos de mobilidade em quatro variáveis:

- 1) Destinos Principais da Oferta de Trabalho e Educação
- 2) Tempos médios gastos nas deslocações pendulares
- 3) Fatores importantes na escolha de modo de transporte
- 4) Atividades realizadas e pretendidas pelos cidadãos

IV.2. Caracterização da estação

Para a tese, a estação em estudo de Corroios, está localizada numa zona periférica a um grande centro urbano que é Lisboa. Corroios é uma zona com forte cariz residencial, com serviços e alguma oferta de emprego, está servida por um *hub* multimodal ancorado numa estação ferroviária, que serve vários destinos, quer para grandes centros urbanos como para outros destinos nas proximidades onde o uso do solo está subutilizado, e nalgumas zonas vazias. De acordo com Hittman & Ohland, esta caracterização encaixa quase na íntegra a categoria de bairro



suburbano periférico “*suburban neighborhood*”, onde o solo é usado de forma moderada, serve as funções residenciais, pequeno comércio e pequenos escritórios, tem acesso a ferrovia leve (caso português: metropolitano de superfície), a autocarros, e a táxis, tem acesso a centros urbanos nas proximidades, os edifícios de residências são multifamiliares (prédios) e unifamiliares (moradias) e a frequência de serviço de transportes públicos é de 10 minutos em horário de ponta e de 20 a 30 minutos fora desse horário.

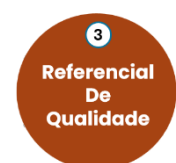
A caracterização da estação em estudo é determinante para a contextualizarmos nas suas funções dominantes e também para compararmos a um referencial de qualidade de acordo com as características em estudo.

Com base nas abordagens existentes em III.6 foram identificadas as seguintes variáveis para a análise de potencial TOD da área em estudo:

- Nó
 - a. Qualidade do serviço ferroviário e de transportes públicos
 - b. Conectividade regional e urbana
 - c. Modos de transporte disponíveis, transbordo e eficiência
 - d. Frequência dos transportes (*On Peak*, *Off Peak*)
 - e. Qualidade da infraestrutura pedonal
 - i. Segurança
 - ii. Acessibilidade
 - iii. Rapidez
 - iv. Conforto
- Lugar
 - a. Características demográficas e socioeconómicas população
 - b. Tipo de habitação
 - c. Densidade populacional
 - d. Mix funcional do solo
 - e. Oferta de emprego e densidade de emprego
 - f. Serviços existentes
 - g. Atividades culturais e espaços que fomentam o lazer e a proximidade da comunidade
 - h. Espaços de uso intensivo e uso vazio

IV.3. Referencial de qualidade TOD

Para que possamos avaliar o território em estudo tendo como base um referencial de qualidade, é necessário observar tanto a estação (Nó) como a zona envolvente (Lugar). É igualmente importante definir com objetividade quais os critérios que deverão de ser analisados em pormenor e atribuir a cada um deles, uma definição de qualidade. Os critérios a entrar no modelo de referência de qualidade, estarão relacionados com o princípio dos 3Ds: Diversidade, Densidade, Design mas também relacionados com a avaliação da atual oferta de transportes



públicos existente no próprio Nó. O referencial de qualidade apresentado na tabela a seguir, é proposto pelo autor e tem um KPI²⁶ alvo para cada um dos 30 critérios de qualidade, pertencentes a um eixo de avaliação e categoria TOD:

Tabela 4 Categoria TOD, eixo de avaliação, critérios de qualidade e KPIs alvo

Categoria TOD	Eixo de Avaliação	Critério de Qualidade	KPI Alvo (referência)
Nó	Densidade	N01 Modos de transporte disponíveis	Todos os disponíveis no concelho
Nó	Densidade	N02 Conectividade Regional (Destinos)	Principais capitais de distrito
Nó	Densidade	N03 Conectividade Urbana (Destinos)	Centros de escritórios e universidades concelhos vizinhos
Nó	Densidade	N04 Transporte Ferroviário	Rápido, Acessível, Seguro e Confortável ²⁷
Nó	Densidade	N05 Transportes Públicos	Rápido, Acessível, Seguro e Confortável ²³
Nó	Densidade	N06 Transbordo e eficiência na articulação multimodal	Tempos de espera inferiores a 5 minutos On Peak, 15 minutos Off Peak ²⁸
Nó	Densidade	N07 Frequência do serviço Ferroviário	10 min. On Peak / 30 min. Off Peak ²⁴
Nó	Densidade	N08 Frequência do serviço Transportes Públicos	15 min. On Peak / 40 min. Off Peak ²⁴
Nó	Desenho	N09 Qualidade Pedonal da estação	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável e o perímetro do TOD assenta em percursos pedonais entre 5 a 10 minutos a partir do nó ²⁹
Nó	Desenho	N10 Qualidade Ciclável da estação	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável ²⁵
Nó	Desenho	N11 Espaço interior envolvente	Bancos descansar, espaços modernos, contemplação ³⁰
Nó	Desenho	N12 Integrada com a arquitetura urbana envolvente	Elevado ³¹
Nó	Diversidade	N13 Estabelecimentos na estação	100% Cobertura necessidades da população
Nó	Diversidade	N14 Estacionamento Bicicletas	Abrigado, Seguro e com capacidade superior à procura
Lugar	Densidade	P01 Populacional	100 habitantes/hectare
Lugar	Densidade	P02 Estabelecimentos Comerciais	15% de Ocupação do Solo (Md. Kamruzzaman, 2014)
Lugar	Densidade	P03 Empregos	40 empregos/Ha (Md. Kamruzzaman, 2014)
Lugar	Diversidade	P04 Equipamentos âncora	Edifício Comercial e Cultural
Lugar	Diversidade	P05 Espaços Culturais e Desportivos	Teatros , Multidesportivo
Lugar	Desenho	P06 Equipamentos e Serviços comunitários e Espaços públicos de elevada qualidade	100% necessidades básicas da população e Espaços Qualidade em Abundância
Lugar	Densidade	P07 Zero Espaços Desocupados	Zero Desocupação
Lugar	Densidade	P08 Elevada Intensidade	Diurno e noturno
Lugar	Diversidade	P09 Mix de Uso do solo	Residencial 50%, Comércio 25%, Escritórios 5%, Comunidade 5%, Estacionamento 2%, Espaços Verdes 13% ³²
Lugar	Diversidade	P10 Mix de Atividades para residentes	100% Cobertura
Lugar	Diversidade	P11 Mix de Atividades para trabalhadores	100% Cobertura

²⁶ Key Performance Indicator – Indicador quantitativo de avaliação de desempenho

²⁷ Mobilidade e transportes sustentáveis, Aula 4, citado por Prof. Doutor João Farinha em 2021

²⁸ “The new transit town”, Hittman & Ohland, 2004

²⁹ Mobilidade e transportes sustentáveis, Aula 4, citado por Prof. Doutor João Farinha em 2021

³⁰ ITDP. (2017). *TOD Standard v3.0. ITPD Publications*

³¹ Conceito dos 3Ds (Bryan Dorsey, 2013)

³² Inspirado por “The new transit town”, Hittman & Ohland, 2004

Lugar	Diversidade	P12 Tipologia edifícios e alojamentos	Diverso
Lugar	Diversidade	P13 Composição social	Baixa, Média e Alta
Lugar	Desenho	P14 Percursos Pedonais de Qualidade	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável e o perímetro do TOD assenta em percursos pedonais entre 5 a 10 minutos a partir do nó ²⁶
Lugar	Desenho	P15 Percursos Cicláveis de Qualidade	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável ²⁶
Lugar	Desenho	P16 Estacionamentos <i>Park and Ride</i>	Próximo ou integrado na estação a menos de 3 minutos

É importante que todos os KPIs tenham uma forma de medição quantitativa e noutros que exista uma escala de classificação qualitativa de forma a identificar oportunidades de melhoria. Com este referencial de qualidade, estaremos em condições de poder iniciar uma auditoria ao Nó e à área de estudo, no sentido de determinar para cada critério de qualidade, qual o valor encontrado e com base no valor, verificar a diferença do atual para esse referencial de qualidade (KPI Alvo). À lista resultante de não conformidades e suas justificações, serão colocadas num quadro resumo que se designará de “Gap Analysis” e que se seguirá mais à frente nos capítulos seguintes.

IV.4. Questões a colocar nesta tese de investigação

Nesta tese de análise de território em estudo e aplicação TOD, colocam-se algumas questões:

- Numa perspetiva de captação de utilização de transportes públicos, estará esta estação dimensionada em termos de capacidade para a população atual? E estará bem dimensionada para um crescimento populacional futuro quer residencial quer emprego?
- Estará a estação dotada de qualidade de acessibilidades? Estarão interligados todos os modos de transporte necessários? Essa intermodalidade é feita de forma eficiente nomeadamente com horários articulados?
- Tanto a pontualidade, como a articulação no transbordo entre modos de transporte, como a qualidade de acessos pedonais, como a rapidez no acesso e como a frequência dos transportes é adequada?
- Estarão garantidos os acessos para pessoas de mobilidade reduzida ? Existe segurança e conforto quer na estação quer nos próprios transportes?
- Numa perspetiva de usos e funções existentes em torno da estação, serão suficientemente diversificados para que se possa oferecer a cobertura de oferta necessária de serviços ao dia-a-dia dos cidadãos de forma a internalizar mais viagens?
- E o solo estará subutilizado ou utilizado em excesso? Que tipo de usos ou funcionalidades atraem os cidadãos e fixam a população local? Que benefícios para a população poderá uma regeneração urbana estar em linha com esses referenciais?
- Existe infraestrutura pedonal e ciclável de acordo com a qualidade exigida para um nó TOD?

Serão estas algumas das questões que pretendemos responder no nosso caso de estudo.

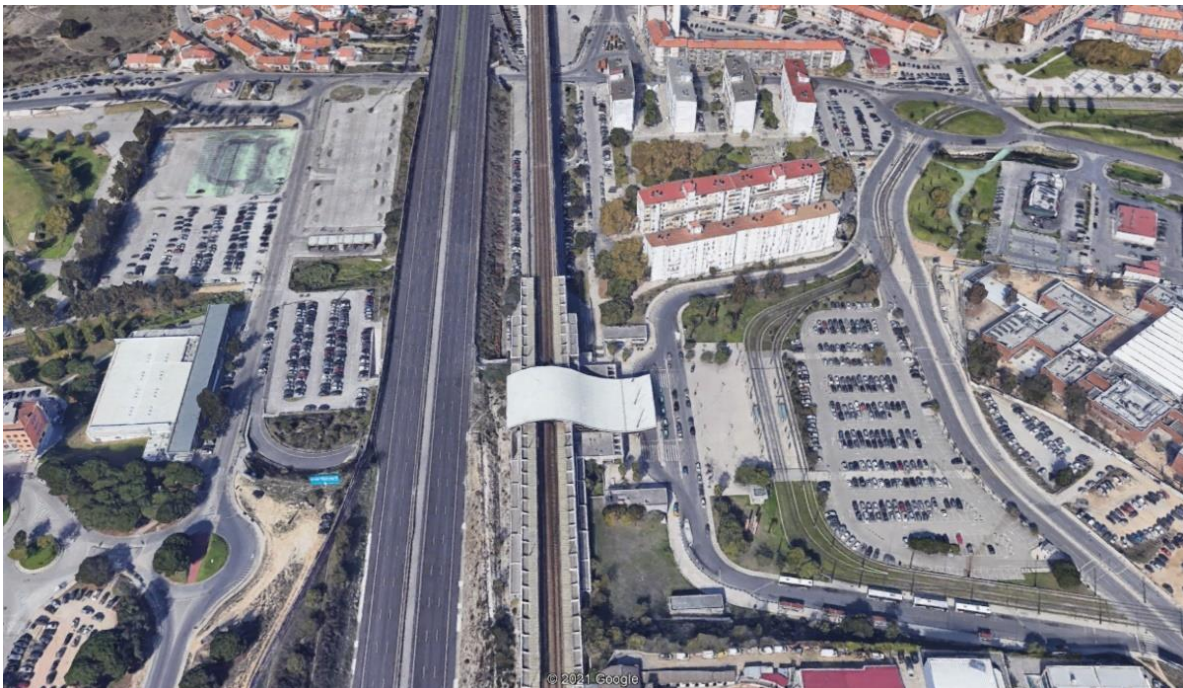
IV.5. Caso de estudo Estação do Concelho do Seixal

A escolha do caso de estudo teve como base 3 pressupostos principais:

- 1) Primeiro pressuposto, o facto de ser uma estação periférica de uma área metropolitana de Lisboa cuja importância da utilização da ferrovia na sua população residente como modo de transporte preferencial seja bastante considerável nas deslocações pendulares para Lisboa, centro urbano este onde a oferta de trabalho, de universidades e serviços continua a ser dominante
- 2) Como segundo pressuposto a função principal dentro do desenho urbano da área circundante à estação, é maioritariamente residencial, ainda que exista alguma oferta de emprego e serviços de comércio local que serve os residentes
- 3) Como terceiro e último pressuposto, a densidade e diversidade de uso do solo é baixa, tendo potencial evidente de ser mais intensificado, podendo até existirem espaços vazios como uma alavanca determinante para um plano de regeneração urbana.

De acordo com os três pressupostos de seleção, a estação multimodal de Corroios é uma das estações, existente na linha suburbana ferroviária da margem sul do rio Tejo e pertencente ao concelho do Seixal que cumpre estes mesmos critérios, e servirá para exemplo de demonstração de todo o potencial de regeneração urbana através de metodologia TOD.

Figura 16 Vista aérea Estação de Corroios



Fonte: imagem capturada em projeto gráfico 3D pelo autor, utilizando software GoogleEarth, vista de sul para norte, 2024

Figura 18 Percurso Ferroviário Corroios - Lisboa



Fonte: Imagem adaptada de Mapa da Rede Fertagus em website barraqueiro.com, 2024

Figura 17 Imagem Entrada Principal da Estação Corroios



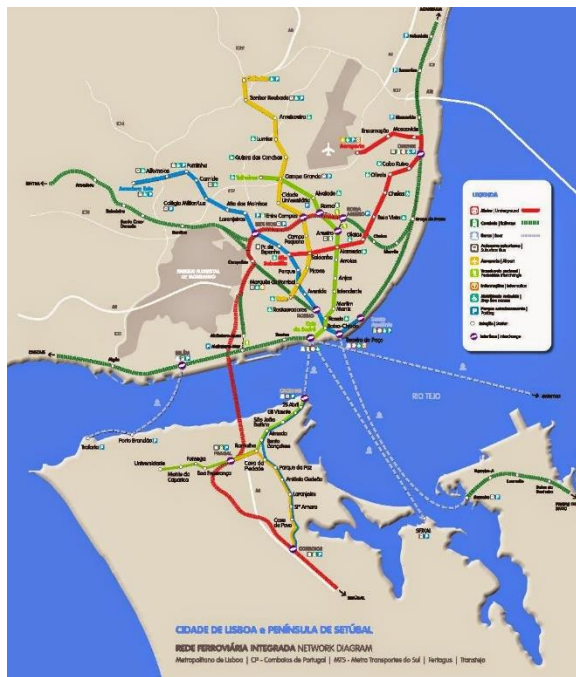
Fonte: Fotografia tirada pelo autor, 2021

Ligação da Península de Setúbal à cidade de Lisboa

A península de Setúbal onde se inserem alguns concelhos da área metropolitana de Lisboa, nomeadamente os 6 concelhos: Almada, Seixal, Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete, perante a sua proximidade com Lisboa sempre tiveram uma relação de dependência de emprego e de serviços em Lisboa para os residentes destes concelho limítrofes.

Os principais modos de transporte até ao final dos anos 90 foram dois: o autocarro e o automóvel. Com a introdução da ferrovia urbana no final dos anos 90 e com as melhorias implantadas nos primeiros anos do século XXI até à cidade de Setúbal (rede eletrificada em 2008) veio oferecer uma forte alternativa de mobilidade à população. Ainda assim e perante a fraca oferta de transportes coletivos quer em diversidade de modos, quer em quantidade, quer em qualidade, o crescimento generalizado de rodovias, que à época foram prioridade da rede de investimentos nacionais em Portugal, a maior utilização de transportes individuais continuou inevitavelmente a ser a um meio de deslocação mais rápido e preferencial nos acessos a Lisboa³³. A massificação deste comportamento de deslocação dos residentes nas últimas duas décadas, veio agravar o esgotamento dos principais eixos viários em horas de maior tráfego. A utilização de modo

Figura 19 Cidade de Lisboa e Península de Setúbal



Fonte: Blog Cidadania LX “O Mapa”, 2015

³³ <https://cidadania.lx.blogspot.com/2015/03/o-mapa.html>

de transporte ferroviário urbano é essencial, contudo observa-se à data que a oferta atual ainda não é suficiente para convencer os passageiros dos modos de transporte individual, seja na capacidade, frequência ou qualidade do serviço.

Observando as estações da margem sul de Lisboa ³⁴, Pragal, Corroios, Foros de Amora, Fogueteiro e Coina constatamos que os tempos de deslocação até às principais estações em Lisboa cujo interface multimodal é de elevada intensidade (Sete-Rios ou Entrecampos), os tempos de deslocação previstos em qualquer horário seja diurno, noturno, hora de pico de tráfego (7:00-9:00) ou hora fora de pico são na grande maioria inferiores a 30 minutos o que tendo em conta que a taxa de pontualidade deste serviço é elevada, é uma boa opção em rapidez para realizar a travessia da ponte sobre o rio Tejo.

Tabela 5 Tempos de deslocação na travessia ferroviária das estações da margem Sul até Lisboa

Origem	Destino Sete Rios	Destino Entrecampos
Coina	27 minutos	31 minutos
Fogueteiro	22 minutos	26 minutos
Foros de Amora	19 minutos	23 minutos
Corroios	16 minutos	19 minutos
Pragal	11 minutos	15 minutos

Fonte: Fertagus, horários, 2024

Corroios é assim, uma centralidade periférica de uma grande cidade como Lisboa, onde os tempos de deslocação da ferrovia urbana para a cidade de Lisboa são inferiores a 20 minutos, mas ainda assim, insuficiente para atrair mais passageiros em detrimento da utilização do automóvel.

V. Ocupação do Território e Planeamento Urbanístico

Adotando a metodologia preconizada para esta tese e de forma a termos uma interpretação o mais próxima da realidade atual, iremos analisar em primeiro lugar as dinâmicas de mobilidade da população dos concelhos de Seixal e Almada, com especial enfoco na população que utiliza a estação de Corroios.

De seguida e neste capítulo iremos então valorizar quantitativa e qualitativamente o interface multimodal (Nó) bem como a área envolvente em torno da estação (Lugar) para assim concluirmos a nossa fase inicial de diagnóstico do Nó e Lugar (Cenário As-Is). Ainda antes de realizarmos o diagnóstico, importa realizar um breve enquadramento histórico socio demográfico da implantação do corredor ferroviário da margem sul do Tejo, enquanto um dos modos de transporte mais importantes deste território.

V.1.Contexto da ferrovia urbana da margem Sul numa história recente

Contexto histórico das deslocações pendulares na AML entre 1991 e 2001

No início dos anos 90, na realidade da área metropolitana de Lisboa constatou-se uma forte frequência das deslocações pendulares dos concelhos periféricos para o município de Lisboa onde a oferta de emprego e de estudo representava à época cerca de 50,3% do total de movimentos pendulares de toda a área metropolitana de Lisboa. No ano de 2001, embora no total da AML ³⁵ tenha existido um crescimento

³⁴ Linha Fertagus, Ligação Roma-Areeiro até Coina

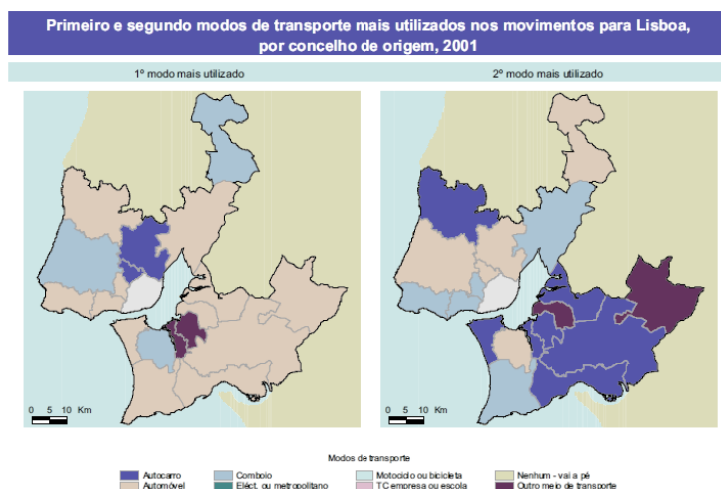
³⁵ AML – Área Metropolitana de Lisboa

de cerca de 59.000 movimentos pendulares diários face a 1991, para a cidade de Lisboa importa verificar uma ligeira diminuição dos movimentos pendulares de e para a cidade de Lisboa representando 44,5% sobre o total, representando assim um decréscimo na preponderância do grande centro urbano face à região metropolitana. (INE, 2003) Já relativamente ao modo de transporte coletivo, de 1991 para 2001 assistimos a um forte decréscimo da sua utilização, baixou de 51% para 36%, onde a principal causa está na subida da utilização do transporte individual de 26% para 46%, invertendo substancialmente a configuração de utilização dos modos de transporte (INE, 2003). Já relativamente ao comboio, constata-se que o peso de 10% em 1991 se manteve inalterado em 2001 em toda a área metropolitana, o que, nos pode levar à interpretação de que apesar do forte aumento de utilização automóvel, os utilizadores de comboio continuaram a confiar neste modo de transporte.

Comportamentos de mobilidade nos concelhos de Almada e Seixal entre 1991 e 2001

Observando a região da margem sul do Tejo e mais em concreto nos concelhos de Almada e Seixal, em 1991 o modo mais utilizado nestes dois concelhos para deslocações entre concelhos da AML era o

Figura 20 Primeiro e Segundo Modo de Transporte mais utilizado por concelho na AML, 2001



Fonte: INE, “Movimentos Pendulares e Organização do Território Metropolitano 1991-2001” p24, 2003

como segundo modo mais utilizado.

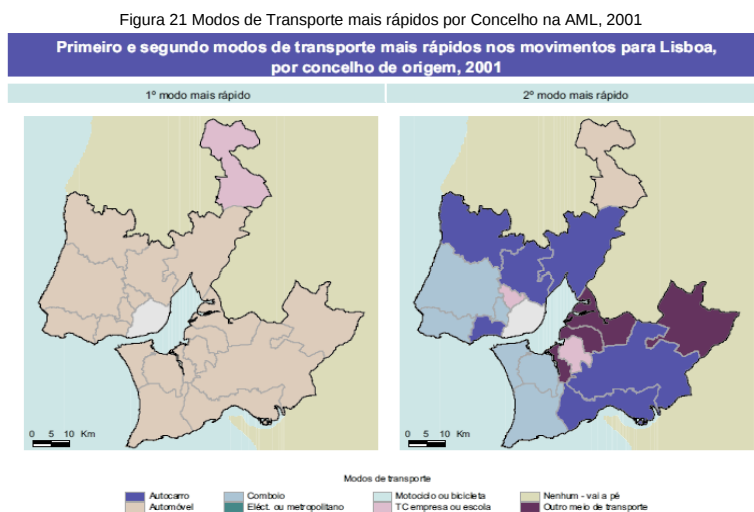
Há que realçar nesta alteração de comportamento, que i) a introdução do automóvel foi dominante nas escolhas da maioria dos utilizadores da AML, e que ii) no concelho do Seixal e os seus residentes em 2001, apostaram no comboio como meio preferencial de deslocação para Lisboa, em contra ciclo com quase todos os outros concelhos da AML, facto de especial relevância para investigação.

Com a inauguração da travessia ferroviária sobre o rio Tejo a 30 de Julho de 1999, entre a localidade do Fogueteiro e Entrecampos em Lisboa³⁶, veio reduzir tempos de deslocação entre Almada e Seixal a

³⁶ Concessão entregue à empresa privada Fertagus

dezenas de milhares de habitantes, aumentado assim a qualidade de vida da população, que à data o tempo da primeira travessia entre estação de partida e estação terminal passou a ser de 27 minutos.

Observando os tempos de deslocação médios para Lisboa no mesmo relatório do INE, em 1991 existiam 3 concelhos com tempos acima dos 40 minutos: Barreiro, Loures e Seixal. Seixal é dos concelhos que mais reduz os tempos médios de deslocação pendular, de 42 minutos para 37 minutos. A par com o facto de que no Seixal o segundo modo de transporte mais utilizado em 2001 já é o comboio, podemos assumir por hipótese que a introdução da ferrovia neste concelho, possa ter trazido um forte benefício na qualidade de vida desta população. Já em Almada, embora a redução não fosse tão substancial, veio trazer ainda assim uma redução de 38 minutos para 36 minutos como tempo médio na travessia para Lisboa.



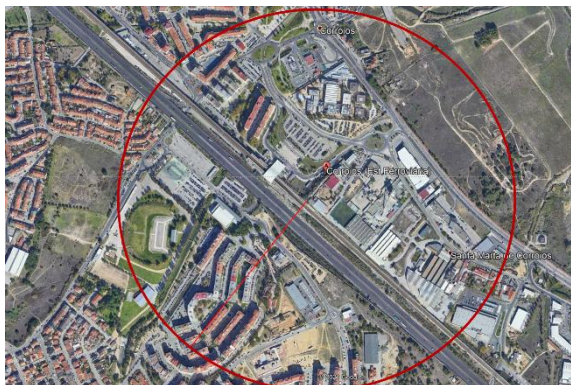
Fonte: INE, “Movimentos Pendulares e Organização do Território Metropolitano 1991-2001” pág.26, 2003

Observando o papel do comboio na AML em termos de rapidez nos movimentos para Lisboa, o automóvel continua a ser em todos os concelhos da AML o mais rápido, no entanto observamos que o comboio é o segundo modo de transporte mais rápido nos concelhos de Almada, Seixal, Sesimbra, Sintra, Cascais e Amadora.

V.2.Pressão imobiliária na AML e o crescimento populacional do Seixal

Além de analisarmos os modos de transporte e os tempos médios de deslocação, é igualmente importante analisar a população empregada em toda a área metropolitana de Lisboa onde se verificou um aumento significativo da taxa de variação da população residente empregada ou estudante no Seixal, entre 1991 e

Figura 23 Distância 500m entre a estação e Santa Marta do Pinhal



Fonte: Imagem adaptada pelo autor com base em GoogleEarth, 2024

Figura 22 Bairro de Santa Marta do Pinhal



Fonte: Facebook Santa Marta do Pinhal, 2024

2001 passando de 15% para 30%. Sendo um dos territórios mais pressionados, existiu um crescimento do parque habitacional neste concelho especialmente em todas as estações ao longo do corredor do eixo ferroviário: Corroios, Foros de Amora e Fogueteiro.

Apesar de ter existido um crescimento populacional forte em todo o concelho, o caso mais evidente é o de Corroios, onde o crescimento populacional entre 1991 e 2011 foi de 34,5%, com 12.000 residentes a mais, onde podemos estabelecer uma relação com a venda de 10.000 fogos na urbanização de Santa Marta do Pinhal, uma centralidade construída em 1999 dando assim resposta à pressão habitacional existente na AML e atraindo população empregada a trabalhar na AML, com acesso privilegiado à estação num raio de 1000 metros.

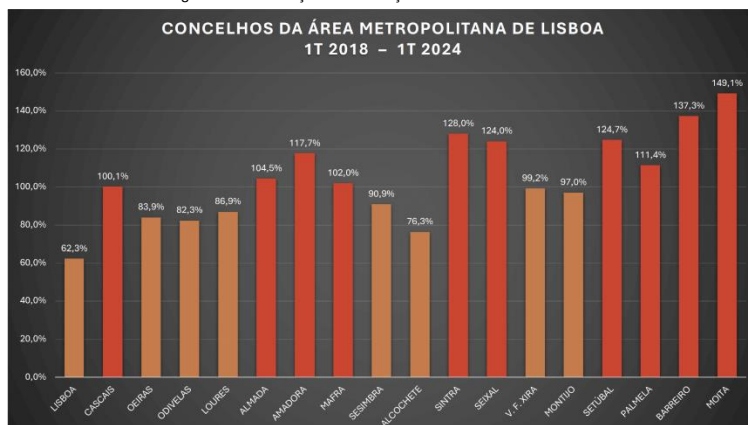
A pressão imobiliária enquanto impulsor de crescimento da habitação nas periferias

Embora o papel das respetivas implantações destas novas centralidades e urbanizações no corredor ferroviário da margem sul tenham funcionado no final do século XX e início do século XXI para responder a uma necessidade de aliviar a pressão imobiliária da grande Lisboa, a mesma não conseguiu diminuir as externalidades negativas do tráfego automóvel, pelo que continua a ser um desafio a ultrapassar. O aumento do tráfego automóvel traz por inerência mais poluição ambiental e consequências negativas na saúde humana (ex.: problemas respiratórios, stress), na qual, devido às metas de descarbonização na união europeia deve servir como alavanca dos governos central e locais em requalificar os transportes públicos, incluindo a ferrovia, numa inversão positiva para concretizar não só políticas ambientais mas também servir as populações com mais e melhor qualidade de serviço público.

A utilização de transporte ferroviário urbano nas deslocações emprego/escolas a estas populações de localidades periféricas vem trazer inequivocamente acesso rápido a mais e melhor emprego (ex.: rendimentos superiores no setor financeiro) mas também a mais universidades públicas que lhes garantam

profissões especializadas com acesso a outras oportunidades de trabalho, continua assim a ser uma opção de vida para várias famílias portuguesas nestes territórios, auferir melhores rendimentos ou estudar nos grandes centros urbanos e viver a um custo de vida mais baixo na sua periferia. Dados publicados pelo INE indicam que existiu uma forte variação de preço m2 na compra de habitação na AML entre 2018 e 2024 que em muitos

Figura 24 Valorização da habitação na AML de 2018 a 2024



Fonte: Imagem extraída de website ahouseinlisbon.com, 2024

concelhos os preços mais do que duplicaram ³⁷.

³⁷ <https://ahouseinlisbon.com/pt/os-precos-das-casas-em-portugal-nos-ultimos-6-anos>, consultado em 3.Nov.2024

Apesar da subida de preços ter acontecido em toda a AML, uma habitação num concelho limítrofe continua a ser claramente menos caro. A função da criação de corredores de estações ferroviárias a partir de uma grande cidade como Lisboa, foi em primeira instância, planeada urbanisticamente para fornecer à população já residente meio de transporte rápido para Lisboa, em busca de mais e melhores oportunidades de trabalho, como também às empresas sediadas em Lisboa ter mais oferta de trabalhadores.

Cumpra-se assim o desígnio da construção de novas urbanizações em torno de novas estações ferroviárias como realização do objetivo principal : oferecer renda de habitação mais acessível e acesso fácil de transporte urbano à grande cidade.

Planeamento orientado exclusivamente para o transporte de passageiros

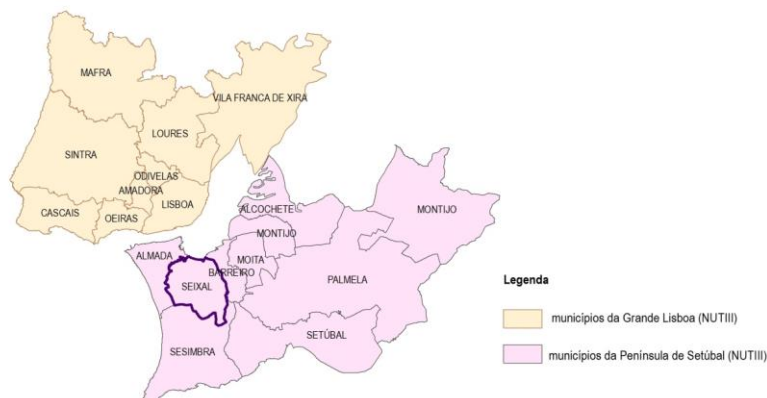
Na opinião do autor desta tese, a planificação urbana dos territórios envolventes a estas estações ferroviárias da periferia, observando os equipamentos disponíveis circundantes, os projetos de instalação de estações ferroviárias e de transporte de passageiros tomaram em consideração variáveis importantes como:

- 1) O número de fogos residenciais necessários a construir na zona envolvente
- 2) A capacidade / lotação de transporte de passageiros
- 3) Articulação com outros modos de transporte
- 4) Capacidade de estacionamento automóvel em torno da estação
- 5) A Instalação de pequeno comércio para passageiros

V.3.Dinâmicas de mobilidade dos concelhos de Almada e do Seixal

Criado em 1836, o município do Seixal situa-se na margem sul do Rio Tejo fazendo fronteira a Norte com o Rio Tejo, a Este com o Barreiro, a Sul com Sesimbra e Oeste com Almada.

Figura 25 Delimitação geográfica do Município do Seixal na Área Metropolitana de Lisboa



Fonte: CMS, Diagnóstico Social do Seixal, “Seixal à lupa” pág.5, 2021

Este território integra a Área Metropolitana de Lisboa (AML), na qual existem 18 municípios, 9 na margem norte do rio Tejo (Grande Lisboa): Amadora, Cascais, Lisboa, Loures, Mafra, Odivelas, Oeiras, Sintra, Vila Franca de Xira e 9 na margem sul (Península de Setúbal): Alcochete, Almada, Barreiro, Moita, Montijo, Palmela, Sesimbra, Setúbal e Seixal. De acordo com a Carta Administrativa Oficial de Portugal de 2019, o município do Seixal abarca uma área total de 95,45 km² e encontra-se dividido administrativamente em quatro freguesias: União das Freguesias de Seixal, Arrentela e Aldeia de Paio Pires, Amora, Corroios e Fernão Ferro.

A União das Freguesias de Seixal, Arrentela e Aldeia de Paio Pires é territorialmente a maior do concelho (29,90 km²), logo seguida de Amora (24,33 km²) e Fernão Ferro (23,91 km²), enquanto Corroios é a mais pequena unidade administrativa (17,31 km²). No concelho existem duas cidades, Amora e Seixal, uma vila, Corroios, e uma aldeia, a Aldeia de Paio Pires.

Apesar de Corroios representar apenas 18% de solo do total do município, contribui com os seus 47661 habitantes cerca de 30% do total de residentes, que lhe confere o estatuto de freguesia com a maior densidade populacional, 2753 habitantes por Km²³⁸.

Em 2021, Corroios apresentava-se como a freguesia em que o fenómeno de migração para fora do concelho em contexto de população ativa (62,48% do total), manifestava-se de modo mais significativo, onde mais de metade dessa população a trabalhar ou a estudar (59,86%) adotava esse comportamento ³⁹, sinal evidente do desequilíbrio de procura e oferta quanto a emprego e/ou estudos nesta freguesia. Ainda assim, nota-se uma evolução positiva no município do Seixal, onde conseguiu fixar população ativa no seu concelho aumentando 40% de 2001 para 2011⁴⁰.

Figura 26 Freguesias do Município do Seixal



Fonte: CMS, Diagnóstico Social do Seixal, “Seixal à lupa”
pág.6, 2021

Dados de 2011, indicam que Corroios é uma das duas freguesias do concelho do Seixal onde a sua população ativa, mais utiliza o comboio (17,18%) logo a seguir ao automóvel (51,75%). Corroios e Amora(17,46%) são as freguesias que mais utilizam o comboio, seguidas das restantes com taxas de utilização entre os 10,75% e os 12,74%. Se focarmos a análise apenas em trabalhadores que exerçam profissão a percentagem de utilização do comboio sobe para os 21,13% na Amora e 20,59% em Corroios, já as outras freguesias têm taxas entre 12,43% e os 15,31%. Se observarmos estas duas últimas análises aos dados, poderemos teorizar que estas duas freguesias são servidas por uma estação ferroviária geograficamente próxima à sua comunidade (raio de 2000m), e como tal, têm taxas de utilização mais elevadas, quanto às outras poderemos constatar que têm em média 5% a menos por ou não serem

³⁸ CENSOS 2011, em DIAGNÓSTICO SOCIAL DO SEIXAL “SEIXAL À LUPA” – ATUALIZAÇÃO, 2021

³⁹ DIAGNÓSTICO SOCIAL DO SEIXAL “SEIXAL À LUPA” – ATUALIZAÇÃO, C.M. Seixal, 2021, <https://www.cm-seixal.pt/rede-social/diagnostico-social>

⁴⁰ CENSOS 2011, em DIAGNÓSTICO SOCIAL DO SEIXAL “SEIXAL À LUPA” – ATUALIZAÇÃO, 2021

servidas por uma estação num raio de 2000m ou por simplesmente terem a sua residência sem acesso a uma estação, exemplo, a freguesia de Fernão Ferro por exemplo, que sendo a mais distante de uma estação ferroviária apresenta sempre os números de adoção mais baixos⁴¹.

Quanto ao tempo de deslocação médio para viagens diárias, é referido no mesmo estudo, especificamente para a população ativa de Corroios, dados de 2011 representados na seguinte tabela:

Tabela 6 Tempos médios de deslocação em viagens diárias para população ativa em Corroios, dados de 2011

Zona Geográfica	População	Até 15 min.	De 16 a 30 min.	De 31 a 60 min.	De 61 a 90 min.	Mais de 90 min.
Corroios	29.444	34,50%	25,98%	29,47%	8,38%	1,66%
Total Seixal	94.586	37,99%	25,32%	26,23%	8,51%	1,96%

Fonte: INE CENSOS 2011

Estima-se que sejam transportados diariamente cerca de 5.000 passageiros oriundos da estação de Corroios para Lisboa.

Os dados apresentados pelos CENSUS em 2011 ou publicados pela C.M. Seixal já nos dão uma imagem aproximada da configuração da população de Corroios quanto aos seus comportamentos de mobilidade, no entanto não nos dão informação à data de 2024, como são feitos esses mesmos trajetos, até porque, existe uma nova dinâmica com a introdução do tele trabalho nalgumas profissões que pode alterar obrigatoriamente os dados estatísticos.

Para podermos dar um contexto o mais próximo da realidade possível das dinâmicas da população, esta tese é sustentada por um questionário de análise de comportamento de mobilidade dos cidadãos de Almada e Seixal lançada em Julho de 2024 no âmbito desta tese, cujas respostas foram encerradas em Agosto de 2024 e que vem acrescentar mais informação relevante para este trabalho de investigação.

De acordo com a metodologia do questionário, este irá analisar dinâmicas de mobilidade através de quatro dimensões:

- 1) Destinos Principais da Oferta de Trabalho e Educação
- 2) Tempos médios gastos nas deslocações pendulares
- 3) Fatores importantes na escolha de modo de transporte
- 4) Atividades realizadas e pretendidas pelos cidadãos

V.3.1. Resultados do SURVEY

Foi lançado um Survey Online⁴² para residentes da margem sul e dos concelhos de Almada e do Seixal, tendo sido obtidas 104 respostas com perguntas incidentes sobre comportamentos e dinâmicas de mobilidade no concelho. Embora a amostra possa não ter a representatividade desejada dos dois concelhos, apresenta algumas tendências e indicadores relevantes, e é uma boa fonte de dados para

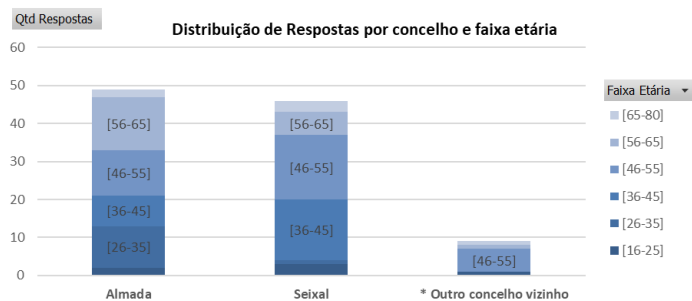
⁴¹ CENSOS 2011, em DIAGNÓSTICO SOCIAL DO SEIXAL “SEIXAL À LUPA” – ATUALIZAÇÃO, 2021

⁴² SurveyMonkey, lançado em 18 de Julho de 2024, com 104 respostas à data de 22 de Julho, ver anexo

suportar esta tese. Almada teve inquiridos de várias faixas etárias, enquanto que no Seixal a grande maioria que respondeu tem acima de 36 anos, excluindo jovens que não lhe confere a representatividade desejada. A par existiram ainda algumas respostas de outros concelhos vizinhos que foram excluídos dos nossos dados estatísticos, dado ser uma quantidade marginal e irrelevantes para o estudo.

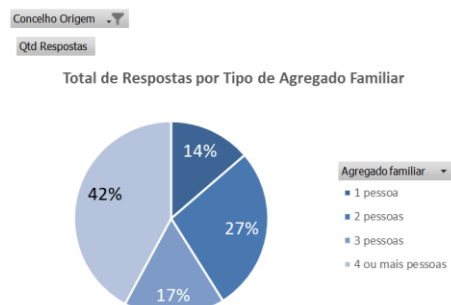
Pelo facto de a faixa etária dos 26 aos 35 ter pouca representatividade, a condição do agregado familiar está fortemente influenciada pela dimensão de 4 pessoas.

Figura 28 Survey - Distribuição etária por concelho origem



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas do SurveyMonkey, 2024

Figura 27 Survey - Distribuição por Tipo de Agregado Familiar



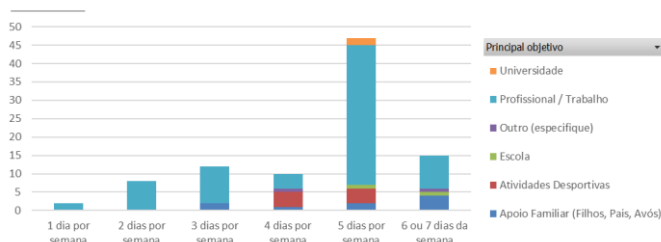
Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas do SurveyMonkey, 2024

Comportamentos das Deslocações

Com a introdução do tele trabalho, era importante colocar a questão sobre o número de dias por semana que são realizados os trajetos. O resultado vem em linha com a expectativa do autor dado que a utilização dos transportes públicos tem vindo a aumentar e o congestionamento automóvel não tem diminuído.

Observando os resultados, a grande maioria dos profissionais continua a realizar deslocações 5 dias por semana, sendo que os 3 e os 7 dias por semana tem um peso similar, e logo a seguir os 2 dias por semana.

Figura 29 Nº de dias de deslocação por semana



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

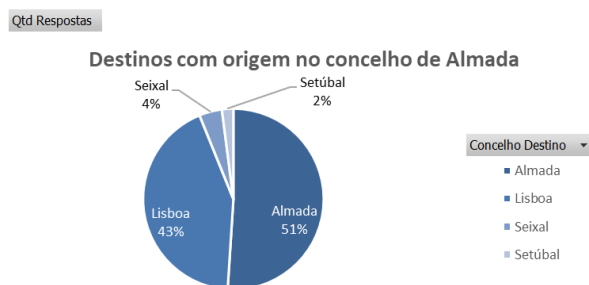
Já para quem pratica atividades desportivas 4x e 5x dias por semana são a frequência mais observada. Para os estudantes universitários 5 dias por semana são a única frequência utilizada, já o apoio familiar aparece com 3x, 5x e 7x por semana.

Quanto aos destinos dos trajetos mais procurados, os dados do concelho de Almada diferem para o concelho do Seixal, dado que

os residentes de Almada 51% trabalham no próprio concelho e 43% deslocam-se para Lisboa indicando que o concelho de Almada tem vindo a diminuir a dependência de oferta de emprego de Lisboa, já os residentes do concelho do Seixal têm destinos muito mais diversos, onde com naturalidade Lisboa apresenta-se com 33%, o mais procurado, de seguida os do próprio concelho do Seixal com 28%, e com o terceiro destino mais representado o concelho de Almada com 22%.

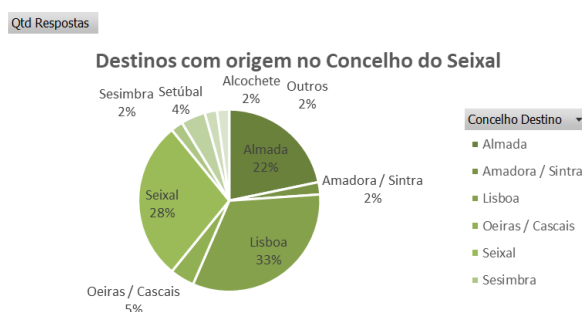
Quanto à utilização do modo de transporte primário para esses destinos a partir de Almada ou Seixal, só o destino Lisboa capta mais utentes de transportes públicos, representando 58% para esse destino. Os utentes de mobilidade suave têm maior peso quando o destino é Almada, face a Lisboa. Quando o destino é Seixal, o transporte individual impera nas respostas (ver figura em baixo).

Figura 31 Survey Destinos com origem no concelho de Almada



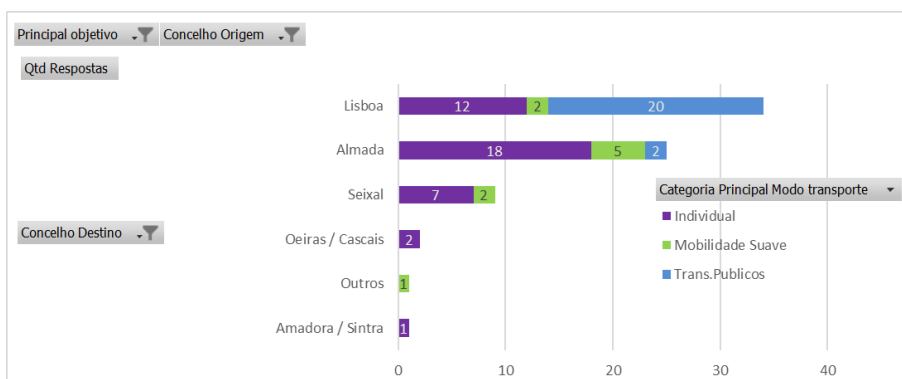
Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

Figura 30 Survey Destinos com origem no concelho do Seixal



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

Figura 32 Modo de transporte primário para concelho de Destino



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

Na relação entre modos de transporte e tempos de deslocação, a tabela seguinte evidencia que nas deslocações de menor duração, o modo de transporte individual é o que prevalece, para Lisboa o tempo médio de deslocação mais representativo é entre 41 a 60 minutos, seja de automóvel seja de transportes públicos, no entanto ainda existe uma percentagem significativa de cidadãos que demoram mais de uma hora seja de automóvel seja de transportes públicos para a cidade de Lisboa, um valor nada aceitável para uma área metropolitana que apesar das melhorias realizadas nos últimos anos na rede de transportes públicos, ainda carece de muita atenção por parte dos urbanistas e planeadores de transportes.

Tabela 7 Survey tempos médios de deslocação a partir de Almada ou Seixal

Concelho Destino / Modo	Inferior a 10 min.	Entre 11 a 20 min.	Entre 21 e 30 min.	Entre 31 e 40 min.	Entre 41 e 60 min.	Superior a 60 min.	Total
Lisboa			3	7	20	6	36
Individual			1	4	6	2	13
Mobilidade Suave				1	1		2
Trans.Públicos			2	2	13	4	21

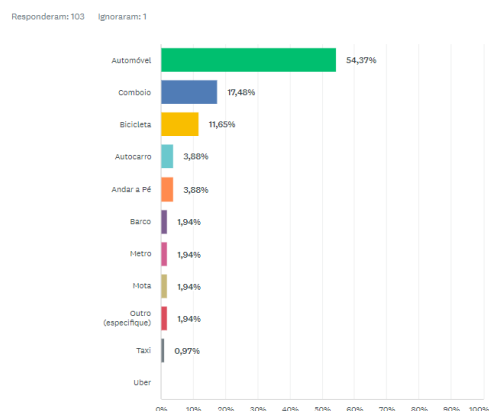
Almada	4	23	6		1	1	35
Individual	2	16	3		1	1	23
Mobilidade Suave	2	5	2				9
Trans.Publicos		2	1				3
Seixal	4	2	5	3		1	15
Individual	3	2	4	2			11
Mobilidade Suave	1		1	1		1	4
Setúbal			2			1	3
Individual			2				2
Trans.Publicos						1	1
Oeiras/ Cascais			2				2
Individual			2				2
Amadora/ Sintra						1	1
Individual						1	1
Outros					1		1
Mobilidade Suave					1		1
Sesimbra		1					1
Individual		1					1
Total	8	26	18	10	22	10	94

Fonte: Dados obtidos pelo questionário realizado pelo autor a residentes dos concelhos de Almada e Seixal extraídos de SurveyMonkey, 2024

Quanto ao modo de transporte preferencial nos trajetos diários o automóvel continua a ter um peso dominante na população 54%, seguida do comboio com 17%, depois da bicicleta e do autocarro.

Figura 34 Modo de transporte primário

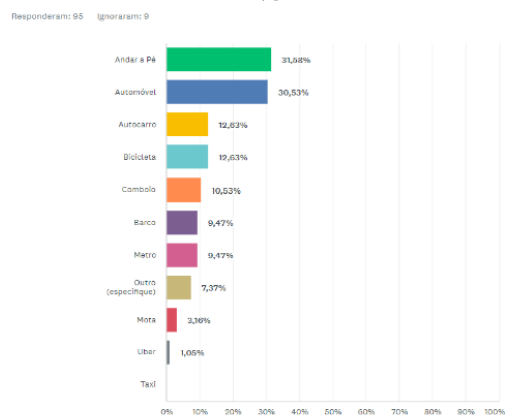
Que meio de transporte principal utiliza no seu trajeto diário?



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

Figura 33 Modos de transporte complementares

Que modo de transporte secundário ou complementar utiliza no seu trajeto diário? Selecione uma ou mais opções



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

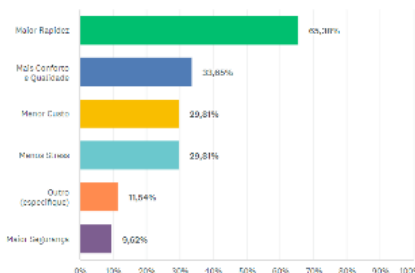
Quanto aos modos de transporte secundários tanto o automóvel (30,63%) como o andar a pé (31,58%) surgem como as duas formas de deslocação mais preferidas pelos inquiridos, seguidos do autocarro (12,63%), da bicicleta (12,63%), do comboio (10,53%), do barco (9,47%) e do metro (9,47%).

Ainda relativamente à escolha do modo de transporte primário, 2/3 dos inquiridos indicam a rapidez como o principal fator da sua escolha, o Conforto e a Qualidade em segundo lugar com 33,65% e o Menor Custo e o Menos Stress com valores a rondar os 30% dos inquiridos. Uma das interpretações que podemos retirar é que quando se pretende substituir a escolha do automóvel pelos transportes públicos, a rapidez, o conforto e a qualidade devem ser os fatores a levar em conta na melhoria do serviço para comboio, autocarro, metro ou outro modo de transporte coletivo ou suave. Sobre a utilização ferroviária, questionámos os nossos inquiridos com que frequência utiliza o comboio, as respostas foram de que 17% dos inquiridos nunca usou o serviço da Fertagus, mais de metade, 54% utiliza o serviço pontualmente e 29% utiliza o serviço com regularidade (ver Figura 36).

Figura 35 Fatores de decisão do modo de transporte

Que fatores considera como decisivos para a escolha do modo de transporte preferencial no seu trajeto diário? Escolha duas opções.

Respostas válidas: 104 Ignorados: 0



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

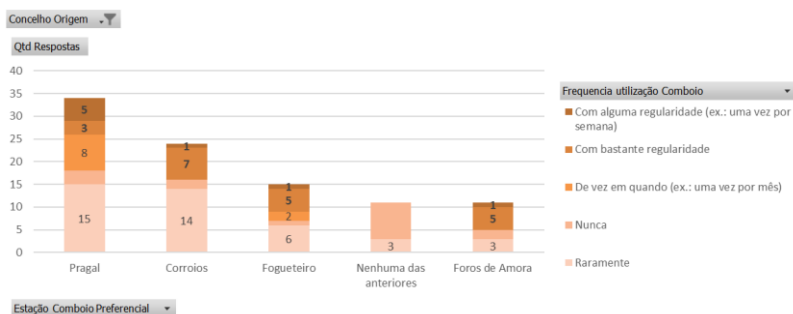
Para quem utiliza a estação de Corroios, que representou a preferência dos 25% dos inquiridos, as freguesias de origem desses utentes metade vêm na sua grande maioria da freguesia de Corroios naturalmente e também da freguesia da Charneca de Caparica e Sobreda. Por último sobre os resultados do Survey, no âmbito de percebermos as atividades necessárias próximas ao nó da estação, inquirimos os respondentes sobre que tipo de atividades privilegiam nas proximidades à origem a ao destino do seu trajeto diário.

Figura 36 Utilização de comboio
Utilização do Comboio Fertagus



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

Figura 37 Frequência de utilização por estação preferencial da Fertagus



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base nas respostas registadas em SurveyMonkey, 2024

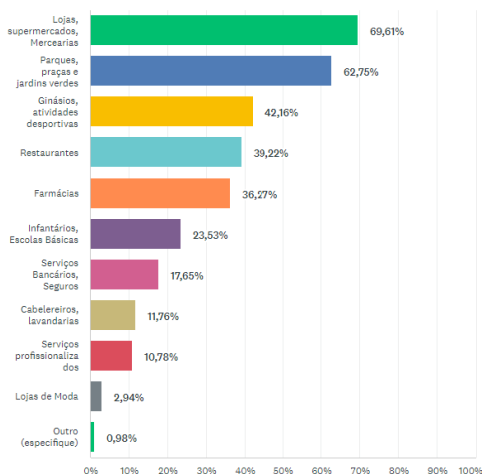
Foram colocadas duas questões com o mesmo leque de opções de resposta, que atividades privilegia tanto na sua área de residência como no seu destino, e com as seguintes opções: 1- Restaurantes, 2- Serviços Bancários, Seguros, 3 - Ginásios, atividades desportivas, 4 - Cabeleireiros, lavandarias, 5- Serviços profissionalizados, 6 - Lojas, supermercados, Mercarias, 7 - Parques, praças e jardins verdes, 8 - Lojas de Moda, 9 – Farmácias, 10 - Infantários, Escolas Básicas, 11- Outros (especifique).

Os resultados obtidos foram os seguintes:

Figura 39 Atividades / Estabelecimentos na área de residência

E na origem do seu trajeto? Que tipo de atividades privilegia no m privilegiaria ter na proximidade da sua área de residência?Nota: Pr significa andar a pé cerca de 5 minutos, máximo 10 minutos. Escol opções que lhe seriam mais convenientes.

Responderam: 102 Ignoraram: 2

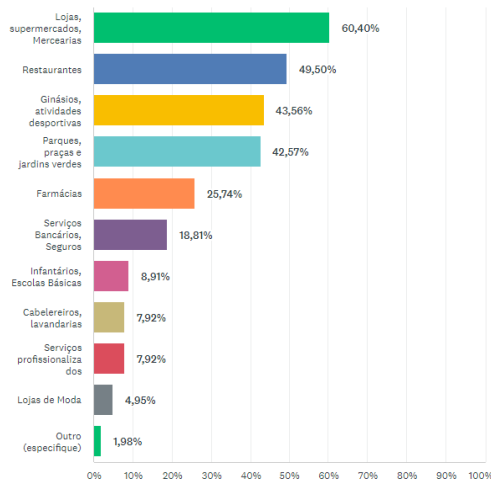


Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base SurveyMonkey, 2024

Figura 38 Atividades / Estabelecimentos junto ao destino

Se tivesse possibilidade de realizar atividades que lhe sao uteis no dia e próximas do seu destino, que tipo de atividades privilegia atuar ou privilegiaria?Nota: Proximidade, significa andar a pé cerca de 5 r máximo 10 minutos. Escolha as opções que lhe seriam mais conver

Responderam: 101 Ignoraram: 3



Fonte: Gráfico em Excel realizado pelo autor com base SurveyMonkey, 2024

Os resultados são bastante particulares porque há necessidades que são prementes tanto na origem como no destino como é o caso dos supermercados e mercearias em primeiro lugar e os ginásio e atividades desportivas em terceiro lugar. No caso dos Parques e Jardins Verdes a população privilegia ter na proximidade da sua área de residência enquanto que os restaurantes são mais uma necessidade junto ao destino. Esta análise deverá servir como referência na proposta de regeneração urbana para a estação de forma a comparar com a oferta existente na área de estudo.

Terminada a análise de dinâmica da população local, iremos de seguida caracterizar a estação tendo em conta os critérios do referencial de qualidade.

V.4.Caracterização da Estação : Nó e Lugar

A interface ferroviária de Corroios faz escoar muitos passageiros das localidades próximas com destino

Figura 40 Plataforma de acesso à carruagem



Fonte: <https://www.wikiwand.com/>, “Estação Ferroviária de Corroios”, 2024

maioritariamente a Almada/Pragal e a Lisboa e também às localidades vizinhas Foros de Amora e Fogueteiro ou em direção a Sul, Coima, Pinhal Novo, Palmela e Setúbal. Lisboa é a cidade que ainda contém a maior parte de oferta de emprego, especializado e não especializado, e derivado do tráfego rodoviário na Ponte 25 de Abril, único acesso, ser de constante congestionamento, a utilização do modo de transporte ferroviário continua a ser uma forte alternativa às deslocações pendulares para os habitantes dos concelhos de Almada e do Seixal.

É reportado pela Fertagus, a concessionária da utilização deste modo de transporte nesta linha, que em 2022 foram feitas 30.8 milhões de validações⁴³ que representa uma média de 85.000 validações diárias das quais cerca de 5.000 validações diárias oriundas da estação de Corroios. Nas horas de ponta, os comboios transportam nas suas 8 carruagens mais de mil pessoas, limite da sua capacidade permitida, sendo que a frequência de passagem é de 10 em 10 minutos em On Peak, passando a 20 em 20 minutos durante o horário Off Peak, passando os intervalos a 30 minutos no período noturno e fins de semana. No espaço interior da estação contém

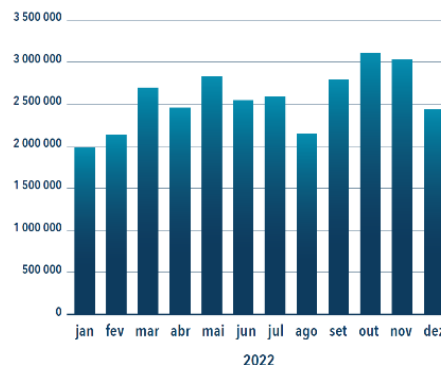


Figura 42 Vista Interior da Estação de Corroios

Fonte: <https://www.fertagus.pt/>, 2024

algumas lojas de bens de consumo rápidos como alguns cafés, uma loja de telemóveis, uma papelaria e um balcão de perfumaria. É relativamente pequena a estação, embora exista bastante circulação de pessoas, contudo não se observa nem dentro nem fora da estação mobiliário urbano para descanso.

Figura 41 Validações Títulos Fertagus 2022
Evolução validações por mês



Fonte: Relatório e Contas 2022, Fertagus, 2023

A área de estudo tem um carácter fortemente residencial, comercial e também industrial, está próxima de uma estrada nacional (EN10) e a 6Kms ou 10 minutos de um nó de acesso a uma autoestrada A2 (Lisboa/Algarve).

Figura 43 Vista aérea área urbana envolvente e raio de estudo de 500m



Fonte: Imagem adaptada pelo autor baseado em software Google Earth Pro

De acordo com o quadro do método ABC, tendo em conta que tem pequenos escritórios, algum comércio local, parque urbano, acesso a transportes públicos num raio de 400 metros, a área de estudo, a sua

⁴³ Relatório e contas 2022 Fertagus

localização é dentro de um centro urbano, logo pertence a uma categoria B⁴⁴. O seu tecido industrial implantado há pelo menos duas décadas permite-lhe servir a região desde oficinas, a cadeias de abastecimento alimentar, armazéns de mobiliário, fábrica de cimento entre outros. A par do tecido industrial, é servido por equipamentos sociais tais como uma escola secundária, uma piscina municipal, uma esquadra da PSP e uma unidade de saúde familiar. No exterior da estação de comboios existem algumas lojas mas a falta de abrigo (sol e chuva) e a ausência de assentos torna o espaço pouco convidativo para potenciais clientes em dias de intempérie.

A área de estudo foi centrada em torno da interface de transporte ferroviária de Corroios, com um raio de 500 metros a partir da estação, delimitando uma dimensão territorial de estudo num total de **75 hectares** (ver Figura 43).

Particularidade deste caso de estudo e que pode servir para outros casos de estudo, ao contrário dos grandes centros urbanos, onde as estações ferroviárias não têm solo disponível para facilmente poder expandir serviços e outros equipamentos e acessibilidades, as zonas envolventes de algumas das estações ferroviárias da periferia possuem essa disponibilidade de solo onde possa ser explorado eficientemente ao serviço das comunidades locais, tornando um lugar vivo e não um lugar de passagem. O tipo de serviços que fixam as comunidades aos seus lugares, tipicamente são as escolas, os equipamentos culturais e desportivos, zonas de escritórios, zonas residenciais, espaços de lazer e espaços verdes. A diversidade de uso do solo atrai e fixa população, a sua ausência torna os espaços ociosos.

Na área territorial envolvente, área em estudo, serão analisadas as zonas residenciais, as zonas comerciais e industriais, a densidade populacional, a densidade de emprego, qual o equipamento âncora que dá identidade ao território, que equipamentos e serviços comunitários existem, que qualidade de espaços públicos existe, a quantidade de espaços verdes, quais os espaços vazios ou ociosos, que intensidade de uso do solo existe entre diurno/noturno, qual o mix de atividades para os seus residentes e trabalhadores, que composição social tem, que percursos pedonais e cicláveis existem e sua qualidade e conforto atuais e também não esquecendo que espaços para estacionamento automóvel existem.

V.4.1. Nó

N01 Modos de transporte disponíveis

TARGET: Acesso a todos os modos de transporte disponíveis no concelho do Seixal

Analisando o interface de Corroios como um nó de transporte de importância para a articulação com todos os modos de transporte disponíveis no concelho do Seixal, é de referir que todos os modos estão abrangidos com particular ênfase para o autocarro e o metro de superfície que têm paragens mesmo em frente à estação, cuja articulação foi planeada e já executada.

⁴⁴ UWE/LGMB Design Guide, Citado por Prof. Doutor João Farinha in MUSOT, 2021

Tabela 8 Modos de transporte disponíveis na estação de Corroios

Modo de Transporte	Disp.?	Distância à estação Corroios	Modo de Transporte	Disp.?	Distância à estação Corroios
Automóvel	✓	Largada e tomada de passageiros na frente da estação, 30 metros e 4 Parques estacionamento exteriores entre 60 e 200 metros	Metro de Superfície	✓	Em frente à estação, 40 metros de distância
Autocarro	✓	Existem 4 paragens de autocarro em frente à estação a 100m e uma outra paragem do lado oposto a 250m	Mota	✓	Largada e tomada de passageiros na frente da estação, 30m e parque estacionamento exterior a 60m
Barco	✗	Não disponível, não é uma estação próxima de cais fluviais	Uber	✓	Largada e tomada de passageiros na frente da estação sem estacionamento, 30 metros
Bicicleta	✓	Estacionamento na estação, 0 metros	Táxi	✓	Parqueamento exclusivo de T+axis para largada e tomada de passageiros a 20m
Comboio	✓	Disponível na própria estação	Caminhar	✓	Distâncias das zonas residenciais no mínimo de 200m a 350m até 2000m.

Fonte: Imagem criada pelo autor, 2024

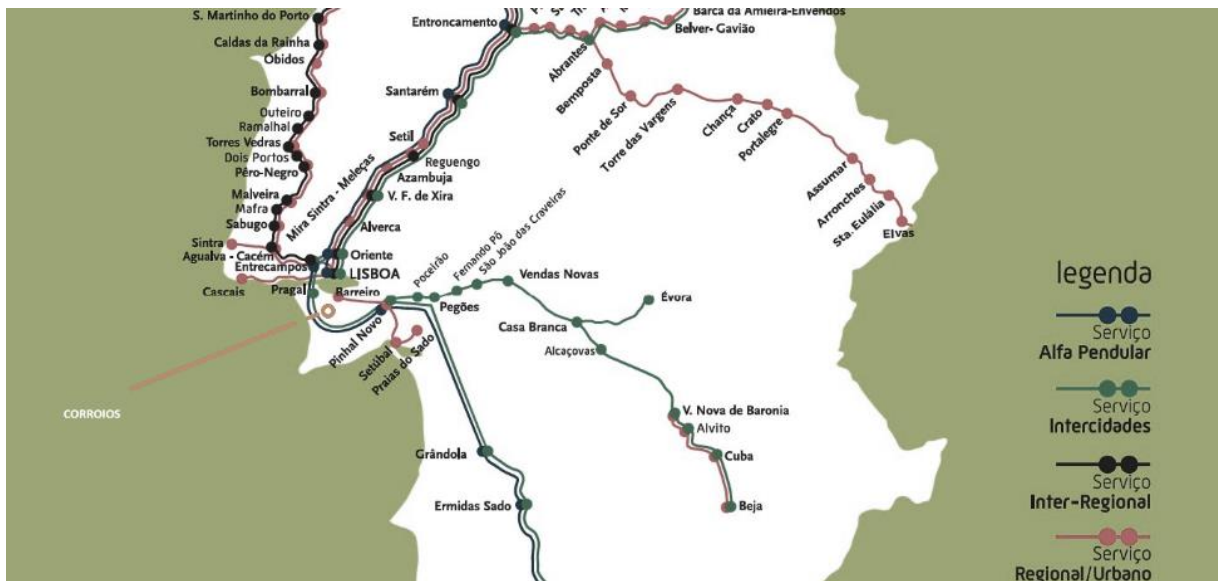
Não existe assim nenhum modo de transporte adicional que possa servir a estação além dos existentes.

N02 Conectividade Regional (Destinos)

TARGET: Cobertura das principais cidades de Portugal

Quanto à conectividade regional, nomeadamente os passageiros que pretendam viajar de comboio quer para o Norte de Portugal quer para Sul, sendo a estação de Corroios uma estação urbana que serve a área metropolitana de Lisboa, os mesmos têm que se deslocar na estação mais próxima que é a estação do Pragal (a 6 minutos via Fertagus) caso pretendam apanhar o serviço ferroviário intercidades, no caso de quererem usar o serviço Alfa Pendular, o serviço ferroviário mais rápido, têm que deslocar-se a uma estação de Lisboa como Entrecampos (a 19 minutos via Fertagus) em direção a Norte, ou deslocar-se à estação do Pinhal Novo (a 23 minutos via Fertagus) caso o destino seja em direção a Sul (ver Figura 44).

Figura 44 Mapa Serviços Comboios de Portugal



Fonte: Imagem adaptada de Mapa completo do serviço da CP “Comboios de Portugal”, 2024

No caso de optarem por um serviço rodoviário, a estação rodoviária de Sete-Rios em Lisboa tem maior cobertura com outros pontos do país que não estão abrangidos pela rede ferroviária. Em suma, poderemos

afirmar que existe forte dependência de Lisboa, onde muitos destinos em Portugal estarão disponíveis pela ferrovia ou por autocarros de longo curso. Observando a rede ferroviária nacional, a sua cobertura territorial considera-se ainda assim bastante insuficiente para chegar a vários destinos.

Nota: A conectividade internacional não foi contemplada nesta análise.

N03 Conectividade Urbana (Destinos)

TARGET: Cobertura das principais localidades vizinhas e localidades com acesso a universidades e emprego

Serviço Ferroviário - Na conectividade urbana assegurada pelo serviço ferroviário urbano da Fertagus, a partir da estação de Corroios, os destinos cobertos e os tempos de deslocação são os seguintes:

Tabela 9 Conectividade urbana ferroviária a partir de Corroios

Destino	Sentido	Tempo	Destino	Sentido	Tempo
Pragal (Almada)	Norte	5 min	Foros de Amora	Sul	3 min
Campolide (Lisboa)	Norte	14 min	Fogueteiro	Sul	7 min
Sete Rios (Lisboa)	Norte	16 min	Coina	Sul	11 min
Entrecampos (Lisboa)	Norte	20 min	Penalva	Sul	15 min
Roma-Areeiro (Lisboa)	Norte	22 min	Pinhal Novo	Sul	22 min
			Venda do Alcaide	Sul	26 min
			Palmela	Sul	30 min
			Setúbal	Sul	35 min

Fonte: Fertagus, horários, 2024

Nota: Ver Figura 46 Mapa da Rede Ferroviária que liga Setúbal a Lisboa

Serviço de Metro de Superfície - A empresa que opera o metro de superfície, Metro Sul do Tejo, tem a estação de Corroios como estação inicial/terminal de 2 linhas, a linha azul nº1 que liga Corroios a Cacilhas, estação fluvial para Lisboa, e a linha nº 2, a linha amarela que liga Corroios ao Pragal, zona próxima do

Figura 46 Mapa da Rede Ferroviária que liga Setúbal a Lisboa



Fonte: Grupo Barraqueiro, www.barraqueiro.com/empresas/fertagus/, 2024

Figura 45 Linhas Operadora MST

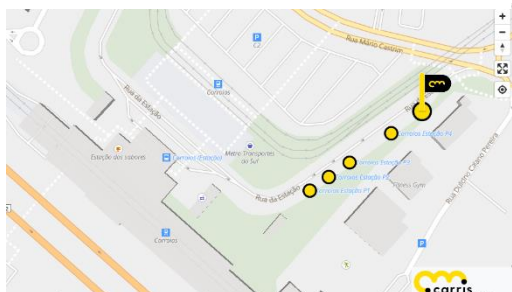


Fonte: Wikipedia, Metro Sul do Tejo, 2014

Hospital Garcia de Orta em Almada (Ver Figura 45). A linha nº1 opera nos dias uteis entre as 5:23 e as 1:33, em que entre as 6:13 e as 20:03 tem frequência de 10 em 10 minutos e o trajeto completo demora 19 minutos a percorrer. Já a linha nº2, demora 15 minutos no seu trajeto completo, com a mesma frequência de 10 em 10 minutos entre as 6:00 e as 20:00.

Serviço de Autocarros - A empresa que opera os autocarros nesta zona é a Carris Metropolitana⁴⁵ que circula em todo o território da área metropolitana de Lisboa, e no caso na “área 3” que serve os concelhos

Figura 47 paragens de autocarro na estação de Corroios



Fonte: Imagem extraída de Mapas de Carris Metropolitana, 2024

Figura 48 22 Linhas disponíveis na Carris



Fonte: Imagem criada pelo autor, 2024

de Almada, Seixal e Sesimbra, também serve a estação de Corroios e os seus passageiros com uma oferta de destinos considerável para os concelhos de Almada e Seixal, mas também com linhas para Sesimbra e Setúbal embora que sejam com pouca frequência.

Em torno da estação, existem 6 paragens de autocarro, das quais 5 (P1,P2,P3,P4 e P5) estão em frente à estação e uma paragem está do lado oposto, em frente à piscina municipal de Corroios, a 250 metros.

Tabela 10 Linhas de Autocarro disponíveis na estação de Corroios

Paragem	Linha Nº	Linha	Concelhos Destino	Duração Traj.	Freq. (OnPeak /Off) ⁴⁶
Estação P1	3508	Cacilhas (terminal) – Paio Pires (Centro)	Almada, Seixal	60 min	30 min / 60 min
Estação P1	3515	Corroios – Caparica (Pilotos)	Almada, Seixal	30 min	30 min / 60 min
Estação P1	3516	Charneca de Caparica – Corroios	Almada, Seixal	25 min	20 min / 60 min
Estação P1	3525	Hosp. Garcia de Orta – Miratejo	Almada, Seixal	40 min	20 min / 60 min
Estação P2	3116	Marisol – Term. Fluvial Seixal	Almada, Seixal	50 min	60 min / 60 min
Estação P2	3506	Cacilhas terminal fluvial - Corroios	Almada, Seixal	40 min	20 min / 60 min
Estação P2	3526	Laranjeiro - Pinheirinho	Almada, Seixal	45 min	40 min / 60 min
Estação P3	3517	Chegadinho - Corroios	Almada, Seixal	25 min	20 min / 60 min
Estação P3	3518	Corroios – Vale Figueira	Almada, Seixal	N/D	N/D
Estação P3	3519	Costa da Caparica- Corroios	Almada, Seixal	N/D	N/D
Estação P4	3103	Corroios – Paio Pires	Seixal	45 min	30 min / 60 min
Estação P4	3104	Corroios – Vale Milhaços	Seixal	25 min	30 min / 60 min
Estação P4	3514	Cacilhas – Vale Milhaços	Almada, Seixal	45 min	60 min / 60 min
Estação P4	4730	Lisboa (Sete-Rios) – Setúbal	Lisboa, Seixal, Setúbal	N/D	Diurna 4x
Estação P5	3509	Cacilhas – Paio Pires	Almada, Seixal	80 min	Noturna 3x
Estação P5	3511	Cacilhas, Pinheirinho	Almada, Seixal	min	min / min
Estação P5	3545	Corroios, Sesimbra	Seixal, Fernão Ferro, Sesimbra	50 min	60 min / 120 min

⁴⁵ Carris Metropolitana começou as operações a 1 de Julho de 2022 em Almada e Seixal, empresa pública que concentra as operações de todos os 18 concelhos da AML. É referido nalguns sites que só nos primeiros 10 meses a procura de passageiros tenha aumentado em 27% em Almada e Seixal.

⁴⁶ <https://www.carrismetropolitana.pt/> Horários de cada linha de autocarro

Piscinas	3502	Almada Forum - Paio Pires	Almada, Seixal	40 min	Noturna 1x
Piscinas	3513	Cacilhas – Santa Marta do Pinhal	Almada, Seixal	40 min	30 min / 60 min
Piscinas	3526	Laranjeiro - Pinheirinho	Almada, Seixal	45 min	30 min / 60 min
Piscinas	3527	Monte Caparica – Paio Pires	Almada, Seixal	55 min	Diurna 3x
Piscinas	3528	Monte Caparica – Paio Pires	Almada, Seixal	50 min	Diurna 5x

Fonte: Informação retirada de horários de autocarros em website de Carris Metropolitana, 2024

Para referência que esta oferta de linhas e percursos, é recente, foi implementada a 1 de Julho de 2022, com mais autocarros renovados e modernizados. Comparativamente a 2021 o cenário é claramente mais vantajoso para a população, concretamente na estação de Corroios, onde na época eram disponibilizadas apenas 8 linhas de autocarro: 1C – Corroios - Charneca de Caparica, 2C – Corroios - Laranjeiro, 3C – Corroios Bairro Bento Gonçalves, 110, 121, 143, 191 e 192 e com muito pouca frequência o que não atraia os passageiros à sua utilização. Além do serviço atualmente ter muito mais linhas disponíveis e destinos cobertos, a frequência do serviço também melhorou, bem como a qualidade e conforto a bordo (ex.: Wi-Fi, Ar Condicionado, acesso a pessoas com mobilidade reduzida, pontos USB)⁴⁷. Podemos interpretar pelo mapa de cobertura de serviço ferroviário, de metro e de autocarros que é possível chegar a várias localidades próximas entre concelhos bem como a grandes centros urbanos como Lisboa ou a Setúbal.

N04 Qualidade de serviço do Transporte Ferroviário

TARGET: Serviço rápido, pontual, confortável e seguro

Rapidez - Conforme já referido o serviço ferroviário de deslocação urbana para Lisboa pode ser realizado entre 14 a 22 minutos dependendo da estação destino, o que não deixa de ser muito importante, tendo em conta que comparativamente ao uso automóvel e em hora de ponta, os tempos médios de deslocação tanto na ida como no regresso poderão variar entre 40 e 60 minutos. Claramente uma forte alternativa ao uso automóvel. Nas deslocações para Setúbal, o cenário é inverso, com um automóvel podemos chegar entre 20 a 25 minutos, enquanto que por comboio levaremos 35 minutos, derivado da linha ferroviária que é curvilínea e faz uma distância maior, sendo que a autoestrada é uma linha mais direta, o que faz com que não seja tão convidativo para quem é proprietário de um automóvel e pode pagar portagens. De uma forma geral o comboio é o meio mais rápido de deslocação na medida em que tem uma via exclusiva para poder circular a uma velocidade máxima de 140 Km/h⁴⁸. Dentro da estação de comboios de Corroios, o serviço de bilheteira com atendimento contrasta com o serviço de comboios fornecido, pois pode-se esperar mais de 10 minutos para ser atendido, tem normalmente apenas um funcionário a atender. O acesso à plataforma faz-se em menos de 1 minuto utilizando as escadas rolantes e o acesso para mobilidade reduzida faz-se em 3 minutos utilizando uma rampa de acesso, o que é bastante rápido.

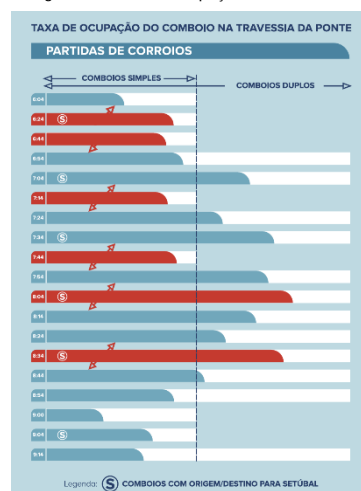
⁴⁷ <https://www.tmlmobilidade.pt/comunicacao/noticias/apresentacao-dos-autocarros-na-area-3/>, consultado em 17 de julho de 24

⁴⁸ https://www.trainlogistic.com/pt/Comboios/Gabinete/fich_atm3500.htm, Carruagens série 3501/3551 - 3518/3568 da CP

Pontualidade – Para a realidade e contexto português, a pontualidade dos comboios é muito boa, na medida em que o nível de pontualidade anunciado no site da Fertagus em 2022 foi de 93,26% dentro de 3 minutos de atraso e o atraso médio global foi de 36 segundos⁴⁹.

Capacidade / Conforto - A capacidade de transporte ferroviário em hora de ponta no horário da manhã de apenas uma composição da serie 3500 da CP (4 carruagens = 2 motoras + 2 reboques), é de 476 lugares sentados mais 410 lugares de pé em situações normais, em situações de sobrecarga pode ir até 780 lugares em pé, o que tendo em conta que após a introdução do passe navegante em 2019⁵⁰, as situações de sobrecarga das composições nestes horários são cada vez mais frequentes e normalmente passam composições duplas (8 carruagens). Se levarmos em conta que nas horas de ponta as composições passam de 10 em 10 minutos, que cada composição dupla pode levar cerca de 2000 passageiros, num espaço de uma hora poderão ser transportados para Lisboa cerca de 12.000 passageiros desde Coina ou Setúbal até Lisboa, sentido Sul-Norte no horário do início da manhã e Norte-Sul para o horário do fim do dia. À data de 2019 estimava-se que no mínimo 5.000 passageiros seriam transportados só de Corroios para Lisboa diariamente.

Figura 49 Taxas de ocupação comboio, 2024



Fonte: Comunicados, site da Fertagus, 2024

Observa-se que as composições no máximo da sua capacidade atual, de 8 carruagens, em períodos de pico horário e atividade de trabalho e aulas, são manifestamente insuficientes para a procura de passageiros atual. Existem variadíssimas vezes onde os passageiros vão apertados nos lugares em pé o que se traduz na pior avaliação possível no que diz respeito a conforto e que se questiona senão seria possível aumentar a frequência do serviço dado que nem as carruagens nem a plataforma das estações permitem aumentar mais a sua capacidade. Não foram encontradas taxas de ocupação média da Fertagus em horas de ponta, mas seguramente estaremos a falar de taxas claramente superiores a 100%.

Nos casos em que se frequenta o serviço, fora da hora de ponta, é muito provável que se consiga um lugar sentado sem a afluência habitual, onde o conforto impera e onde a observação da paisagem em movimento se torna muito mais aprazível.

Segurança - Quanto à segurança, dentro da estação existe um segurança contratado que está presente à entrada dos torniquetes a dar apoio aos passageiros. Na plataforma da estação, que é no piso superior, não há segurança, existem apenas câmaras de vigilância. Em horários noturnos de menor movimento, quer na carruagem quer na estação poderia ser mais propenso a assaltos ou a atos de violência, no entanto, não são conhecidos nem há perceção de que existam.

⁴⁹ <https://www.fertagus.pt/pt/fertagus/relatorios-e-contas>, Fertagus, Relatório & Contas 2022

⁵⁰ Preço Passe Navegante de 40€ para circular em toda a rede de transportes públicos da AML, preços inalterados desde 2019 a 2024.

N05 Transportes Públicos, qualidade de serviço

TARGET: Serviço rápido, pontual, confortável e seguro

Neste critério de referencial de qualidade, iremos analisar tanto o serviço do metro de superfície, pela MTS como dos autocarros, da Carris Metropolitana.

Rapidez - Para o sistema LRT, no caso Metro Sul do Tejo, as orientações internacionais para estes sistemas, a velocidade máxima permitida em ambiente urbano não pode ultrapassar os 50 Km/h onde nas zonas com forte circulação pedonal é comum limitar a 30Km/h⁵¹. A velocidade comercial apresentada pela MTS em 2019 foi de 23,7 Km/h. Dado que o Metro de Superfície só tem paragens nas paragens de passageiros, tem total prioridade sobre as vias rodoviárias nas quais atravessa, pode ser considerado o meio mais rápido de deslocação intraurbana nos concelhos de Almada e Seixal, prova disso é que demora apenas 19 minutos de Cacilhas à Estação de Corroios.

No caso dos autocarros da Carris Metropolitana, a velocidade comercial apresentada para todos os municípios é de 26 Km/h. Analisando as diferentes linhas dos autocarros, o tempo percorrido varia em função da distância que o passageiro pretende percorrer e do trajeto ser mais ou menos direto, existem trajetos completos desde 25 minutos a 55 minutos, o que deixa antever um tempo médio de deslocação nesta zona territorial entre os 12 a 27 minutos. Importante realçar que a função principal do autocarro é transportar os passageiros a artérias como bairros e localidades mais afastadas das artérias principais, onde o único modo de transporte é o autocarro, logo a cobertura territorial nos concelhos é muito mais abrangente do que qualquer outro modo de transporte coletivo.

Pontualidade - A MTS apresentou em 2020 um índice de pontualidade geral de 92,9% e de 94,8%⁵² para atrasos até 5 minutos e a Carris Metropolitana para a margem sul (ex TST) apresentou no relatório de 2023 índice de pontualidade geral de 89,5% e de 96,9% para atrasos até 5 minutos⁵³.

Capacidade / Conforto - A capacidade de transporte de passageiros em cada composição de carruagens do Metro Sul do Tejo é de 225 a 300 pessoas, das quais 74 lugares sentados. A taxa média de ocupação foi de 12% no ano de 2019 e de 10% no ano de 2020, em ano de pandemia. Foram transportados no ano de 2019, 16 milhões de passageiros enquanto que no ano de 2020 11 milhões, registando uma quebra de 30% face ao ano anterior pelo motivo da pandemia.

A capacidade de transporte nos autocarros comuns da Carris Metropolitana é de aproximadamente 56 passageiros, dos quais 24 lugares são sentados⁵⁴. A taxa média de ocupação da frota no ano de 2022 para a margem sul do Tejo foi de 17,70% reportado pela companhia (ex TST). Em 2024 a tendência de progressiva captação de mais passageiros continua a verificar-se e a Carris Metropolitana na área metropolitana de Lisboa, atingiu números máximos de passageiros transportados superiores a 610 mil por

⁵¹ GT-MST Relatório, IP – Infraestruturas de Portugal, SA, Nov. 2018, https://lisboaparapessoas.pt/wp-content/uploads/2024/04/estudomts2021_ip.pdf

⁵² Sistemas de Metro em Portugal 2018-2020, <https://amt-autoridade.pt/gest%C3%A3o-do-conhecimento/modo-ferrovi%C3%A1rio-e-outros-sistemas-guiados/> Autoridade da Mobilidade e dos Transportes

⁵³ Relatório 2023 Carris Metropolitana, <https://www.tmlmobilidade.pt/0/relatorio-2023/>

⁵⁴ Autocarros Médios Carris, <https://www.carris.pt/descubra/frota/autocarros-medios/>

dia útil, no mês de fevereiro de 2024, 13,3 milhões de passageiros transportados, registando assim um aumento de passageiros de 37% face ao período homólogo de 2023, com um acréscimo de 3,6 milhões⁵⁵. A frota atual da Carris Metropolitana possui idade média inferior a 1 ano onde 5% dos veículos são não poluentes, energeticamente eficientes e 90% possuem classe de emissões EURO V ou superior⁵⁶.

Segurança - Tanto uma carruagem de Metro como um autocarro é sempre conduzido por um motorista credenciado, o que confere sempre algum grau de segurança pela condução e também como agente zeloso da segurança física de passageiros contra outros passageiros de má conduta.

N06 Transbordo e eficiência na articulação multimodal

Target: Tempos de espera inferiores a 5 minutos *On Peak*, 15 minutos *Off Peak*

O transbordo corresponde à transferência dos passageiros de um modo de transporte para outro. Numa “cadeia” de transportes o transbordo é sempre considerado como uma parte penalizante da deslocação uma vez que tem associado: consumo acrescido de tempo e esforço adicional do passageiro (proporcional à distância a percorrer, desníveis a vencer, escadas, necessidade de orientação, etc.).

Na variável tempo de espera, assume-se que o tempo médio de espera será a metade de um intervalo entre duas frequências desse transporte, exemplo se a frequência de intervalo de um autocarro é de 20 minutos, o tempo médio de espera será de 10 minutos. Para uma Viagem de Ida com a finalidade de usar o serviço ferroviário urbano da estação de Corroios, a Tabela 11 reflete para cada modo de transporte o tempo esperado de transbordo⁵⁷ para cada modo de transporte:

Tabela 11 Tempo de transbordo na viagem de ida

Tempo de Transbordo na Viagem de Ida →

Chegada Modo de Transporte	Distância	Tempo a Pé	Acesso à Plataforma	Espera <i>On Peak / Off Peak</i>	Tempo Transbordo	Viagem Comboio
 Metro Sul do Tejo	40 metros	40 seg	1 min	5 min / 15 min	6.5 / 16.5 min	
 Autocarros	100 a 250 metros	1.5 a 4 min	1 min	5 min / 15 min	7.5 a 10 min / 17.5 a 20 min	
 Táxi / Uber	20 metros	20 seg	1 min	5 min / 15 min	6 / 16 min	
 Automóvel	100 a 200 metros	1.5 a 3 min	1 min	5 min / 15 min	7.5 a 9 min / 17.5 a 19 min	
 Mota	60 metros	1 min	1 min	5 min / 15 min	7 / 17 min	
 Bicicleta (vários percursos)	0 metros	0 seg	1 min	5 min / 15 min	6 / 16 min	
 Caminhar / (residentes)	200 a 350 metros	3 a 5 minutos	1 min	5 min / 15 min	9 a 11 min / 19 a 21 min	

Fonte: Tabela criada pelo autor, 2024

Para uma Viagem de Regresso com a finalidade de usar o serviço ferroviário urbano da estação de Corroios, a Tabela 12 reflete para cada modo de transporte o tempo total de transbordo:

⁵⁵ Relatório 2023 Carris Metropolitana, <https://www.tmlmobilidade.pt/0/relatorio-2023/>

⁵⁶ Operação Carris Metropolitana, <https://www.carrismetropolitana.pt/perguntas-frequentes/1538/>

⁵⁷ O transbordo foi estimado para utentes do Passe Navegante. Para utentes sem passe, teremos de adicionar entre 5 a 10 minutos para atendimento na bilheteira ou 5 minutos para emissão de bilhete na máquina automática.

Tabela 12 Tempo de transbordo na viagem de regresso

 **Tempo de Transbordo na Viagem de Regresso**

Viagem de Comboio	Saída da Plataforma	Distância	Tempo a Pé	Espera On Peak / Off Peak	Transbordo On Peak / Off Peak	Chegada Modo de Transporte
	2 min	40 metros	40 seg	5 min / 15 min	7.5 / 17.5 min	 Metro
	2 min	100 a 250 metros	1.5 a 4 min	5 min / 15 min	8.5 a 11 min / 18.5 a 21 min	 Autocarros
	2 min	20 metros	20 seg	0 min	3 min	 Táxi / Uber
	2 min	100 a 200 metros	1.5 a 3 min	0 min	3.5 a 5 min	 Automóvel
	2 min	60 metros	1 min	0 min	3 min	 Mota
	2 min	0 metros	0 seg	0 min	2 min	 Bicicleta (vários percursos)
	2 min	200 a 350 metros	3 a 5 minutos	0 min	5 a 7 min	 Caminhar a Pé

Fonte: Tabela criada pelo autor, 2024

Na própria estação a acessibilidade por pessoas de mobilidade reduzida é garantida através de uma rampa ou de um elevador que serve igualmente para quem transporte bicicletas. Em suma, a eficiência intermodal é garantida nesta estação ferroviária. Já quanto aos horários dos diferentes modos de transporte, constata-se que o horário de funcionamento nos dias úteis e nos fins de semana do Metro está articulado com o horário do comboio da Fertagus.

N07 Frequência do serviço Ferroviário

Target: 10 min. On Peak / 30 min. Off Peak

No sentido Norte (Lisboa) é garantido o serviço nos dias úteis desde as 5:44 até às 00:54, onde no horário de *On Peak* entre as 6:38 e as 9:48 e entre as 16:54 e as 20:08 a frequência é de 10 em 10 minutos, fora desse horário a frequência é de 20 em 20 minutos.

No sentido Sul (Coina ou Setúbal) é garantido o serviço nos dias úteis desde as 6:05 até às 01:50, onde no horário *On Peak* entre as 7:25 e as 10:05 e entre as 16:25 e as 21:05 a frequência é de 10 em 10 minutos, fora desse horário a frequência é de 20 em 20 minutos.

Aos fins de semana, o serviço é de 30 em 30 minutos entre as 5:44 às 00:04 no sentido Lisboa e as 7:05 e as 1:05 no sentido Coina/Setúbal.

N08 Frequência do serviço Transportes Públicos

Target: 10 min. On Peak / 30 min. Off Peak

Segundo a tabela comparativa abaixo (ver Tabela 13), o Metro de superfície cumpre o Target dos 10 minutos de frequência e excede no *Off Peak* com 20 minutos de frequência, já nos autocarros o cenário é diferente, pois apurando a média de todas as linhas disponíveis, temos 34 minutos de tempo de espera no horário *On Peak* e 64 minutos de tempo de espera no horário *Off Peak*. A frequência está bastante abaixo do que seria desejável.

Tabela 13 Frequência de Transportes On Peak / Off Peak para Metro e Autocarros na Estação de Corroios

Modo de transporte	Linhas	On Peak	Off Peak
Metro Sul do Tejo	2 linhas	10 minutos	20 minutos
Autocarros	4 linhas	20 minutos	60 minutos
Autocarros	6 linhas	30 minutos	60 minutos
Autocarros	1 linha	40 minutos	60 minutos
Autocarros	3 linhas	60 minutos	60 minutos a 120min
Média Autocarros	14 linhas	34 minutos	64 min
Autocarro	6 linhas serviço pontual	N/D	N/D

Fonte: Horários Fertagus, <https://www.fertagus.pt/pt/horarios/fertagus>, 2024

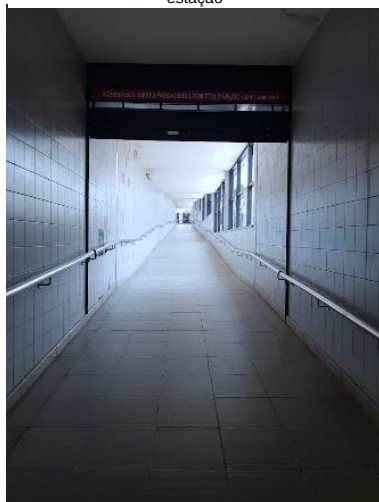
No Metro a linha que vai para o Pragal, termina às 20:00 dos dias úteis, ficando a funcionar apenas a linha que vem e vai para Cacilhas.

N09 Qualidade Pedonal da estação, N10 Qualidade Ciclável da estação

Target: Acessível, funcional, seguro e confortável

Desde a entrada da estação piso 0 até ao acesso da plataforma do piso 1, o acesso é bastante rápido e funcional. Os torniquetes que dão acesso à estação, tem acesso especial para passageiros de mobilidade

Figura 50 Rampa de acesso à plataforma da estação



Fonte: Fotografia do autor, 2021

reduzida e para utentes de bicicletas. Para a maioria dos passageiros, a plataforma tem acesso rápido de escadas e também escadas rolantes por uma ala da plataforma, a mais utilizada por razões óbvias, na outra ala tem acesso para mobilidade reduzida com uma maior extensão de percurso, dado que a inclinação da rampa não muito íngreme (ver Figura 50), mas ao mesmo tempo bastante longa que afasta o movimento pedonal e permite também pedalar.

Quanto às zonas de abrigo, há duas situações distintas, a do piso inferior que é coberta e a do piso superior, da linha do comboio que embora não sendo descoberta tem uma forte predisposição para ventanias (corredor virado a norte) o que quando em espera se torna bastante desconfortável. Já quanto aos assentos de espera na plataforma da

linha férrea, são escassos, seis assentos para seis pessoas, face à quantidade de passageiros que a estação de Corroios pode conter em espera.

De uma forma geral não é totalmente desconfortável, mas está ainda longe de ser confortável. Sobre a segurança, existe um funcionário de segurança privada que está fisicamente próxima aos torniquetes, visto que o acesso de entrada e saída é feita apenas por este ponto central da estação. Existe vigilância segura mas apenas confinada ao acesso principal da estação, não existe em quantidade suficiente nem na plataforma de acesso ao comboio nem existe nas rampas, situação a levar em conta.

N11 Espaço interior envolvente

Target: Espaços modernos de contemplação, modernos, bancos para descansar

Na realidade da estação, há aspetos que merecem alguma atenção, nomeadamente o design do espaço,

Figura 51 Plataforma superior de acesso ao comboio



Fonte: imagem disponível nas fotos do Google, 2024

poderia ser melhorado, as zonas comerciais e dentro e fora da estação poderiam ser envolvidas de forma diferente com a introdução de espaços de lazer ou de descanso ou a introdução de elementos naturais. A estação não foi desenhada para ser observada, mas sim para servir a sua função de transporte de passageiros e de local de passagem. Ao subirmos as escadas rolantes, temos uma parede de vidro bastante alta com observação direta para o exterior (autoestrada) que lhe confere bastante luminosidade dentro da estação. Temos no piso 0, o espaço

comercial com uma dezena de lojas, desde cafés e pastelarias na sua maioria, como uma tabacaria, uma loja de perfumes e uma loja de telemóveis, sem assentos, sem espaços de contemplação, nada que faça fixar um passageiro mais do que 10 minutos pois só se observa a movimentação acelerada de passageiros.

Segundo a Fertagus, “Corroios é das poucas estações da Margem Sul que teve de ser enquadrada na cidade, tendo tido por isso, o arquiteto Motta Guedes, a preocupação principal em integrar a nova estrutura nas linhas já existentes, procurando criar uma harmonia entre elas. As esculturas de Francisco Simões, os painéis de Júlio Pomar e a escultura de Charters de Almeida as “Cidades Imaginárias”, fazem a ligação entre a arte e a arquitetura criando um espaço simples e harmonioso”⁵⁸ Podemos concluir que existiu um cuidado com a introdução de elementos de arte na



Figura 52 Painéis de Júlio Pomar e Escultura de Francisco Simões

estação de Corroios, no entanto, não só o comércio fixa os passageiros como o próprio espaço em si não possibilita a contemplação, não foi desenhada com esta finalidade.

N12 Integrada com a arquitetura urbana envolvente

Target: Integrado na área urbana envolvente com espaços de lazer e parques verdes

Enquanto elemento arquitetónico, esta estação foi desenhada para se conectar territorialmente com apenas uma frente da estação, a porta única virada a nascente onde os transportes se interligam, não foi pensada para se conectar com a população que vem do lado oposto, ou seja, do lado poente, muito pouco funcional dado que obriga todos os passageiros que vêm desta localização, Santa Marta do Pinhal, a

⁵⁸ Corroios, Fertagus, <https://www.fertagus.pt/pt/estacoes/corroios>

passar por um túnel (debaixo da autoestrada) e contornar a estação para aceder à mesma. A envolvente

Figura 53 Entrada principal da estação



Fonte: Imagem adaptada de Google Maps, 2024

à estação tem muito espaço aberto ao exterior, sem coberturas, mais uma vez pouco pensada para dar conforto aos passageiros que fazem as conexões com outros modos de transporte. O elemento de arquitetura característico da estação é uma pala que cobre a entrada única da estação.

De uma forma geral, a arquitetura e o desenho não chocam com a envolvente urbana envolvente, no entanto, há espaço para bastante melhoria pois na praça central, encontramos mais uma vez muitos elementos frios, poucos elementos naturais, bancos

para descansar e ausência de zonas de abrigo da chuva e vento.

N13 Estabelecimentos comerciais na estação

Target: Quantidade de estabelecimentos diversa para as necessidades da população

Foram projetadas 12 lojas tanto no interior como no exterior da estação, onde os cafés têm maior preponderância:

Tabela 14 Espaços comerciais na estação de Corroios

Localização	Serviço	Quantidade
Interior	Cafés	4
Interior	Tabacaria	1
Interior	Telemóveis	1
Interior	Perfumaria	1
Exterior	Apoio Escolar	1
Exterior	Restaurante	1
Exterior	Cabeleireiro	1
Exterior	Cafés	1
Exterior	Loja de Moda	1

Fonte: Observação autor, 2024

Enquanto que no interior da estação, só os passageiros praticamente têm acesso às lojas, no exterior permite que qualquer cidadão possa ser cliente. A oferta de comércio disponibilizada está pensada sobretudo para os passageiros de comboio que fazem longas distâncias, onde a intensidade de uso está dependente do período de pico da manhã e do período de pico do final do dia que não confere o máximo de potencial clientela para as lojas.

N14 Estacionamento Bicicletas

Target: Abrigado, seguro e com capacidade superior à procura

O estacionamento de bicicletas disponível tem capacidade apenas para 6 bicicletas o que para promover uma boa alternativa ao uso do automóvel é claramente insuficiente. Está localizada mesmo em frente à estação pelo que consideramos ser um local seguro, no entanto não tem qualidade para poder estacionar a bicicleta, nem dá a perceção de ser um estacionamento de longa duração, mas sim de curta duração, alguém que vá a um café por exemplo e volte rapidamente. É um ponto de melhoria evidente para uma estação que pretenda promover a mobilidade suave.

Figura 54 Estacionamento bicicletas



Fonte: Imagem captada pelo autor, 2021

V.4.2. Lugar

O território envolvente à estação, é parte determinante para o sucesso da transformação urbana que se pretende implementar, visto conter todas as zonas residenciais, acessibilidades rodoviárias, pedonais e cicláveis, espaços comerciais, espaços culturais, espaços desportivos, escolas, parques verdes entre outras atividades necessárias ao bom desenvolvimento de uma comunidade e território sustentáveis. O mix social é variável igualmente importante no sucesso de uma metodologia TOD. Pretende-se também avaliar a intensidade de uso do solo de forma a que o mesmo possa ter a escala adequada, que não provoque stress, mas que promova através de um balanceamento correto entre uso e intensidade, a adequada interação local, entre residentes, trabalhadores de outras zonas vizinhas onde o desenvolvimento económico, social e ambiental estejam garantidos.

Para delimitarmos a nossa área de análise, tendo como ponto central a estação de Corroios, usámos um raio de 500 metros em torno da estação. Excluimos a zona a nascente a partir da estrada N10 que é reserva ecológica nacional (estuário do Tejo) onde totaliza 75 hectares (ver Figura 55).

Definida a área territorial de estudo, estamos em condições de diagnosticar os dezasseis critérios de qualidade relativamente à componente de Lugar de acordo com a metodologia estabelecida.

Figura 55 Área de estudo , raio de 500m a partir da estação de Corroios



Fonte: Imagem trabalhada pelo autor baseado em imagens Google Earth Pro, 2024

P01 Populacional

KPI Target: 100 habitantes / hectare

O objetivo neste critério será determinar a ocupação do solo para a população residente, onde iremos identificar as zonas residenciais, e na sequência em cada uma delas contabilizar o número de edifícios, o número de fogos por edifício de acordo com a tipologia de edifício. Por fim aplicamos uma extrapolação dos habitantes em função do nº de fogos em função da média de agregado familiar da freguesia de Corroios⁵⁹ para contabilizarmos o número total estimado de residentes.

Tabela 15 Zonas residenciais e nº de famílias

Zona residencial	Área	Tipologia Habitações e número de fogos	Construção	Agregado	População
R1 - Zona Nascente	2,51 Há	Elevada Densidade, 400 apartamentos	Anos 80	2,43	972 hab.
R2 - Zona Norte	3,40 Há	Elevada Densidade, 5 edifícios (28 famílias) + 40 edifícios (8 famílias) 460 apartamentos	Anos 70/80	2,43	1.118 hab.
R3 - Zona Poente	5 Ha	Baixa Densidade (Unifamiliares) 136 moradias	Anos 70/80	2,43	330 hab.
R4 - Zona Sul	8,47 Ha	Elevada Densidade 616 apartamentos	Finais 90	2,43	1.497 hab.
Total 4 Zonas	19,38 Ha	Todas as habitações			3917 hab.

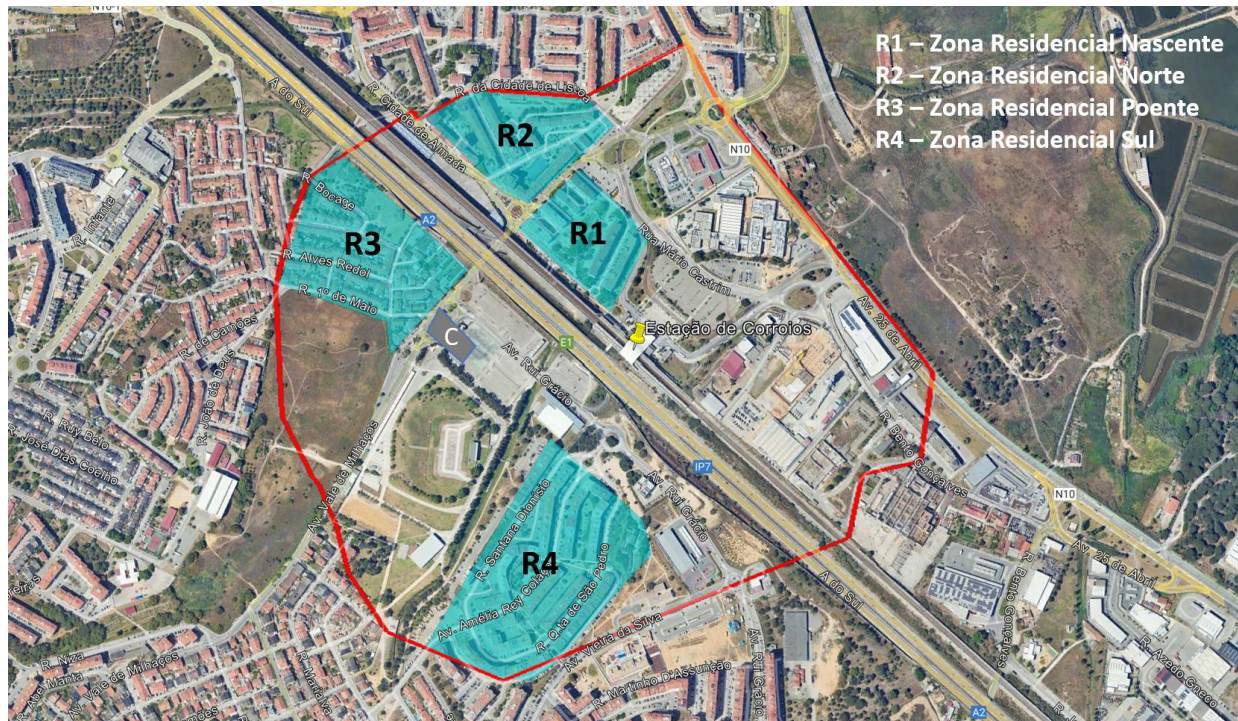
Fonte: Áreas calculadas pelo autor com base em polígonos via Google Earth Pro, estimativas de habitantes elaboradas pelo autor, 2024

Valor determinado para a área em estudo é de 52,23⁶⁰ habitantes por hectare.

⁵⁹ Média de 2,43 habitantes por agregado familiar, apurado nos Censos de 2021,

⁶⁰ 3917 habitantes / 75 hectares

Figura 56 Zonas Residenciais da área em estudo



Fonte: Imagem trabalhada pelo autor baseado em imagens Google Earth Pro, 2024

Relativamente às zonas residenciais, importa referir que em torno da área em estudo, embora não sejam alvo do próprio estudo, o bairro de Santa Marta do Pinhal foi projetado para 10.000 novas famílias no final dos anos 90 (envolvente e contígua à Zona R4) direcionada para um mix social de classe média baixa, que constitui por si só uma fonte importantíssima de utentes da estação que não deve ser descurada e a Zona residencial do Parque Luso, zona mais nobre da vila de Corroios, direcionada mais para classe social média, média alta, também tem vindo a crescer e é a par uma outra fonte de população utente da ferrovia (à esquerda da Zona R3 da **Error! Reference source not found.**).

P02 Estabelecimentos Comerciais, P03 Empregos

KPI Target: 15% Ocupação do Solo, 40 empregos / hectare

Zona de carácter essencialmente residencial, comercial e um pouco industrial, a existência de zona de escritórios é nula. Iremos analisar os estabelecimentos comerciais e industriais existentes para também contabilizarmos a oferta de emprego existente na área em estudo.

Tabela 16 Estabelecimentos Comerciais e Industriais

Zona	Tipologia	Estabelecimentos Comerciais e Industriais	Construção estimada	Qtd Empr. estimados	Área Ocup.	Área Comerc.
C1	Comercial Resid. Norte	3 Imobiliárias, 10 Lojas Peq. Comércio, 3 Café/Pastelaria, 1 Farmácia, 3 Lojas Serviços Profissionalizados, 1 Takeaway, 4 Cabeleireiros, 3 Peq. Supermercados, 4 Restaurantes	Anos 70/80	18+20+18+6+15+3 +12+6+24 = 113 empregos	3,4 Há	0,17 Há
C2	Comercial Resid. Sul	1 Imobiliária, 5 Lojas de Peq. Comércio, 2 Café/Pastelaria, 0 farmácias, 2 Lojas de Serviços, 1 Takeaway, 1	Anos 90/00	6+10+12+0+10+3+ 3+6+4+10 =	7,65 Há	0,38 Há

		Cabeleireiro , 1 Restaurante, 2 Peq. Supermercados, 1 Ginásio		64 empregos		
C3	Comercial Nascente	4 = 2 restaurantes, 1 ginásio, 1 Loja de Cozinhas	Anos 2000	30	0,5 Ha	0,5
C4	Supermercado Superf. 1	1 Supermercados Mercadona	2024	65	1,22 Ha	1,22
C5	Supermercado Superf. 2	1 Supermercados Lidl	Anos 2000	50	0,74 Ha	0,5 Ha
I1	Industrial 1	1 Loja de Móveis JOM	Anos 2000	50	0,83 Ha	1,22 Ha
I2	Industrial 2	3 = Concessionário BMW, Fábrica de Cimento, Fábrica 2	Vários	100	3,91 Ha	0,74 Ha
PC1	Posto Combustível 1	1 Posto de Combustível BP	N/D	10	0,45 Ha	0,83 Ha
PC2	Posto Combustível 2	1 Posto de Combustível Prio	Anos 2010	5	0,30 Ha	3,91 Ha
FF	Fast Food	1 Cadeia de Fast Food McDonald's	Anos 2000	80	0,35 Ha	0,45 Ha
LA	Lavagem Automóvel	1 Lavagem Automóvel	Anos 2010	3	0,1 Ha	0,30 Ha
	Equipamentos e Serviços Comunitários	1 Escola Sec. João Barros, 1 Piscina, 1 Esquadra, 1 unidade de saúde	ND	100 + 30 + 15 + 20 = 165	4,05 Ha	0 Ha
	Estação de Corroios	Bilheteira e 12 lojas	Finais Anos 90	35	ND	ND
	Total			685	23,50 Ha	10,22 Ha

Fonte: Observação do autor nalguns locais e observações de pequeno comércio via Google Maps Street View, 2024

Valor apurado: Área comercial implantada é de 13,63% e de 9,13 empregos por hectare⁶¹.

Figura 57 Zonas comerciais e industriais da área de estudo



Fonte: Imagem trabalhada pelo autor baseado em imagens Google Earth Pro, 2024

P04 Equipamentos âncora, P05 Espaços Culturais e Desportivos

KPI Target: Edifício comercial e/ou cultural, teatros, multidesportivos

O equipamento mais emblemático de Corroios e justamente nesta área de estudo é o **Parque Urbano Multiusos da Quinta da Marialva** de 8 hectares que serve de espetáculos musicais de Verão, feira popular de verão, artesanato, espaços de diversão, comércio, exposições e eventos desportivos (ver Figura 58). Podemos considerar este parque urbano como o único equipamento âncora da estação ferroviária de

⁶¹ 685 empregos / 75 hectares

Corroios na situação atual onde atrai milhares de visitantes mas apenas concentrado nalguns finais de semana da época de Verão.

Figura 58 Serviços e Espaços Comunitários da área em estudo



Fonte: Imagem trabalhada pelo autor baseado em imagens Google Earth Pro, 2024

Apesar de ser o espaço mais emblemático de Corroios, não tem a intensidade de uso o ano inteiro nem todos os dias da semana. Quanto a equipamentos culturais, a área em estudo não tem teatros, centros de exposição ou cinemas. Quanto a equipamentos desportivos tem a piscina municipal de Corroios que atrai não só os residentes locais como também todos os praticantes de desporto da freguesia. Existem alguns clubes de atletismo nas proximidades tais como a Casa do Povo e também o Clube Desportivo de Vale de Milhaços. Vale Milhaços não está inserido na área em estudo, mas está próximo à área TOD onde existe um equipamento desportivo representativo nesta zona, que concentra várias atividades, desde artes marciais a desportos coletivos.

P06 Equipamentos comunitários, Espaços Públicos elevada qualidade

KPI Target: Escolas, Saúde, Polícia, Espaços Verdes e de Lazer

Quanto a equipamentos que servem a comunidade, existe a escola secundária João de Barros, existe uma escola básica contígua à área em estudo Santa Marta do Pinhal, um centro de saúde familiar que serve o mesmo bairro, uma esquadra da PSP e existe o parque multiusos da Marialva de que permite caminhar e fazer jogging (ver Figura 58). Quanto a espaços verdes que coexistem tanto nas zonas comerciais como

residenciais é de 10,46 hectares⁶², representa assim na área em estudo 13,9%. Quanto à qualidade apresentada para os espaços públicos é fraca, quer em zonas de sombreamento, de descanso, iluminação, espaços verdes de qualidade, muito em linha com a qualidade dos percursos pedonais (critério de qualidade P14) que será descrita mais à frente bem como o que já foi descrito sobre a integração com a arquitetura urbana envolvente (critério de qualidade N12).

P07 Zero Espaços Desocupados

KPI Target: Zero espaços vazios

Zona que contém alguns espaços vazios ou ociosos nomeadamente a zona V1 (ver Figura 59), a zona V2 contígua à linha do comboio, a zona V5 contígua à esquadra da PSP e as zonas V3 e V4 que à exceção dos grandes eventos no Verão e no parque multiusos da Marialva, são pouco utilizadas. O total destas 5 áreas totalizam 7,62 hectares, onde a área V1 é a que representa um maior espaço, ou seja, de 4,62 hectares.

Figura 59 Espaços Vazios ou Ociosos na área em estudo



Fonte: Imagem trabalhada pelo autor baseado em imagens Google Earth Pro, 2024

P08 Elevada Intensidade Diurno / Noturno

KPI Target: Diurno e Noturno

Tendo em conta que a área é maioritariamente residencial e observando a Tabela 16 que contém os estabelecimentos comerciais e industriais, sabe-se que o posto de combustível nº1 opera 24 horas por dia, a cadeia de *fast food* opera até às 01:00, o ginásio próximo da estação opera até às 23:00, a esquadra

⁶² 10,46 hectares em espaços verdes dos quais o parque da Marialva representa 8,4 hectares

PSP opera 24 horas por dia, os supermercados de grande superfície operam até às 21:30 e todos os restantes estabelecimentos comerciais e residenciais bem como os equipamentos comunitários operam dentro do horário normal das 8:00 às 19:00. No território em estudo, existe um uso de solo de fraca intensidade a partir das 19:00, todavia, sendo uma zona fortemente residencial, faz sentido que assim seja, para a intensidade e diversidade de uso que se pretende, se se pretender um horário noturno com mais intensidade, este pode ser obtido com a introdução de anfiteatros culturais e de animação.

P09 Mix de Uso do solo Distribuição

KPI Target: Residencial 50%, Comércio e Indústria 25%, Escritórios 5%, Equipamentos e serviços comunitários 5%, Espaços Verdes e de Lazer 13%, Estacionamento 2%

A análise do mix de uso do solo será analisada sobre a área disponível em estudo, isto é, retiradas as áreas restritas como não disponíveis para análise tais como estradas, linhas ferroviárias, servidões e restrições de utilidade pública. De salientar que o total de área restrita é de 10,58 hectares que de um total da área em estudo, 75 hectares, significa que o total da área disponível para análise será de 64,42 hectares na qual iremos analisar para transformar o espaço urbano.

Tabela 17 Cálculo de Mix do Solo e Transformação de Usos

Categoria de Uso do Solo (implantação em hectares)	Área Ha	Mix Atual %	Ref. Qualidade	Ref. TOD Ha	Ação	Target Área Ha	Var. Solo Ha	Mix Target
Área Utilizada	56,80	88%	100%	64,42		64,42		100%
Residencial	19,38	30%	50%	32,21	Reforçar +	25,95	6,57	40,3%
Comércio e Indústria	19,45	30%	25%	16,11	(Manter=)	19,45	-	30,2%
Escritórios a)	-	0%	5%	3,22	Construir +	3,22	3,22	5,0%
Equipamentos e Serviços Comunitários	4,05	6%	5%	3,22	(Manter=)	4,05	-	6,3%
Estacionamento Automóvel c/ utilização	3,46	5%	2%	1,29	Reduzir -	1,29	- 2,17	2,0%
Espaços Verdes e de Lazer	10,46	16%	13%	8,37	(Manter=)	10,46	-	16,2%
Parque Multiusos Mariaíva	8,40	13%				0%		
Espaços Verdes	2,06	3%				0%		
Área Subutilizada	7,62	12%	0%	-	(Eliminar = 0)	-	- 7,62	0%
Estacionamento Automóvel s/ utilização	1,32	2%	0%		(Eliminar = 0)	-		
Espaços Vazios	6,30	10%	0%		(Eliminar = 0)	-		
Área disponível para transformação (utilizada e subutilizada)	64,42	100%		64,42		64,42	-	
Área restrita - Estradas, Vias Férreas, Servidões e Restrições	10,58	14%			(Manter=)	10,58		
Total da área em estudo	75,00	100%				75,00		

a) inserido residualmente na área residencial

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

- Primeiro passo será contabilizar as áreas utilizadas atualmente: áreas residenciais, áreas de comércio e indústria, áreas de escritórios, equipamentos e serviços comunitários, estacionamento automóvel e espaços verdes e de lazer.
- Segundo passo será contabilizarmos áreas subutilizadas, isto é, áreas de escassa utilização ou até mesmo nula, tipicamente são áreas potenciais de regeneração urbana para um modelo TOD e que servirão para reforçar áreas funcionais em défice (ex.: novos edifícios residenciais, edifícios de escritórios, comércio, espaços culturais).
- Sabendo que no referencial de qualidade TOD, existem pesos a aplicar para cada tipo de uso de solo, iremos determinar qual seria a dimensão em hectares aplicando o referencial.
- Determinar para cada uso de tipo de solo uma das ações a realizar:
 - a. Manter área – Não há necessidade de reforçar nem reduzir área para o uso de solo;

- b. Construir área – Há forte necessidade de reforçar a área para o uso de solo;
- c. Reduzir área – Há forte necessidade de reduzir a área para o uso de solo;
- d. Eliminar área - Há forte necessidade de eliminar a área para o uso de solo;
- Finalmente determinar o total de solo a transformar, que será igual ao solo a reduzir e a eliminar, que servirá assim as funções de solo em défice.

Com esta abordagem (ver Tabela 17) pretendemos transformar o Uso de Solo da seguinte forma:

- i) Ganhar espaço para transformação num total de 9,79 hectares (7,62Ha + 2,17Ha)
 - a. Reduzir as zonas de estacionamento descobertas de 3,46 hectares para 1,29 hectares;
 - b. Eliminar a área subutilizada dos espaços com pouca utilização e vazios em 7,62 hectares
- ii) Construir e transformar o uso do solo num total de 9,79 hectares
 - a. Construir edifícios de escritórios num total de 3,22 hectares
 - b. Construir edifícios residenciais num total de 6,57 hectares

Nota: Sabendo que poderá existir conflito entre o mix do referencial de qualidade e algumas necessidades a construir, nomeadamente a expansão da estação de Corroios, a construção de equipamentos em falta como um centro cultural e uma escola básica, o solo a usar para estas finalidades deverá de estar contemplado nos 9,79 hectares obtidos anteriormente pelo que terão que ser feitos ajustes aos cálculos tanto dos escritórios como das residências para poder acomodar essa construção.

Feitos os cálculos de uso de solo a transformar, o referencial de qualidade não será atingido na íntegra, mas leva-nos a uma forte aproximação do mesmo, conforme ilustra a tabela seguinte:

Tabela 18 Mix de uso do solo atual e final após transformação do solo

Categoria de Uso do Solo	Área Atual Ha	Mix Atual %	Área Ref. Ha	Referencial	Área Final Ha	Mix Final
Área Utilizada	56,80	88%	64,42	100%	64,42	100%
Residencial	19,38	30%	32,21	50%	25,95	40,3%
Comércio e Indústria	19,45	30%	16,11	25%	19,45	30,2%
Escritórios a)	-	0%	3,22	5%	3,22	5,0%
Equipamentos e Serviços Comunitários	4,05	6%	3,22	5%	4,05	6,3%
Estacionamento Automóvel c/ utilização	3,46	5%	1,29	2%	1,29	2,0%
Espaços Verdes e de Lazer	10,46	16%	8,37	13%	10,46	16,2%
Parque Multiusos Marialva	8,40	13%			0%	
Espaços Verdes	2,06	3%			0%	
Área SubUtilizada	7,62	12%	-	0%	-	0%

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

P10 Mix de Atividades para residentes, P11 Mix de Atividades para trabalhadores

KPI Target: 100% de Cobertura das principais atividades

Tabela 19 Atividades e estabelecimentos comerciais para residentes e trabalhadores na área em estudo

Atividades	Ordem Pref. Residentes ⁶³	Ordem Prefer. Trabalhadores	Qtd na Área de Estudo (75 ha)	Qtd na Estação Corroios (Nó)
Supermercados, Mercearias	1	1	5 + 2 cadeia sup.	* Em falta

⁶³ De acordo com o Survey realizado no âmbito desta tese sobre a população de Almada e Seixal

Lojas de pequeno comércio	1	1	12	3
Parques, praças e jardins verdes	2	4	1 Parque	1 Praça
Ginásios, atividades desportivas	3	3	2	* Existe mas a)
Cafés e Restaurantes	4	2	5+7	5+1
Farmácias	5	5	1	* Em falta *
Infantários, Escolas Básicas	6	7	2	* Em falta *
Serviços Bancários, Seguros	7	6	* Em falta *	* Em falta *
Cabeleireiros, lavandarias	8	8	5	1
Serviços profissionalizados	9	9	4	1
Lojas de Moda	10	10	3	1

Fonte: tabela criada pelo autor com base nas respostas registads em SurveyMonkey, 2024

a) A 300 metros da estação

Da área total em estudo, podemos observar que estão em falta serviços bancários e agentes de seguros. Na estação ou mesmo nas imediações é evidente que na quantidade de lojas disponíveis, está em falta uma mercearia, uma farmácia e também serviços bancários e de seguros. Em falta também nas imediações da estação, um infantário e uma escola básica, considerados equipamentos comunitários essenciais para a população local.

P12 Tipologia edifícios e alojamentos, P13 Composição social

KPI Target: Diverso e Mix Social Baixa, Média e Alta

De acordo com a **Error! Reference source not found.**, existem quatro zonas residenciais identificadas, onde cada uma iremos determinar na generalidade o mix social de acordo com base no valor das habitações.

Tabela 20 Tipologia de habitações e classe de rendimento estimada por zonas residenciais

Zona residencial	Tipologia Habitações e	Nº de fogos	Construção	Classe Social	Agregado	População
R1 - Zona Nascente	25 Prédios para baixo rendimento de 7 pisos (16 famílias)	400	Anos 80	Baixa	2,43	972 hab.
R2 - Zona Norte	5 Prédios de 7 pisos (28 famílias)	140	Anos 70/80	Média	2,43	340 hab.
R2 - Zona Norte	40 Prédios de 3 pisos (8 famílias)	320	Anos 70/80	Baixa	2,43	778 hab.
R3 - Zona Poente	136 Moradias unifamiliares	136	Anos 70/80	Média	2,43	330 hab.
R4 - Zona Sul	Prédios 3 e 7 pisos (616 famílias)	616	Finais 90	Média	2,43	1.497 hab.
Total 4 Zonas	Todas as habitações	1.612				3.917 hab.

Fonte: Tabela criada pelo autor, 2024

A classe social de baixo rendimento representa 44,7%, enquanto que a de médio rendimento representa 55,3%, a classe social alta e média/alta com maiores rendimentos, está residente no Parque Luso, que dista cerca de 600 metros a poente da R3 - Zona Poente e a cerca de 1,3Kms da estação de Corroios. Podemos afirmar que o Mix Social nesta área de estudo TOD não contempla a classe social média alta.

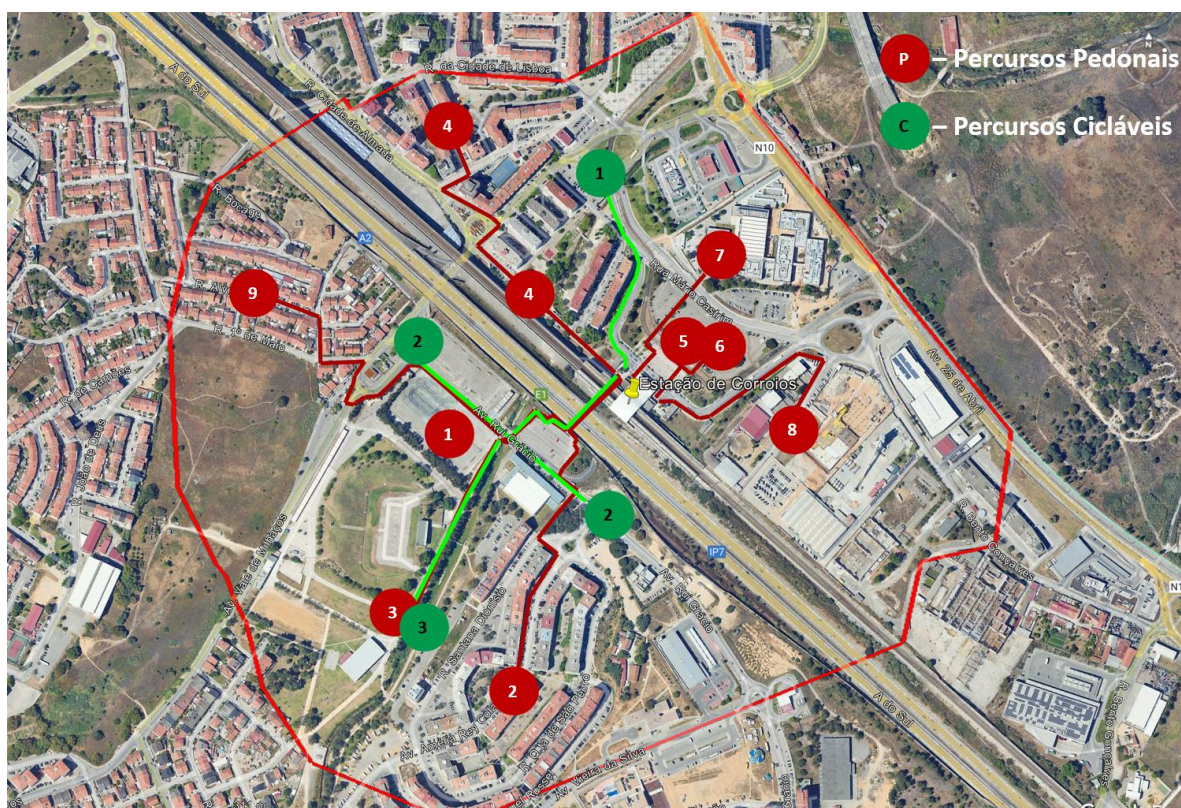
P14 Percursos Pedonais

KPI Target: Rápido, Acessível, Confortável e Seguro, percursos entre 5 a 10 minutos

Os percursos pedonais serão avaliados em função do pavimento, do design do espaço, das zonas de abrigo, das zonas de estar, das zonas de estacionamento de bicicletas, facilidade em circular com bagagem e assentos nas zonas de espera. Os percursos pedonais existentes são usados quer pelos residentes quer pelos cidadãos que chegam pelo seu modo de transporte selecionado.

Foram identificados 9 percursos pedonais, onde alguns originam a partir do seu modo de transporte e outros a partir das zonas residenciais identificadas nesta área de estudo. Para ilustrar os caminhos pedonais no transbordo dos diferentes modos de transporte, apresentaremos graficamente esses mesmos caminhos pedonais (ver Figura 60).

Figura 60 Percursos pedonais e cicláveis até à estação



Fonte: Imagem trabalhada pelo autor baseado em imagens Google Earth Pro, 2024

Ao observar a distância dos caminhos pedonais podemos constatar que as zonas residenciais R1 Nascente (percurso 4) e R4 Sul (percurso 2) estão mais próximas da estação, ao passo que os caminhos pedonais provenientes das zonas residenciais R2 Norte (percurso 4) e R3 Poente (percurso 9) estão muito mais distantes. A análise será feita em função do design do percurso, se está devidamente sinalizado e conectado, sem cortes na via, com o espaço adequado, se o pavimento fornece o conforto e segurança adequada, se existe acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, se o percurso pode ser utilizado por ciclistas, se existe abrigo para as chuvas, vento e sol, se os percursos são aprazíveis com espaços verdes e assentos para descansar e contemplar e se os mesmos oferecem a segurança necessária, nomeadamente iluminação e vigilância.

Iremos classificar para cada percurso , um conjunto de critérios de que determinará no final o quão rápidos, acessíveis, confortáveis e seguros são. Essa classificação é representada na Tabela 21:

Tabela 21 Percursos pedonais, classificação por critérios de qualidade

Percurso Pedonal	Origem Percorso Pedonal	Proveniência	Design Percorso	Pavimento	Mob. Reduzida	Espaço Ciclovia	Sinalização	Abrigado	Zonas de estar	Assentos	Iluminação	Espaços verdes
Percorso 1	Estacionamento automóvel ponte	Freguesias ou bairros vizinhos	Percorso irregular, desconectado (sem via dedicada da estrada até ao túnel de acesso), tem passeadeira	Percorso em terra/pavimentado da urbanização ao túnel de acesso, passeios de fraca qualidade, Cerâmica escorregadia, alcatrão do estacionamento	Só disponível entre o túnel e a estação, no restante ausência total	Espaço partilhado, não há vias dedicadas, utiliza a rampa de acesso ao túnel	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso maioritariamente desabrigado	Ausência total	Inexistência de assentos	Luzes em pouca quantidade e muito fraca	Ausência total
Percorso 2	Zona R4 Sul - Santa Marta do Pinhal	Residentes	Percorso irregular, desconectado (sem via dedicada da estrada até ao túnel de acesso), tem passeadeira	Percorso em terra/pavimentado da urbanização ao túnel de acesso, passeios de fraca qualidade, Cerâmica escorregadia, alcatrão do estacionamento	Disponível em 2 troços, túnel e acesso à estrada.	Espaço partilhado, não há vias dedicadas, utiliza a rampa de acesso ao túnel	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso maioritariamente desabrigado	Ausência total	Inexistência de assentos	Luzes em pouca quantidade e muito fraca	Apenas próximo ao bairro contacto com árvores
Percorso 3	Parque da Mariaíva	Residentes	Percorso irregular, desconectado (sem via dedicada da estrada até ao túnel de acesso), tem passeadeira	percurso em terra no parque da Mariaíva, rampa de acesso escorregadia, pavimento em cerâmica no acesso à estação	Só disponível entre o túnel e a estação, no restante ausência total	Usando o espaço partilhado pelos peões e pelo estac. automóvel, não há vias dedicadas	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso maioritariamente desabrigado	Zona aprazível no parque para caminhadas e passeios	Inexistência de assentos	Luzes em pouca quantidade e muito fraca	Zona aprazível no parque para caminhadas e passeios
Percorso 4	Zona R1 Nascente e R2 Norte - Corroios	Residentes	Percorso regular conectado dos bairros à estação	Percorso totalmente pavimentado e adequado, com escadas ao chegar à estação	Não é possível usar este caminho	Não disponível	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso completamente desabrigado	1 zona de estar no bairro nascente R1	Tem assentos apenas no bairro Nascente R1	Iluminação adequada	Algumas árvores no percurso e pequena zona verde do bairro Nascente. Solo impermeabilizado.
Percorso 5	Paragem Metro Sul do Tejo	Freguesias vizinhas	Percorso regular conectado à estação através da praça central	Pavimento em pedra adequado não escorregadio	Tem rampa numa das duas vias de acesso à praça da estação, contudo as passeadeiras têm um ligeiro degrau	Usando o espaço partilhado pelos peões e pelos automóveis, não há vias dedicadas	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso completamente desabrigado, só nas paragens TP	Ausência total	Nas paragens de espera apenas	Iluminação adequada	Algumas árvores na praça central, zonas de sombreamento muito escassas
Percorso 6	Estacionamento automóvel nascente	Freguesias ou bairros vizinhos	Percorso regular conectado à estação através da praça central	Pavimento em alcatrão e depois em pedra adequada não escorregadio	Tem rampa numa das duas vias de acesso à praça da estação, contudo as passeadeiras têm um ligeiro degrau	Usando o espaço partilhado pelos peões e pelos automóveis, não há vias dedicadas	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso completamente desabrigado	Ausência total	Ausência	Iluminação adequada	Algumas árvores na praça central, zonas de sombreamento muito escassas
Percorso 7	Escola Secundária João de Barros	Residentes e bairros vizinhos	Percorso regular conectado à estação através da praça central	Pavimento em alcatrão e depois em pedra adequada não escorregadio	Tem rampa numa das duas vias de acesso à praça da estação, contudo as passeadeiras têm um ligeiro degrau	Usando o espaço partilhado com os automóveis, não há vias dedicadas	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso completamente desabrigado	Parque adjacente à escola e ao Fast Food.	Tem no parque adjacente à escola, mas não tem no percurso	Luzes em pouca quantidade e muito fraca	Algumas árvores na praça central, zonas de sombreamento muito escassas
Percorso 8	Zona Comercial / Industrial nascente	Residentes e trabalhadores de outras freguesias	Percorso regular conectado à estação através do passeio até à praça central	Pavimento em pedra adequada não escorregadio	Passeio contínuo até à estação	Usando o espaço partilhado com os automóveis, não há vias dedicadas	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso completamente desabrigado	Ausência total	Ausência	Bem iluminado	Algumas árvores na praça central, zonas de sombreamento muito escassas
Percorso 9	Zona R3 Poente	Residentes	Percorso irregular, desconectado (sem via dedicada da estrada até ao túnel de acesso), tem passeadeiras	Percorso com passeios ao longo da estrada, irregular, alcatrão do estacionamento de acesso ao túnel, Cerâmica escorregadia até à estação	Só disponível entre o túnel e a estação, no restante ausência total	Espaço partilhado com automóveis, não há vias dedicadas, utiliza o estacionamento automóvel e a rampa de acesso ao túnel	Ausência de sinalização para pedestres	Percorso desabrigado	Ausência total	Ausência	Luzes em pouca quantidade e muito fraca	Ausência total
Av. 9 percursos			2 - Fraco	3 - A melhorar	2 - Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	2 - Fraco	3 - A melhorar
Rapidez			Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável					
Acessibilidade					Aplicável	Aplicável	Aplicável					
Conforto			Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável		Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável	Aplicável
Segurança				Aplicável	Aplicável	Aplicável					Aplicável	Aplicável
			1 - Muito Fraco	2 - Fraco	3 - A melhorar	4 - Bom	5 - Excelente					

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

Após uma auditoria no terreno, constatámos que a grande maioria dos percursos é de fraca qualidade, nota-se que em torno da estação existiu uma preocupação generalizada para pessoas de mobilidade

Figura 62 Túnel pedonal de acesso à estação



Fonte: Fotografia do autor, 2021

mesmo parque pela inexistência de conexão, o que é perigoso e nada adequado, a mistura dos peões com os automóveis provoca

reduzida no momento da sua construção, no entanto afastando-nos da estação a realidade começa a ser deficitária, ou seja, ausência de percursos que possam ser acessíveis a este tipo de cidadãos. A zona de acesso pelo túnel à estação é de muito fraca qualidade, apesar de ter uma rampa como alternativa às escadas (ver Figura 62), todo o acesso pedonal é feito sem passeios, no meio do estacionamento automóvel, que afeta pelo menos todos os percursos que utilizam este acesso do túnel.

A acrescentar, no mesmo local os percursos pedonais 1, 3 e 9 são percorridos por uma cancela do

Figura 61 Percursos nº1, nº3 e nº9



Fonte: Fotografia tirada pelo autor, 2021

alguma confusão no mesmo local (ver Figura 61), o design urbano atual não promove assim o acolhimento e a integração desejada das pessoas com o espaço.

Excetuando os percursos que ligam os bairros mais antigos da cidade, próximos à estação, onde os

Figura 65 Percurso nº3



Fonte: Fotografia tirada pelo autor, 2021

passaios e a conexão foi tida em conta, todos os outros percursos a sul, lado oposto da estação, são muito deficientes, obrigando os peões a transitar de pavimento constantemente, com vários cortes, onde as passadeiras nalguns casos vão dar a uma ausência de passeios, outros em terra (ver Figura 65) . O tipo de pavimento de acesso ao túnel é em cerâmica mas algo escorregadio, o que já não acontece do lado de frente da estação onde o pavimento é muito mais aderente (ver Figura 64), por outro lado a facilidade de circular com bagagem só é possível nos percursos em frente à estação. Quanto à sinalização para pedestres, não existe em nenhum dos percursos, tal como espaços abrigados da chuva, do vento, do frio e do calor, onde somente as paragens de

Figura 63 Percursos nº1,nº2,nº3 e nº9



Fonte: Fotografia tirada pelo autor, 2021

autocarro e do metro conseguem abrigar da chuva e do sol, porque do vento e do frio não é possível e também somente os viadutos da linha férrea e a da autoestrada servem de abrigo da chuva. Relativamente a espaços verdes, só temos o parque da Marialva acessível na área de estudo, todos os espaços verdes são tipicamente ornamentais sem acesso pedonal e em muito pouca quantidade face à área impermeabilizada, conferindo ao lugar um espaço frio, não transmitindo sensação de bem estar a quem circula, talvez por isso, por ter sido concebido como um lugar de passagem, nem assentos foram projetados para a praça em frente à estação de Corroios.

Figura 66 Praça da estação de Corroios, sem assentos nem zonas de estar



Fonte: 1 Imagem trabalhada pelo autor via GoogleMaps, 2024

Figura 64 Percurso nº 4 - Sem acesso a mobilidade reduzida



Fonte: Fotografia tirada pelo autor, 2021

O espaço urbano construído no final dos anos 90, deverá ser melhorado para fixar população na praça, com mais zonas de sombreamento, mais elementos naturais (árvores e água), mais assentos que possam proporcionar uma espera de qualidade e equipamentos que proporcionem bem estar à população. O critério da iluminação também foi um dos pior avaliados, na medida em que em dias de Inverno a ausência de iluminação nalguns troços dos percursos ou a fraca iluminação, mais uma vez, para quem circula das zonas opostas à estação, confere uma sensação de insegurança ao pedestre. A acrescentar em termos de segurança, nenhum dos percursos, nem dos parques de estacionamento, tem vigilância quer por câmaras quer por presença física de segurança policial, à medida que nos afastamos da estação os percursos vão se tornando mais inseguros, essencialmente pela ausência de movimento de pessoas. Com base na avaliação realizada anteriormente, mas agora concentrada de forma sumária nos quatro critérios de qualidade onde se considera que um percurso seja rápido, acessível, confortável e seguro a avaliação que fazemos para cada um dos percursos é a seguinte:

Tabela 22 Apreciação critérios de qualidade percursos pedonais

Percurso Pedonal	Origem Percurso Pedonal	Rapidez	Acessibilidade	Conforto	Segurança	Apreciação Global
Percurso 1	Estacionamento automóvel poente	3 - A melhorar	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco
Percurso 2	Zona R4 Sul - Santa Marta do Pinhal	3 - A melhorar	2 - Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	2 - Fraco
Percurso 3	Parque da Marialva	3 - A melhorar	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco
Percurso 4	Zona R1 Nascente e R2 Norte - Corroios	3 - A melhorar	3 - A melhorar	1 - Muito Fraco	2 - Fraco	3 - A melhorar
Percurso 5	Paragem Metro Sul do Tejo	5 - Excelente	4 - Bom	3 - A melhorar	3 - A melhorar	3 - A melhorar
Percurso 6	Estacionamento automóvel nascente	5 - Excelente	4 - Bom	2 - Fraco	3 - A melhorar	3 - A melhorar
Percurso 7	Escola Secundária João de Barros	4 - Bom	4 - Bom	1 - Muito Fraco	3 - A melhorar	3 - A melhorar
Percurso 8	Zona Comercial / Industrial nascente	4 - Bom	3 - A melhorar	1 - Muito Fraco	3 - A melhorar	3 - A melhorar
Percurso 9	Zona R3 Poente	2 - Fraco	2 - Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

A tabela acima, resume claramente o que tinha sido descrito anteriormente, onde há vários pontos de melhoria a mitigar, destacando que nos critérios de conforto e segurança há mesmo muito trabalho a fazer.

P15 Mobilidade Ciclável de Qualidade

KPI Target: Rápido, Acessível, Confortável e Seguro

O que se pretende de um percurso ciclável de qualidade é que o mesmo possa ser avaliado em função da existência de ciclovias dedicadas, que exista conexão de pavimento ao longo do percurso sem cortes, o acesso à estação seja feito sem recorrer a desmontar da bicicleta, com sinalização, com iluminação, que tenha possibilidade de estacionar a sua bicicleta em lugar abrigado e seguro e que ao longo do seu percurso tenha uma sensação de bem-estar com o espaço urbano, isto é, uma correta articulação da envolvente urbana com os espaços verdes. Analisando os percursos cicláveis de acesso à estação que estão representados graficamente na **Error! Reference source not found.**, após sua auditoria ao local, os critérios de avaliação estão preenchidos na tabela seguinte:

Tabela 23 Percursos cicláveis, classificação por critérios de qualidade

Percurso Ciclável	Origem Percurso Ciclável	Proveniência	Ciclovía dedicada ou partilhada c/ automóvel	Acesso à estação	Estacionamento	Sinalização	Iluminação	Percurso em espaços verdes
Percurso 1	Estrada Acesso à Estação	Almada, Cacilhas, Laranjeiro, Feijó, Corroios (Zonas R1 e R2)	Espaço partilhado com o automóvel, não há vias dedicadas, pavimento alcatrão	Utiliza a via dedicada a tomada/largada de passageiros na estação	Só na estação, limitado a 6 lugares, desabrigado mas com vigilância	Ausência de sinalização para ciclistas/pedestres	Iluminação fraca contudo a partilha de espaço com automóvel é em menor intensidade o que confere alguma segurança	Estradas, logo ausência total
Percurso 2	Estrada Piscina Municipal	Vale de Milhaços, Corroios (Zona R3), Parque Luso, Santa Marta do Pinhal (Zona R4)	Espaço partilhado com o automóvel, não há vias dedicadas, pavimento alcatrão	Utiliza a rampa de acesso ao tunel para mobilidade reduzida e com desnível em conformidade	Só na estação, limitado a 6 lugares, desabrigado mas com vigilância	Ausência de sinalização para ciclistas/pedestres	Iluminação fraca que ao partilhar espaço com automóvel confere maior insegurança	Estradas, logo ausência total
Percurso 3	Percurso Parque Marialva	Vale de Milhaços	Usando o espaço partilhado pelos peões, não há via dedicada, pavimento em terra	Utiliza a rampa de acesso ao tunel para mobilidade reduzida e com desnível em conformidade	Só na estação, limitado a 6 lugares, desabrigado mas com vigilância	Ausência de sinalização para ciclistas/pedestres	Iluminação fraca que ao partilhar espaço com automóvel confere maior insegurança	Zona aprazível no parque da Marialva para caminhadas e passeios
Rapidez			Aplicável	Aplicável				
Acessibilidade			Aplicável	Aplicável		Aplicável		
Conforto					Aplicável		Aplicável	Aplicável
Segurança			Aplicável		Aplicável		Aplicável	Aplicável
			1 - Muito Fraco	2 - Fraco	3 - A melhorar	4 - Bom	5 - Excelente	

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

Não há qualquer ciclovía implementada em redor da estação o que traduz por si só, na ausência total de uma política de transportes de mobilidade suave para este território. Em dois percursos as estradas partilhadas com o automóvel, que servem de via para as bicicletas, sendo que a estrada de maior movimento é a do percurso nº2 em frente às piscinas municipais onde se circula com muita intensidade e com uma largura de asfalto muito diminuta, não confere objetivamente a um ciclista qualquer tipo de segurança, já o percurso no parque da Marialva tem um terreno em terra o que lhe confere menos rapidez mas o percurso é muito mais aprazível e seguro. O acesso à estação do lado oposto tem a rampa de acesso, já referenciada pelos percursos pedonais, que serve as duas funções, tanto para mobilidade reduzida como também para os ciclistas. Do lado de frente da estação, temos apenas um percurso a avaliar que é quem vem da estrada N10 ou do centro de Corroios que acede por aqui, não tem ciclovía, mas o espaço da estrada é maior e a intensidade de trânsito automóvel menor, visto serem vias maioritariamente frequentadas pelos autocarros, pelos Táxis ou para quem irá largar ou tomar passageiros. De referir que do lado da frente da estação não existe outro acesso senão este percurso, o que é bastante limitador. O estacionamento de bicicletas é limitado a 6 lugares e no exterior da estação, o que também não confere grande disponibilidade ou conforto, pelo que é um fator de obrigar os utentes a levar a bicicleta consigo dentro da carruagem do comboio. A sinalização para ciclistas não existe e a iluminação nas estradas é pouco intensa que confere muito pouca segurança, se pensarmos que uma bicicleta partilha espaço na estrada com os automóveis. Baseando-nos na avaliação realizada anteriormente, mas agora sumariado nos quatro critérios de qualidade dos percursos cicláveis: Rapidez, Acessibilidade, Conforto e Segurança, o resultado da auditoria ao local é mostrado na tabela seguinte:

Tabela 24 Apreciação critérios de qualidade percursos cicláveis

Percurso Ciclável	Origem Percurso Ciclável	Proveniência	Rapidez	Acessibilidade	Conforto	Segurança	Apreciação Global
Percurso 1	Estrada Acesso à Estação	Almada, Cacilhas, Laranjeiro, Feijó, Corroios (Zonas R1 e R2)	3 - A melhorar	2 - Fraco	2 - Fraco	3 - A melhorar	2 - Fraco
Percurso 2	Estrada Piscina Municipal	Vale de Milhaços, Corroios (Zona R3), Parque Luso, Santa Marta do Pinhal (Zona R4)	2 - Fraco	2 - Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco	1 - Muito Fraco
Percurso 3	Percurso Parque Marialva	Vale de Milhaços	3 - A melhorar	2 - Fraco	3 - A melhorar	3 - A melhorar	2 - Fraco

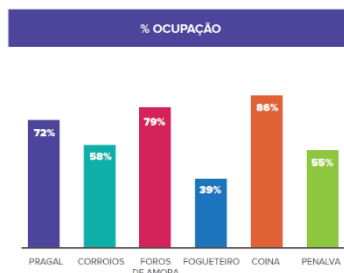
Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

Resultado é fraco e muito fraco, existem assim muitas melhorias a desenvolver para as ciclovias.

P16 Estacionamentos *Park and Ride*

Target: Próximo ou integrado na estação, menos de 3 minutos

Figura 67 Taxas de ocupação parques de estacionamento



Fonte: Parques e Lugares de Estacionamento, Fertagus, 2023

A instalação de algumas destas estações ferroviárias trouxeram associadas a criação de parques automóveis de elevada capacidade, tais como Pragal e Corroios, onde Pragal tem dois parques com capacidade máxima para 1650 automóveis e Corroios tem quatro parques com capacidade total de estacionamento para 1219 automóveis ⁶⁴. Para efeitos de ocupação de solo, importa referir que a taxa média de ocupação dos parques de estacionamento do Pragal foi de 72% enquanto que os de Corroios foi pouco superior a metade da sua capacidade, ou seja de 58% (Fertagus, 2020). Estes valores sustentam a tese, de que o solo reservado atualmente em exclusividade para estacionamento automóvel, foi sobredimensionado e deve ser muito mais intensificado com outras funções em favor de uma transformação urbana que sirva a população e o território.

Em 2018, a Câmara do Seixal implementou uma política de proteção do estacionamento automóvel dos residentes e comerciantes locais⁶⁵, de forma a restringir que passageiros de comboio de outras zonas estacionassem junto às zonas residenciais de forma gratuita, estamos a falar da Quinta da Mata (Zona Residencial Nascente R1) e no Bairro da Santa Marta do Pinhal (Zona R4 Residencial Sul) próximo à Quinta da Marialva. Estas políticas obrigaram a que os residentes e comerciantes solicitassem no máximo dois dísticos por habitação junto da junta de freguesia com o objetivo de segunda a sexta-feira, entre as 8 e as 19 horas, o estacionamento nestas zonas ficar condicionado aos veículos com títulos de residente e de comerciante. Fora destes horários, o estacionamento seria livre. Adicionalmente esta política trouxe outras medidas de incentivo ao uso automóvel para os residentes, ou seja, gratuidade para estacionamentos nos parques automóveis de Corroios na Fertagus durante 90 minutos e outros descontos adicionais para a utilização automóvel em outros passes de estacionamento em Corroios. De forma alguma, denotamos na implementação desta política o incentivo ao uso de transportes públicos

Figura 68 Estacionamento preferencial aos residentes da Quinta da Mata (Zona R1)



Fonte: Novo modelo de estacionamento em Corroios, C.M.Seixal, 2018

⁶⁴ Fertagus, Parques e Lugares de Estacionamento <https://www.fertagus.pt/pt/parques-de-estacionamento/parques-e-lugares-de-estacionamento>, 2023-Mar-23

⁶⁵ “Novo modelo de estacionamento em Corroios”, C.M. Seixal <https://www.cm-seixal.pt/noticia/novo-modelo-de-estacionamento-em-corroios>

nas deslocações mais curtas, pelo contrário, incentivo à utilização automóvel. Observando a Figura 68 constatamos que os parques automóveis do lado da estação, estão mais próximos da mesma, enquanto que os parques do lado oposto, ou seja, das piscinas e da quinta da Marialva estão mais distantes. Se o objetivo deste critério de qualidade fosse seguir o verdadeiro conceito de *“Park and Ride”*, só o parque de estacionamento em frente à estação reúne esses critérios, dado este parque ser o único a ter acesso direto à estação e sem declives e/ou obstáculos, os outros 3, ou têm percursos com fraca qualidade e/ou estão relativamente distantes. Esta estação, ao contrário da estação do Pragal, não tem parque de estacionamento interior, são todos exteriores o que em dias de chuva ou de muito vento, dificultará a execução do percurso pedonal.

VI. Gap Analysis – Diagnóstico Território vs Referencial de qualidade

Tendo em conta toda a análise e avaliação realizadas em cada critério de qualidade de Nó e Lugar, apresentaremos de seguida as conformidades e não conformidades da situação atual diagnosticada comparativamente ao referencial de qualidade. Iremos para cada critério indicar uma de cinco classificações possíveis sobre o **grau de concretização do referencial de qualidade**:

- 0% - Ausência total do critério de qualidade Nó ou Lugar
- 25% - Qualidade muito fraca ou muito insuficiente sobre o critério de qualidade Nó ou Lugar
- 50% - Qualidade razoável sobre o critério de qualidade Nó ou Lugar, com algumas áreas de melhoria
- 75% - Boa qualidade sobre o critério de qualidade Nó ou Lugar, com poucas áreas de melhoria
- 100% - Excelente qualidade sobre o critério de qualidade Nó ou Lugar

Para os critérios de qualidade analisados da categoria Nó, as classificações estão representadas na tabela seguinte:

Tabela 25 "GAP Analysis" para o Nó - Quadro de critérios e principais falhas de acordo com o TOD

Categoria TOD	Eixo de Avaliação	Dimensão de Análise	KPI Alvo	Situação Diagnosticada		Grau de Concretização	Principais GAPs
Node	Densidade	N01 Modos de transporte disponíveis	Todos os disponíveis no concelho	Não existe nenhum modo de transporte adicional que possa servir a estação, todos estão cobertos	✓	100%	-----
Node	Densidade	N02 Conectividade Regional (Destinos)	Principais capitais de distrito	Acesso a cidades Alfa Pendular via estação Pragal Acesso rodoviário a outras cidades via Lisboa (indireto)	⚠	50%	Acesso a todas as regiões do país suportado por Lisboa.
Node	Densidade	N03 Conectividade Urbana (Destinos)	Centros de escritórios e universidades concelhos vizinhos	Acesso a Almada, Seixal, Lisboa e Setúbal por ferrovia Acesso a localidades de Almada e Seixal por autocarros	✓	100%	-----
Node	Densidade	N04 Transporte Ferroviário	Rápido, Acessível, Seguro e Confortável	Rápido, Pontualidade de IP3 de 93,26%. Desconfortável em horas de ponta, seguro e suficiente	⚠	75%	Desconfortável em horas de ponta por falta de capacidade
Node	Densidade	N05 Transportes Públicos	Rápido, Acessível, Seguro e Confortável	Metro - Rápido, Tx Pontualidade IP5 94,8%, Confortável e Seguro Autocarros - Não é tão rápido, Tx Pontualidade IP5 96,9%, Confortável e Seguro	✓	100%	-----
Node	Densidade	N06 Transbordo e eficiência na articulação multimodal	Tempos de espera inferiores a 5 minutos On Peak 15 minutos OffPeak	Transbordo eficiente para os modos MTS e Autocarro, no entanto pouco eficiente para os percursos pedonais e automóvel. Tempos de espera cumprem o requisito	⚠	75%	Pouca eficiência na articulação dos modos pedonal e do estacionamento automóvel
Node	Densidade	N07 Frequência do serviço Ferroviário	10 min. OnPeak / 30 min. Off Peak		✓	100%	
Node	Densidade	N08 Frequência do serviço Transportes Públicos	15 min. OnPeak / 40 min. Off Peak	Metro : 10 min / 20 min Autocarro, 34 min / 64 min	⚠	50%	Frequência média dos autocarros está acima do que seria esperado
Node	Desenho	N09 Qualidade Pedonal da estação	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável e o perímetro do TOD assenta em percursos pedestres entre 5 a 10 minutos a partir do nó	É acessível, funcional e rápido, mas não é confortável nem totalmente segura	⚠	75%	Plataforma da estação é desconfortável sobre as condições meteorológicas adversas
Node	Desenho	N10 Qualidade Ciclável da estação	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável	É acessível, funcional e rápido, mas não é confortável nem totalmente segura	⚠	75%	Plataforma da estação é desconfortável sobre as condições meteorológicas adversas
Node	Desenho	N11 Espaço interior envolvente	Bancos descansar, espaços modernos, contemplação	Existiu cuidado na incorporação de arte na estação (esculturas, pinturas). Não há motivos de fixação temporária para contemplação do lugar, apenas pelas cadeiras dos cafés de dentro da estação	⚠	50%	Falta de assentos no piso 0, espaço apenas para transitar, a escultura passa despercebida. Repensar o espaço para que se crie oportunidade.
Node	Desenho	N12 Integrada com a arquitetura urbana envolvente	Elevado	A arquitetura da estação está enquadrada, no entanto a praça de frente tem demasiados elementos frios, os poucos elementos naturais (Árvores) servem apenas como ornamentais, não tem bancos para contemplação do lugar, não fixa pessoas ao espaço, os percursos pedonais para o lado Sul/Ponte são lugares frios, sem qualquer atenção aos percursos	⚠	50%	Praça central apenas para circulação de pessoas, nada fixa as pessoas ao lugar. Caminhos pedonais para o lado Sul/Ponte não foram devidamente contemplados na arquitetura da estação
Node	Diversidade	N13 Estabelecimentos na estação	100% Cobertura necessidades da população	Cobertura de serviços na estação está limitada a 12 lojas. Os cafés dominam a representação como seria expetável, no entanto há serviços que poderiam estar na estação	⚠	50%	Falta pequeno supermercado, farmácia e serviços bancários/seguros
Node	Diversidade	N14 Estacionamento Bicicletas	Abrigado, Seguro e com capacidade superior à procura	Estacionamento pouco seguro para longa duração, muito limitado, espaço partilhado com os passageiros	✗	0%	Ausência de parque de bicicletas exclusivo e apropriado

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

Para os critérios de qualidade do Nó, cujo grau de concretização esteja nos 75% ou 100%, embora não sendo os critérios que necessitam de atenção e intervenção urgente, consideramos que se devem manter ou até melhorar dentro da proposta de regeneração urbana.

Para os critérios de qualidade na categoria Nó, as principais falhas identificadas⁶⁶ foram as seguintes:

⁶⁶ Grau de concretização do critério de qualidade inferior ou igual a 50%

- N04 Conectividade Regional (Destinos) – Não existe conectividade direta com várias cidades do país. O acesso a todas as regiões do país é suportado por Lisboa que dista a 16 minutos de comboio.
- N08 Frequência do serviço Transportes Públicos - Frequência média dos autocarros está abaixo do que seria esperado
- N11 Espaço interior envolvente - Falta de assentos no piso 0 da estação, espaço apenas para transitar, a escultura passa despercebida. Repensar o espaço para que se crie oportunidade de descanso e de contemplação.
- N12 Integrada com a arquitetura urbana envolvente - Praça central apenas para circulação de pessoas, nada fixa as pessoas ao lugar. Caminhos pedonais para o lado Sul/Poente não foram devidamente contemplados na arquitetura da estação.
- N13 Estabelecimentos na estação - Falta pequeno supermercado, farmácia e serviços bancários/seguros.
- N14 Estacionamento Bicicletas - Ausência de parque de bicicletas exclusivo e apropriado.

Para os critérios de qualidade analisados da categoria Lugar, as classificações estão representadas na tabela seguinte:

Tabela 26 "GAP Analysis" para o Lugar - Quadro de critérios e principais falhas de acordo com o TOD

Categoria TOD	Eixo de Avaliação	Dimensão de Análise	KPI Alvo	Situação Diagnosticada		Grau de Concretização	Principais GAPs
Place	Densidade	P01 Populacional	100 habitantes/hectare	3917 habitantes em 75 hectares. 52,53 hab/Ha		50%	Necessita de mais ocupação de residentes na área em estudo com necessidade de mais 1474 fogos = 3583 habitantes
Place	Densidade	P02 Estabelecimentos Comerciais	15% de Ocupação do Solo	13,63% hectares		100%	-----
Place	Densidade	P03 Empregos	40 empreg/Ha	9,13 empregos por hectare		25%	Ausência de empregos essencialmente por falta de zonas de escritórios
Place	Diversidade	P04 Equipamentos âncora	Edifício Comercial e Cultural	Parque multiusos da Marialva que serve de palco às festas da freguesia, a concertos, a feiras e eventos, mas de pouca intensidade de uso		50%	Ausência de intensidade de uso no Parque da Marialva ou de outro equipamento âncora com essa finalidade
Place	Diversidade	P05 Espaços Culturais e Desportivos	Teatros , Multidesportivo	Não existem salas de teatro, salas de cinema. Tem as piscinas municipais de Corroios e um pavilhão multi desportivo de Vale de Milhã (próximo à área de estudo)		50%	Ausência de Teatros e Cinemas
Place	Desenho	P06 Equipamentos e Serviços comunitários e Esp. Públicos elevada qualidade	Escolas, Saúde, Policia, Espaços Verdes e de Lazer	Tem Escola Secundária, Esquadra, Unidade de Saúde e um Parque Verde		75%	Ausência de escola básica, de espaços públicos com qualidade, mais espaços verdes com sombreamento
Place	Densidade	P07 Zero Espaços Desocupados	Zero Desocupação	Existem 5 zonas de espaços ociosos ou vazios que totalizam 7,62 hectares, aproximadamente 10% da área de estudo		0%	Alguns espaços vazios com área de solo considerável
Place	Densidade	P08 Elevada Intensidade	Diurno e noturno	Pela ausência de um equipamento âncora mais comercial ou de uma estação com mais estabelecimentos a intensidade só se verifica nos horários de pico diurno. Horário noturno fraco ou zero intensidade		50%	Ausência de concentração de espaços comerciais (equipamento âncora) para horário diurno e de palcos culturais para atividade noturna durante o ano inteiro
Place	Diversidade	P09 Mix de Uso do solo	Residencial 50%, Comércio 25%, Escritórios 5%, Comunidade 5%, Estacionamento 2%, Espaços Verdes 13%	Residencial 35,1%, Comércio e Indústria 18,5%, Escritórios 0%, Comunidade 7,3%, Estacionamento 6,3%, Espaços Verdes 19%		75%	Ausência de zonas de escritórios, zona residencial pode ser reforçada tal como o comércio, zonas de estacionamento automóvel descoberto em excesso
Place	Diversidade	P10 Mix de Atividades para residentes	100% Cobertura	A grande maioria das atividades e estabelecimentos comerciais está coberta.		75%	Ausência de escola básica, infantários, serviços bancários e de seguros. Na estação ausência de farmácia, atividades bancárias e de seguros.
Place	Diversidade	P11 Mix de Atividades para trabalhadores	100% Cobertura	A grande maioria das atividades e estabelecimentos comerciais está coberta.		75%	Ausência de escola básica, infantários, serviços bancários e de seguros. Na estação ausência de farmácia, atividades bancárias e de seguros.
Place	Diversidade	P12 Tipologia edifícios e alojamentos	Diverso	Apartamentos camarários, Apartamentos Antigos, Apartamentos Novos, Moradias Unifamiliares		100%	-----
Place	Diversidade	P13 Composição social	Baixa, Média e Alta	Ausência de moradores de classe média alta e alta		0%	Ausência de apartamentos para classe média alta
Place	Desenho	P14 Percursos Pedonais de Qualidade	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável e o perímetro do TOD assenta em percursos pedestres entre 5 a 10 minutos a partir do nó	Os percursos são minimamente acessíveis e com trajetos rápidos, no entanto, quanto ao conforto e à segurança são fracos ou muito fracos especialmente os que vão para o lado sul/poente		25%	Investir em percursos pedonais de qualidade principalmente os do lado sul/poente
Place	Desenho	P15 Percursos Cicláveis de Qualidade	Acessível, Funcional, Seguro e Confortável	Os percursos de bicicleta são realizados no espaço partilhado quer pelos automobilistas quer pelos peões. Não há ciclovias nesta área de estudo		0%	Ausência total de ciclovias nas principais vias de acesso à estação
Place	Desenho	P16 Estacionamento Park and Ride	Próximo ou integrado na estação a menos de 3 minutos	Apenas um dos 4 parques de estacionamento está próximo à estação, os outros 3 são feitos com alguns obstáculos pelo meio ou por escadas, com acesso não muito fácil e de pouca qualidade		25%	Transformar as zonas de estacionamento descobertas em zonas subterrâneas com acesso direto à estação

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

O mesmo se aplica para os critérios de qualidade para o Lugar, cujo grau de concretização esteja nos 75% ou 100%, embora não sendo os critérios que necessitam de atenção e intervenção urgente, consideramos

que se devem manter ou melhorar dentro da proposta de regeneração urbana, mesmo que não sejam identificadas nessa proposta de regeneração.

Para os critérios de qualidade na categoria Lugar, as principais falhas identificadas⁶⁷ foram as seguintes:

- P01 Populacional - Necessita de mais ocupação de residentes na área em estudo
- P03 Empregos - Clara ausência de empregos essencialmente por falta de zonas de escritórios
- P04 Equipamentos âncora - Ausência de intensidade de uso no Parque da Marialva ou de outro equipamento âncora com essa finalidade
- P05 Espaços Culturais e Desportivos - Ausência de Teatros e Cinemas
- P07 Zero Espaços Desocupados - Alguns espaços vazios com área de solo considerável
- P08 Elevada Intensidade - Ausência de concentração de espaços comerciais (equipamento âncora) para horário diurno e de palcos culturais para atividade noturna durante o ano inteiro
- P13 Composição social - Ausência de apartamentos para classe média alta
- P14 Percursos Pedonais de Qualidade - Investir em percursos pedonais de qualidade principalmente os do lado sul/poente
- P15 Percursos Cicláveis de Qualidade - Ausência total de ciclovias nas principais vias de acesso à estação
- P16 Estacionamento *Park and Ride* - Transformar as zonas de estacionamento descobertas em zonas subterrâneas com acesso direto à estação

Com base nas principais falhas e/ou oportunidades de melhoria identificadas, iremos listar um conjunto de ações de melhoria do território, enquadrá-las num programa de regeneração urbana, e para cada GAP, indicar a urgência na resolução do GAP e o impacto que tem na população e no território.

VII. Proposta de regeneração urbana

Com base nos principais gaps em cada critério de qualidade Nó e Lugar, foram identificados cinco objetivos estratégicos que consideramos os pilares da futura transformação urbana na área em estudo e onde os Gaps⁶⁸ irão ser mitigados:

- A. Dotar a estação de Corroios com conectividade a vários destinos urbanos e regionais com frequência e qualidade;
- B. Alavancar economicamente o território potenciando edifícios para empresas e potenciar novos empregos;
- C. Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços;
- D. Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação;

⁶⁷ Grau de concretização do critério de qualidade inferior ou igual a 50%

⁶⁸ GAP – diferencial de qualidade entre o valor obtido e o valor de referência

E. Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave

A proposta de regeneração urbana estará assente neste programa de 5 objetivos estratégicos globais, onde irão encaixar políticas e objetivos recomendados em cada um deles e ações recomendadas.

Identificação de políticas e objetivos para a componente Nó

Na Tabela 27, por cada critério de qualidade na componente Nó podemos encontrar a urgência de resolução, o impacto no território, os objetivos estratégicos a que respondem e a política recomendada:

Tabela 27 Critérios Nó - Urgência de Resolução, Impacto no território

Critério de Qualidade Node & Place	Urgência Resolução	Impacto no Território	WAVE Prioridade	Obj Estratégico	Política recomendada
N01 Modos de transporte disponíveis	N/A	N/A	N/A		N/A
N02 Conectividade Regional (Destinos)	Baixa	Elevado	3	A - Dotar a estação de Corroios com conectividade a vários destinos urbanos e regionais com frequência e qualidade	Implementar Política de Interligação de Corroios com outras cidades em Portugal
N03 Conectividade Urbana (Destinos)	N/A	N/A	N/A		N/A
N04 Transporte Ferroviário	Elevada	Elevado	1	A - Dotar a estação de Corroios com conectividade a vários destinos urbanos e regionais com frequência e qualidade	Aumentar Capacidade de Comboios Urbanos em hora de ponta
N05 Transportes Públicos	N/A	N/A	N/A		N/A
N06 Transbordo e eficiência na articulação multimodal	Média	Elevado	2	A - Dotar a estação de Corroios com conectividade a vários destinos urbanos e regionais com frequência e qualidade D - Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação	Percursos pedestres sul/Poente de acesso à estação necessitam de acesso mais direto. Colocar Parques de estacionamento mais próximos da estação (subterrâneos). Aumentar frequência dos autocarros e do metro no horário off peak.
N07 Frequência do serviço Ferroviário	N/A	N/A	N/A		N/A
N08 Frequência do serviço Transportes Públicos	Elevada	Elevado	1	A - Dotar a estação de Corroios com conectividade a vários destinos urbanos e regionais com frequência e qualidade	Aumentar frequência dos autocarros no horário off peak.
N09 Qualidade Pedonal da estação	Elevada	Médio	1	D - Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação	Tornar o átrio de entrada mais envolvente e que permita observar, descansar. Tornar a plataforma de acesso ao comboio mais confortável e segura
N10 Qualidade Ciclável da estação	Elevada	Médio	1	D - Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação	Tornar a plataforma de acesso ao comboio mais confortável e segura
N11 Espaço interior envolvente	Média	Baixo	3	D - Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação	Tornar o átrio de entrada mais envolvente e que permita observar, descansar.
N12 Integrada com a arquitetura urbana envolvente	Baixa	Elevado	3	E - Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave	Repensar a praça exterior central com mais elementos naturais (água, árvores e sombreamento), mais acolhedora, que permita a observação, descanso e caminhar de forma aprazível
N13 Estabelecimentos na estação	Média	Médio	2	D - Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação	Percursos pedestres sul/Poente de acesso à estação necessitam de acesso mais direto. Adicionar serviços essenciais em falta nos estabelecimentos da estação
N14 Estacionamento Bicicletas	Elevada	Médio	2	D - Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação	Instalar parque coberto para bicicletas

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

Podemos realçar os critérios cuja urgência de resolução seja média ou elevada e cujo impacto no território seja médio ou elevado, como exemplo o transporte ferroviário, a eficiência intermodal, os transportes públicos, os estabelecimentos na estação e o estacionamento de bicicletas.

Identificação de políticas e objetivos para a componente Lugar

Na Tabela 28, por cada critério de qualidade na componente Lugar podemos encontrar a urgência de resolução, o impacto no território, os objetivos estratégicos a que respondem e a política recomendada:

Tabela 28 Critérios Lugar - Urgência de Resolução, Impacto no território

Critério de Qualidade Node & Place	Urgência Resolução	Impacto no Território	WAVE Prioridade	Obj Estratégico	Política recomendada
P01 Populacional	Elevado	Elevado	1	C - Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços	Construir 1474 fogos adicionais na área TOD
P02 Estabelecimentos Comerciais	N/A	N/A	N/A		N/A
P03 Empregos	Elevado	Elevado	1	B - Alavancar economicamente o território potenciando edifícios para empresas e potenciar novos empregos	Criar espaços de escritórios para 2315 empregos.
P04 Equipamentos Âncora	Elevado	Médio	2	B - Alavancar economicamente o território potenciando edifícios para empresas e potenciar novos empregos	Criar um espaço cultural (teatros e cinemas) para atrair vida nos horários off peak
P05 Espaços Culturais e Desportivos	Médio	Elevado	2	B - Alavancar economicamente o território potenciando edifícios para empresas e potenciar novos empregos	Criar um espaço cultural (teatros e cinemas) para atrair vida nos horários off peak
P06 Equipamentos e Serviços comunitários e Esp. Públicos elevada qualidade	Médio	Elevado	1	C - Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços E - Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave	Construir escola básica. Melhorar espaços públicos com mais sombreamento e qualidade pedonal.
P07 Zero Espaços Desocupados	Elevado	Elevado	1	E - Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave	Transformar Espaços Vazios em funções úteis para a comunidade.
P08 Elevada Intensidade	Baixo	Médio	3	B Alavancar economicamente o território potenciando edifícios para empresas e potenciar novos empregos	Criar um espaço cultural (teatros e cinemas) para atrair vida nos horários off peak
P09 Mix de Uso do solo	Elevado	Elevado	1	B - Alavancar economicamente o território potenciando edifícios para empresas e potenciar novos empregos C - Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços E - Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave	Construir novas zonas residenciais. Construir novas zonas de escritórios. Construir espaço cultural. Melhorar o espaço público Adicionar serviços em falta aos residentes e trabalhadores.
P10 Mix de Atividades para residentes	Elevado	Médio	1	C - Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços	Adicionar serviços essenciais em falta aos residentes e trabalhadores (escola básica, infantários, serviços bancários e de seguros)
P11 Mix de Atividades para trabalhadores	Elevado	Médio	1	C - Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços	Adicionar serviços essenciais em falta aos residentes e trabalhadores (escola básica, infantários, serviços bancários e de seguros)
P12 Tipologia edifícios e alojamentos	N/A	N/A	N/A		N/A
P13 Composição social	Baixo	Médio	3	C - Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços	Atrair classe média alta para a proximidade da estação através da construção de apartamentos com qualidade elevada.
P14 Percursos Pedonais de Qualidade	Elevado	Elevado	1	E - Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave	Melhorar os percursos pedonais
P15 Percursos Cicláveis de Qualidade	Elevado	Elevado	1	E - Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave	Construir percursos cicláveis
P16 Estacionamento Park and Ride	Elevado	Elevado	2	D - Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação	Colocar Parques de estacionamento mais próximos da estação (subterrâneos).

Fonte: Tabela trabalhada pelo autor baseado em Excel, 2024

Podemos realçar os critérios cuja urgência de resolução seja média ou elevada e cujo impacto no território seja médio ou elevado, como exemplo o aumento da densidade populacional, a criação de empregos, a criação de mais espaços culturais e equipamento âncora, transformar os espaços vazios, aumentar a intensidade de uso do solo, melhorar os percursos pedonais e cicláveis e colocar os estacionamento mais próximos da estação.

VII.1. Proposta consolidada do Programa de Regeneração Urbana

Programa de Regeneração urbana com políticas e objetivos por 5 objetivos estratégicos

OBJETIVO ESTRATÉGICO A - Estação de Corroios ligada a vários destinos	Política/Objetivo
<i>Dotar a estação de Corroios com conectividade a vários destinos urbanos e regionais com frequência e qualidade</i>	
A1 - Implementar Política de Interligação da estação de Corroios com outras cidades em Portugal	Política Transportes
A2 - Aumentar Capacidade de Comboios Urbanos em hora de ponta	Objetivo
A3 - Aumentar frequência dos autocarros e do metro no horário <i>off peak</i>	Objetivo
OBJETIVO ESTRATÉGICO B - Desenvolvimento económico da área envolvente	
<i>Alavancar economicamente o território potenciando edifícios para empresas e potenciar novos empregos</i>	
B1 - Construir novas zonas de escritórios	Política Económica, Política Urbana
B2 - Criar espaços de escritórios para 2315 postos de trabalho (Target: 40 empregos / Ha)	Objetivo

B3 - Criar um espaço cultural (teatros e cinemas) para atrair vida nos horários <i>off peak</i>	Objetivo
OBJETIVO ESTRATÉGICO C – Mais habitação, Mix Social e Serviços <i>Preservar e criar mais necessidade de habitação, promover o Mix Social e diversificar serviços</i>	
C1 - Construir novas zonas residenciais	Política Habitacional
C2 - Construir 1474 fogos adicionais na área TOD (Target: 100 postos / Ha)	Objetivo
C3 - Atrair classe média alta para a proximidade da estação através da construção de apartamentos com qualidade elevada	Política Habitacional
C4 - Adicionar serviços essenciais em falta aos residentes e trabalhadores (escola básica, infantários, serviços bancários e de seguros)	Política Educação, Política Económica
C5 - Construir escola básica na área TOD	Política Urbana
OBJETIVO ESTRATÉGICO D – Reforma da Estação de Corroios <i>Reformar a Estação de Corroios com mais qualidade, conforto e articulação com todos os modos de transporte de acesso à estação</i>	
D1 - Tornar o átrio de entrada mais envolvente e que permita observar, descansar	Objetivo
D2 - Tornar a plataforma de acesso ao comboio mais confortável e segura	Objetivo
D3 - Adicionar serviços essenciais em falta nos estabelecimentos da estação	Objetivo
D4 - Percursos pedonais sul/Poente de acesso à estação necessitam de acesso mais direto	Política Urbana
D5 - Colocar Parques de estacionamento mais próximos da estação (subterrâneos)	Política Transportes
D6 - Instalar parque coberto para bicicletas	Objetivo
OBJETIVO ESTRATÉGICO E – Melhoria do Espaço Público <i>Reformar o Espaço Público de acordo com padrões de qualidade de vida bem como adoção de mobilidade suave</i>	
E1 - Repensar a praça exterior central com mais elementos naturais (água, árvores e sombreamento), mais acolhedora, que permita a observação, descanso e caminhar de forma aprazível	Objetivo
E2 - Melhorar espaços públicos com mais sombreamento e qualidade pedonal	Objetivo
E3 - Transformar Espaços Vazios em funções úteis para a comunidade	Política Urbana
E4 - Melhorar os percursos pedonais	Política Urbana
E5 - Construir percursos cicláveis de qualidade	Política Transportes

Para a adoção de cada ação e a sua correta implementação, terá de ser incluída devidamente nos planos de ordenamento de território existentes e nos planos municipais, ou seja, no Plano Diretor Municipal do Seixal, no plano municipal de transportes da área metropolitana de Lisboa, na política económica e social municipal e na política de habitação municipal.

Os atores da comunidade impactadas por esta transformação urbana deverão igualmente ser envolvidos num processo de participação ativa, em todas as suas fases e comunicando quais os benefícios que cada ator obtém por via desta. Os urbanistas em representação do poder local, devem liderar o processo, quer

de envolvimento das comunidades locais numa fase prévia de planeamento, quer na análise de viabilidade financeira desta transformação com investimentos públicos e privados, quer na avaliação de impacto ambiental, económico e social junto das entidades competentes.

Tabela 29 Diferentes objetivos por ator no projeto de regeneração urbana

Ator	Objetivos em modelo TOD
Empresas de Transporte	Maximizar número de passageiros Melhorar a qualidade da oferta do serviço Maximizar retorno do investimento Capturar valor a longo prazo
Passageiros	Melhorar a qualidade de serviço e acesso à estação Desenvolver e melhorar a qualidade nos percursos pedonais e cicláveis Melhorar a qualidade de transbordo Manter índices de estacionamento e acesso rápido à estação Desenvolver diversidade de uso na estação bem como espaços de lazer
Residentes	Minimizar impacto do trânsito automóvel Desenvolver e melhorar a qualidade nos percursos pedonais e cicláveis Melhorar acesso a transportes, serviços e empregos Manter ou aumentar valores dos imóveis Melhorar qualidade de vida do bairro, com espaços verdes Aumentar sentimento de pertença Participar na regeneração urbana
Investimento privado	Obter retorno no investimento Minimizar risco e complexidade Garantir valor a longo prazo Contribuir para a comunidade local
Administração Local	Potenciar desenvolvimento económico da região Atrair investidores locais Implementar políticas ambientais e sociais Reaproveitar terrenos subutilizados Prestar bom serviço à comunidade Aumentar receitas em impostos locais
Administração Central	Proteger o interesse público Estabelecer limites e regulação nas formas de financiamento Desenvolver o território de forma sustentável

Fonte: Tabela criada pelo autor, 2024

VII.2. Simulação gráfica em GIS para o território em estudo

Como exercício final de proposta de regeneração urbana, levámos em conta uma simulação gráfica sobre o território apenas na componente Lugar⁶⁹.

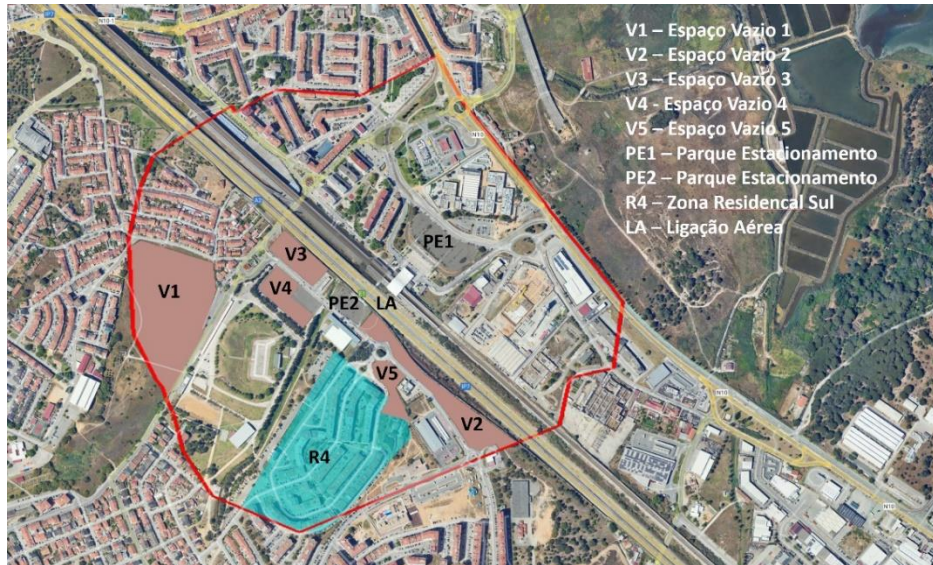
Antes de apresentarmos o trabalho gráfico final, importa referir que foram realizados cálculos matemáticos sobre a ocupação do solo, nomeadamente áreas a manter, áreas a transformar e áreas a criar já referidos no capítulo IV.2 no critério de qualidade “P09 Mix de Uso do solo Distribuição”, recordando que o objetivo seria o de aumentar a área útil total de 56,80 hectares para os 64,42 hectares de forma a termos zero

⁶⁹ para um trabalho mais completo sugere-se que se simule graficamente a estação para a componente Nó nomeadamente a zona interior da estação bem como os espaços verdes e mobiliário urbano, que exigirá um outro detalhe numa extensão a esta tese de mestrado.

espaço desocupados e transformar o espaço disponível e libertado para construirmos as necessidades de uso que o território carece, nomeadamente:

- i) Aumentar o espaço de solo para zonas residenciais em 6,57 hectares, ou seja de 19,38 para 25,95 hectares
- ii) Construir uma zona de escritórios totalmente nova num total de 3,22 hectares
- iii) Reduzir as zonas de estacionamento descobertas de 3,46 hectares para 1,29 hectares

Figura 69 Solo a ser transformado para novos usos funcionais



Fonte: Imagem trabalhada pelo autor baseado em Google Earth Pro, 2024

Tendo em conta o solo desocupado e algumas áreas de estacionamento que poderão ser subterrâneas, baseando-nos do trabalho prévio de caracterização da estação na componente de Lugar, referidos no capítulo IV.2 no critério de qualidade Lugar “P09 Mix de Uso do solo Distribuição”, serão utilizadas como zonas alvo de nova construção, as zonas de espaços vazios ou ociosos e também duas zonas de estacionamento frequentemente utilizadas (ver PE1 e PE2 na **Error! Reference source not found.**).

Sabendo que as zonas alvo de nova construção e alvo urbanístico para transformação, é necessário construir edifícios de diferentes tipologias especialmente para edifícios residenciais e de escritórios de forma a atingir a densidade populacional e profissional desejada:

- i) Construir edifícios residenciais que possam dar resposta a 1484 fogos habitacionais
- ii) Construir edifícios para escritórios que possam dar resposta a 2315 postos de trabalho
- iii) Construir edifícios para centro cultural e serviços comunitários em falta (escola)

Lista final de edifícios a construir após cálculo de área disponível e necessidades habitacionais e de emprego, essencial para a simulação gráfica:

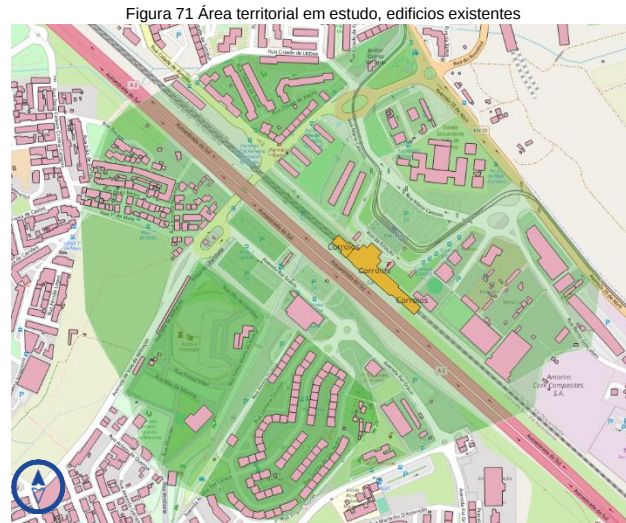
- i) Reforço da estação de Corroios com maior área interior, melhores acessos pedonais e cicláveis a partir da zona poente.
- ii) Total de 79 edifícios residenciais, uns de 4 pisos outros de 8 pisos mais próximos da estação. Alguns dos edifícios dedicados a uma classe média alta, destinados a 1428 fogos, para uma população estimada de 3470 habitantes.
- iii) 5 edifícios de escritórios destinados a 2326 postos de trabalho
- iv) 1 Espaço cultural e comercial próximo ou integrado na estação
- v) Escola básica próximo da estação

Tabela 30 Lista de edifícios a construir por Zona TOD

Zona Alvo	Edifícios a construir
V1 - Zona Espaço Vazio	48 edifícios residenciais de 4 pisos, 576 fogos (1400 habitantes) Espaços verdes e de lazer
V2 - Zona Espaço Vazio	8 edifícios residenciais de 8 pisos, 256 fogos (622 habitantes) Espaços verdes e de lazer Centro Cultural ligado ao novo acesso Poente da estação 1 edifício de escritórios de 3 pisos (por cima do centro cultural com implantação de 1071m ²) com espaço para 178 postos de trabalho
V3 - Zona Estacionamento Ociosa	4 edifícios residenciais de 8 pisos, 128 fogos (311 habitantes) Espaços verdes e de lazer
V4 - Zona Estacionamento Ociosa	12 edifícios residenciais de 8 pisos, 384 fogos (933 habitantes) Espaços verdes e de lazer
V5 - Zona Espaço Vazio	Zona verde
R4 - Zona Residencial Sul de Elevada Intensidade	7 edifícios residenciais de 4 pisos, 84 fogos (204 habitantes)
PE1 - Parque de Estacionamento Praça Central	2 edifícios para escritórios de 9 pisos (implantação de 1450m ² e 1760m ²) com espaço para 1605 postos de trabalho
PE2 - Parque de Estacionamento de Acesso ao Túnel Percurso Pedonal	Zona de acesso Poente à estação, com mais lojas, acesso pedonal à estação lado Nascente por ligação aérea. Zona de Espaço Comercial integrada com a estação. 1 edifício de escritórios de 4 pisos (implantação de 1643m ²) com espaço para 238 postos de trabalho conectado com 1 edifício de escritórios de 3 pisos (por cima do edifício anterior) com implantação de 1071m ²) com espaço para 178 postos de trabalho
LA - Ligação Aérea sobre a A2	Ligação Aérea por cima da A2 que estende a ligação da estação frente Nascente à frente Poente com visão em vidro sobre a A2

Fonte: Tabela criada pelo autor, 2024

Baseado nas zonas a ocupar e nos novos polígonos desenhados e distribuídos pelas zonas respetivas, a zona em estudo, área territorial TOD simbolizada na mancha verde, apresenta a situação atual (Figura 71) e a situação proposta (Figura 70).



Fonte: imagem 2D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024



Fonte: imagem 2D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024

Para uma interpretação correta dos polígonos em todas as imagens que se seguem, a Tabela 31 contém a respetiva legenda:

Tabela 31 Legenda e definição de polígonos nos gráficos GIS

Polígonos GIS	Zonas	Edifícios
Estação Original	----	Estação Nascente
Extensão à Estação	PE 2, LA	Estação Poente e ponte pedonal aérea
Novos Edifícios Residenciais	V1, V2, V3, V4 e R4	79 edifícios
Novos Edifícios de Escritórios	V2, PE1 e PE2	5 edifícios
Novo Centro Cultural	V2	1 edifício
Nova Escola Básica	Contigua à escola secundária	1 edifício
Edifícios Atuais	Dentro da área de estudo TOD	Vários
Edifícios Atuais	Fora da área de estudo	Vários

A extensão da estação para o lado poente/sul (por cima da autoestrada) visa dotar de mais espaços comerciais, um espaço pedonal com visibilidade exterior sobre o tecido urbano e principalmente ligar a zona urbana poente à estação.



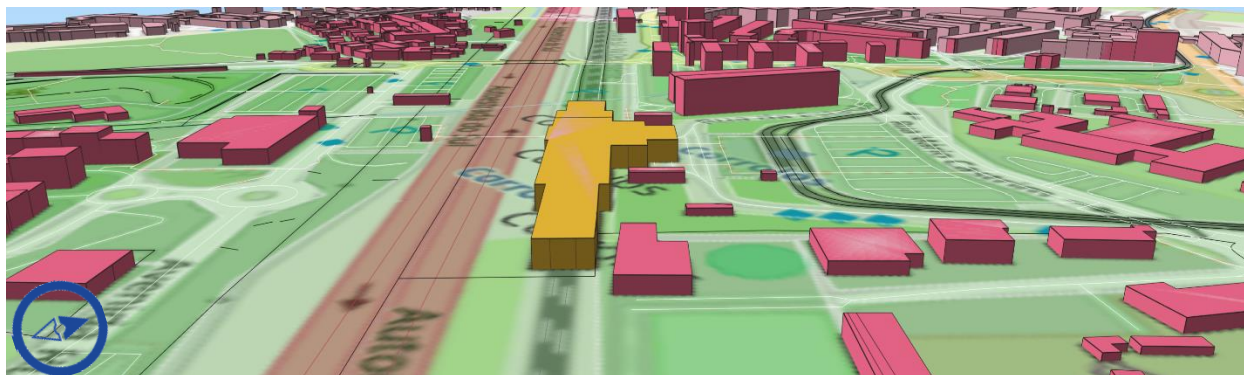
Fonte: imagem 2D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024



Fonte: imagem trabalhada 2D pelo autor em QGIS, 2024

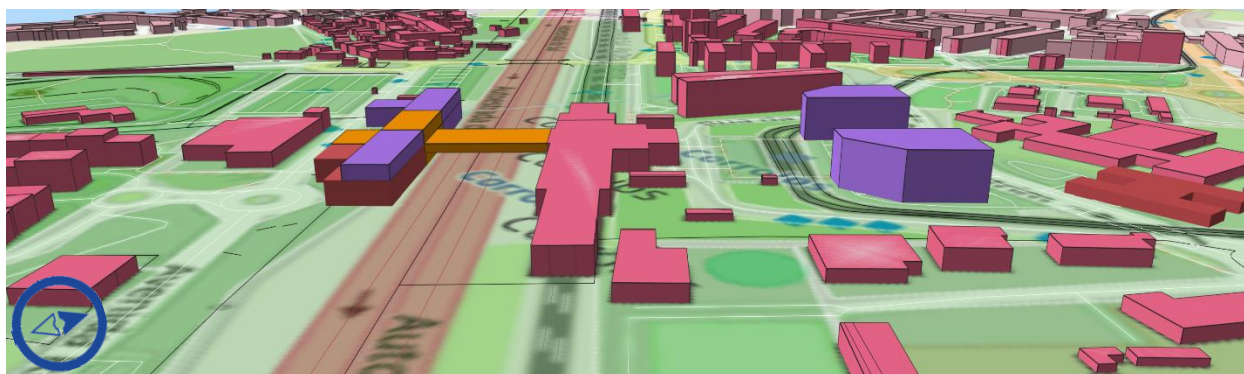
A estação proposta para Corroios visa atenuar o efeito segregador que a auto estrada tem para a população do lado Poente nomeadamente a zona de Santa Marta do Pinhal.

Figura 74 Situação atual Polígonos edifícios existentes



Fonte: imagem 3D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024

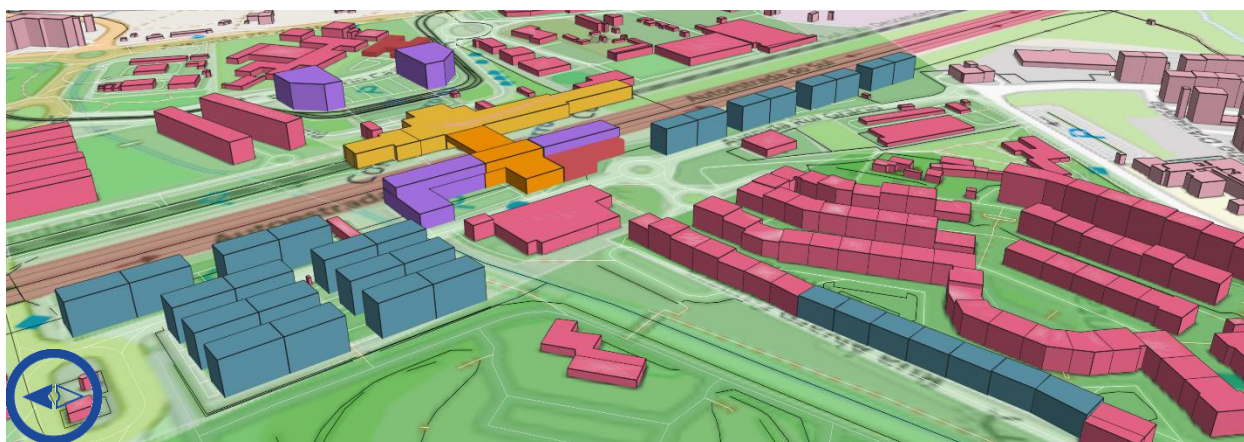
Figura 75 Polígonos propostos para edifícios de escritórios, escola básica e centro cultural



Fonte: imagem 3D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024

Com a introdução de dois edifícios de escritórios num raio de 100 metros à estação do lado nascente e com mais três edifícios de escritórios adjacentes à estação do lado poente, a intensidade de uso do solo aumenta significativamente bem como a população profissional, atingindo o target alvo de postos de trabalho. Com a introdução de mais uma escola básica do lado nascente e de um centro cultural do lado poente como ponto de âncora, aumentamos a diversidade de serviços e equilibramos o mix de uso do solo.

Figura 76 Polígonos propostos para edifícios residenciais próximos à estação maioritariamente de 8 pisos



Fonte: imagem 3D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024

Ao observar os edifícios residenciais propostos para as zonas V2, V3, V4 e R4 imediatamente vemos uma maximização de uso do solo bem como um aproveitamento vertical com altura de edifícios maior do que a média dos edifícios circundantes de forma a que se intensifique a densidade populacional de acordo com o KPI alvo, especialmente onde eram zonas vazias ou zonas ociosas dedicadas a parques de estacionamento exteriores, dão lugar a zonas residenciais nas imediações da estação e dentro da área em estudo TOD.

Figura 77 Polígonos propostos para 48 edifícios residenciais afastados à estação exclusivamente de 4 pisos



Fonte: imagem 3D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024

Ao observar os 48 edifícios mais afastados da estação (Zona V1) conseguimos numa maior área de implantação construir edifícios de menor altura ao solo, com menor densidade populacional, mas determinante para que o KPI alvo de número de habitantes por hectare na área em estudo possa ser atingido.

Figura 79 Área de implantação de edifícios de uso residencial, comercial e estação de Corroios, cenário AS-IS em 2024



Fonte: imagem 3D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024

Figura 78 Proposta de extensão da estação, implantação de edifícios de uso residencial, comercial e cultural, cenário TO-BE



Fonte: imagem 3D trabalhada pelo autor em QGIS, 2024

Em suma, observando a simulação gráfica de todos os polígonos que constituem o plano de regeneração urbana, estão reunidas as condições de densidade, diversidade e desenho para transformar toda uma área em torno do interface multimodal de Corroios, elevando todos os critérios de qualidade necessários para um quotidiano de uma população local e profissional com proximidade a serviços e transportes e a uma qualidade de vida superior com reduzida utilização automóvel.

VIII. Conclusões e reflexões do autor

De uma forma geral conseguimos aplicar todos os princípios teóricos base inerentes a uma metodologia de planeamento de território TOD existente em muita literatura internacional, seja nos critérios de Nó e Lugar seja nos 3Ds na Densidade, Diversidade e Desenho. No detalhe foram encontradas várias diferenças e várias abordagens ao território consoante o autor, para esta área de estudo, o conhecimento do autor sobre o próprio território, quer pelo contexto das políticas de transporte vigente, pelo contexto social quer pelo conhecimento macro económico, permitem um desenvolvimento de uma tese e simulação de planeamento de regeneração mais assertivos.

Em termos práticos, pretendeu-se que a metodologia aplicada nesta tese pudesse servir de inspiração não só para outras estações multimodais do corredor ferroviário da margem sul de Lisboa, como também outros casos portugueses. Aplicar esta metodologia para outros casos internacionais é possível, desde que seja possível fazer uma abordagem nos contextos locais. Um dos fatores muito importantes na metodologia tem a ver com as dinâmicas de mobilidade da população residente e profissional da área em estudo, recomenda-se que para aplicação de profissionais urbanistas a amostra do questionário possa ser o mais representativa possível. Quanto ao referencial de qualidade e critérios de qualidade, a sua definição teve em conta todas as abordagens

Para que uma regeneração possa ser implementada, é determinante que exista uma percentagem de solo disponível de forma a conseguirmos um adequado reequilíbrio do mix de uso de solo, mantendo os usos existentes, ou seja, pelo incremento de usos que estejam nulos ou em défice e transformar os parques de estacionamento exteriores em funções e usos de solo necessários.

Numa perspetiva da própria estação em si, as estações necessitam de ter uma abordagem diferente do que aquelas que foram projetadas nos anos 90, é necessário que exista mais espaço, de forma a que passem de meros apeadeiros para estações com mais vivacidade, com maior vivência no seu interior. Os percursos pedonais e cicláveis têm que existir com pavimento adequado, com conforto e segurança para podermos atrair cada vez mais utilização de transportes públicos. As zonas envolventes, menos elementos frios no espaço urbano, e mais elementos naturais bem como a criação de sombreamento e zonas de abrigo da chuva e do vento. Quanto à capacidade de linhas ferroviárias, importante realçar, que implementar políticas de preço acessível de passes únicos para as áreas metropolitanas, que muita falta fazem ao setor dos transportes públicos com todos os benefícios sociais, económicos e ambientais, não podem ser implementados sem o devido acompanhamento da oferta de material circulante ou das próprias linhas ferroviárias. Tendo em conta que implementar políticas de transporte com passes e preços acessíveis em zonas metropolitanas leva bastante tempo a planejar, mas muito pouco tempo para executar o que realizado desarticulado com uma aquisição de material circulante e reestruturação de linhas de circulação lentas, cria falsas expectativas à população e desincentiva os mais céticos na adoção de transportes públicos. Numa perspetiva urbanística, considerando que o correto mix de uso de solo aliado

a um atingimento de 100 habitantes por hectare e 40 empregos por hectare, poderemos dizer que estaremos próximos do máximo potencial de uma *framework Transit Oriented Development*.

Integração em políticas de transportes urbanos e impacto no município

Importa referir que a adoção de um programa de regeneração local não deve ser feito sem medir os impactos numa política de transportes metropolitana abrangente. Não menos importante, existem impactos económicos, sociais e ambientais no território. Longe de esperarmos cenários perfeitos, todas as ações refletidas em programa, sejam objetivos concretos ou alteração de políticas municipais, carecem de uma análise e avaliação de impacto nas comunidades locais e com a sua participação ativa.

Outras áreas de investigação

Após aplicação da *framework TOD*, poderemos observar um aumento do valor da habitação residencial e com isso uma externalidade negativa e não desejada que é o afastamento de população de classes sociais mais vulneráveis alterando assim a composição socio económica da população em torno da estação. face Após uma regeneração desta natureza e neste território, existirá a capacidade de quantificar a percentagem de diminuição na utilização automóvel através da criação de emprego local diretamente por este instrumento TOD? De que forma? Existirá também a capacidade de avaliar o aumento da qualidade de vida e do bem-estar das comunidades locais? E de que forma?

Tal como foi feito por Hank Dittmar & Gloria Ohland em “The new transit Town”, poderemos com base nesta tese, criar uma segmentação de estações de acordo com o máximo potencial e com isso elaborar um programa de regeneração urbana ao longo de um corredor ferroviário urbano? Lisboa tem esse potencial, tanto nas linhas da margem sul, como na linha de Sintra, linha do Oeste ou linha de Vila Franca de Xira.

Agradecimentos

Quero expressar o meu primeiro agradecimento ao professor orientador Professor Doutor João Figueira de Sousa que deu as devidas orientações nos momentos certos, que sem ele, não seria possível ter chegado onde cheguei. Agradecimento muito especial à coordenadora do curso MUSOT da FCSH, Professora Doutora Margarida Pereira que desde o início do mestrado em 2020 transmitiu uma paixão constante pelo urbanismo, energia contagiante para todos os alunos, à qual tenho que agradecer o seu particular incentivo num período mais difícil para mim e que foi determinante a avançar para o reinício da tese até à sua conclusão. Por último à paciência e suporte dado por toda a minha família, em especial à minha mulher Indira e filha Daniela que me ajudaram precisamente nos primeiros anos de vida do meu segundo filho Gustavo, que em 2024 já tem cinco anos. Em sete meses, foram investidas mais de 250 horas e sem o suporte familiar não seria de todo possível desenvolver esta tese. Grato a todos.

IX. Referências bibliográficas

- Alves, R. M. (2015). *Arquitetura, Cidade e Caminho de Ferro*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- AML. (2019). *Revolução Tarifária, "Passe Navegante"*. Obtido de Área Metropolitana de Lisboa: <https://www.aml.pt/iniciativas/navegante/>
- Becky P.Y. Loo, C. C. (2010). Rail-based transit-oriented development: Lessons from New York City and Hong Kong. *Landscape and Urban Planning*.
- Bertolini, L. (1999). Spatial Development Patterns and Public Transport: The Application of an Analytical Model in the Netherlands. *Research Gate*.
- Brown, A. E. (2015). *RUBBER TIRES FOR RESIDENTS: BUS RAPID TRANSIT AND CHANGING NEIGHBORHOODS IN LOS ANGELES*. Los Angeles: UCLA Luskin School of Public Affairs.
- Bryan Dorsey, A. M. (2013). Planning, place-making and building consensus for transit-oriented development: Ogden, Utah case study. *Journal of Transport Geography*.
- Cervero, R. (1998). The Transit Metropolis: A Global Inquiry. *Island Press*.
- Chapple, K. (2009). *Mapping Susceptibility to Gentrification: The Early Warning Toolkit*. Berkeley, CA: Center for Community Innovation at the Institute of Urban and Regional Development.
- Chapple, K. (2017). *Developing a New Methodology for analysing Potential Displacement*. Berkeley, CA: University of California, Berkeley and the University of California, Los Angeles.
- Comissão Europeia, D. G. (2011). Cities of tomorrow - Challenges, visions, ways forward. *Cities of tomorrow - Challenges, visions, ways forward*. Brussels: Unit C.2 - Urban Development, Territorial Cohesion.
- Dawes, E. (2016). *EVALUATING THE IMPACT OF LIGHT-RAIL ON URBAN GENTRIFICATION: QUANTITATIVE EVIDENCE FROM NOTTINGHAM'S N.E.T.* NOTTINGHAM.
- Desmuke, A. M. (2013). *EFFECTS OF TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT ON AFFORDABLE HOUSING, JOB ACCESSIBILITY, AND AFFORDABILITY OF TRANSPORTATION IN THE METRO GREEN LINE CORRIDOR OF LOS ANGELES*. Los Angeles: Faculty of California Polytechnic State University.
- Doina Olaru, B. S. (2010). Residential location and transit-oriented development in a new rail corridor. *Transportation Research*.
- Dominie, W. (2012). *Is Just Growth Smarter Growth? The Effects of Gentrification on Transit Ridership and Driving in Los Angeles*. Los Angeles: Bus Riders Union.
- Dong, H. (2017). *Journal of Transport Geography*.
- Dong, H. (2017). *Rail-transit-induced gentrification and the affordability paradox of TOD*. Fresno, CA, USA: ScienceDirect.
- Enrica Papa, L. B. (2015). Accessibility and Transit-Oriented Development in European metropolitan areas. *Journal of Transport Geography*.
- Europeu, P. (07 de 10 de 2019). *O que é a neutralidade das emissões de carbono e como pode ser atingida até 2050?* Obtido de Temas Parlamento Europeu: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20190926STO62270/como-a-ue-podera-atingir-a-neutralidade-carbonica-ate-2050>
- Fertagus. (2020). *FERTAGUS - RELATÓRIO E CONTAS 2019*.
- Goetz, A. (2012). Suburban Sprawl or Urban Centers: Tensions and Contradictions. *Urban Studies*.
- INE. (2003). *Movimentos Pendulares e Organização do Território Metropolitano 1991-2001*. INE.
- ITDP. (2017). TOD Standard v3.0. *ITPD Publications*.
- Keith A. Ratner, A. R. (2012). The reshaping of land use and urban form in Denver through transit-oriented development. *ScienceDirect - Cities The international journal of urban policy and planning*, 31-46.
- Knowles, R. D. (2012). Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: from the Finger Plan to Ørestad. *Journal of Transport Geography Research Centre for Urban Change, University of Salford, United Kingdom*.
- Kuby, C. A.-P. (2011). The geography of advance transit-oriented development in metropolitan Phoenix, Arizona, 2000–2007. *Journal of Transport Geography*.
- Kyungsoon Wang, M. W. (2017). The relationship between transit rich neighborhoods and transit ridership: Evidence from the decentralization of poverty. *Applied Geography*.

- Kyungsoon Wang, M. W. (2017). The relationship between transit rich neighborhoods and transit ridership: Evidence from the decentralization of poverty. *Applied Geography*.
- LEWIS DIJKSTRA, E. G. (2012). The Economic Performance of European Cities and City Regions: Myths and Realities.
- Loo, C. (2010). *Rail-based transit-oriented development lessons from New York City and Hong Kong*. Landscape and Urban Planning.
- Matthew J.Nahlik, M. V. (2014). Transit-oriented smart growth can reduce life-cycle environmental impacts and household costs in Los Angeles. *TransportPolicy*.
- Md. Kamruzzaman, D. B. (2014). Advance transit oriented development typology: case study in Brisbane, Australia. *Journal of Transport Geography*.
- Michael S Barton, J. G. (2017). A stop too far:How does public. *Urban Studies*.
- Morgan, M. (2015). *Demographic Change Near Rail Stations*. Sacramento and Minneapolis: University of North Carolina at Chapel Hill, Department of City and Regional Planning.
- Ohland, H. D. (2004). *The New Transit Town*. Washington: Island Press.
- R. Cervero, R. E. (2010). Travel and the built environment: a meta-analysis. *Journal of the American Planning Association*, 76.
- Sabri Ahmad, M. F. (2022). READINESS OF TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD) CONCEPT IMPLEMENTATION IN PERAK'S SUBURBAN. *Journal of the Malaysian Institute of Planners*, 155-165.
- Salon, D. R. (2013). Do public transport investments promote urban economic development? Evidence from bus rapid transit in Bogota, Colombia. *Springer Science+Business Media New York*, 15.
- Scott D., H. M. (2008). Examining the role of urban form in shaping people's. *Journal Transport Land Use*, 89-119.
- SPIELER, C. (2018). *TRAINS, BUSES, PEOPLE*. Washington | Covelo | London: IslandPress.
- Stephanie Pollack, B. B. (2010). *Maintaining Diversity In America's*. Cincinnati: The rockefeller foundation.
- www.oecd.org/gov/governance-of-land-use.htm
- ITDP. (2017). TOD Standard v3.0. ITPD Publications, 31.05.2024
- CENSOS 2011, em DIAGNÓSTICO SOCIAL DO SEIXAL “SEIXAL À LUPA” – ATUALIZAÇÃO, 2021, 31.06.2024
- UWE/LGMB Design Guide, MUSOT, 2021, consultado em 12.06.2024
- Conceito dos 3Ds (Bryan Dorsey, 2013), 31.05.2024

Websites consultados

- UITP Advanced Public Transport , <https://www.uitp.org/publications/transforming-cities-with-bus-rapid-transit-brt-systems/> 2024-Mai-3
- ResearchGate, https://www.researchgate.net/figure/Comparative-efficiency-of-buses-and-cars-in-road-space-use_fig4_336280478, 2024-Mai-3
- <https://www.statista.com/chart/26185/attitudes-commuting-pre--post-pandemic/> “Gen Z More Willing to Commute, Millennials Say No”, Katharina Buchholz, Statista, Nov 15, 2021 consultado em 13 de Junho de 2024
- Bertolini 1999, citado em 'From City's Station to Station City, Ana Conceição, TU Delft, NL, 2015, consultado em 03.04.2024
- Pacote da Mobilidade, Interfaces de Transportes de Passageiros; IMTT, 2011, consultado em 04.05.2024
- BIG + Silvio d'Ascia Architecture, Pont De Bondy Metro Station, <https://www.archdaily.com/867802/big-and-silvio-dascia-architecture-unveil-new-renderings-of-pont-de-bondy-metro-station-in-paris>, consultado em 31.05.2024
- Utrecht Central Station / Benthem Crouwel Architects, https://www.archdaily.com/801731/utrecht-central-station-benthem-crouwel-architects?ad_medium=widget&ad_name=navigation-prev, consultado em 31.05.2024
- <https://cidadaniaix.blogspot.com/2015/03/o-mapa.html>, 30.06.2024
- <https://ahouseinlisbon.com/pt/os-precos-das-casas-em-portugal-nos-ultimos-6-anos>, consultado em 3.Nov.2024
- DIAGNÓSTICO SOCIAL DO SEIXAL “SEIXAL À LUPA” – ATUALIZAÇÃO, C.M.Seixal, 2021, <https://www.cm-seixal.pt/rede-social/diagnostico-social>, 30.06.2024
- <https://www.carrismetropolitana.pt/> Horários de cada linha de autocarro, consultado em 12.06.2024
- <https://www.tlmobilidade.pt/comunicacao/noticias/apresentacao-dos-autocarros-na-area-3/>, consultado em 17 de julho de 2024

https://www.trainlogistic.com/pt/Comboios/Gabinete/fich_atm3500.htm, Carruagens série 3501/3551 - 3518/3568 da CP, consultado em 12.06.2024

<https://www.fertagus.pt/pt/fertagus/relatorios-e-contas>, Fertagus, Relatório & Contas 2022, consultado em 15.06.2024

GT-MST Relatório, IP – Infraestruturas de Portugal, SA, Nov. 2018, https://lisboaparapessoas.pt/wp-content/uploads/2024/04/estudomts2021_ip.pdf, consultado em 18.06.2024

Sistemas de Metro em Portugal 2018-2020, <https://amt-autoridade.pt/gest%C3%A3o-do-conhecimento/modo-ferrovi%C3%A1rio-e-outros-sistemas-guiados/> Autoridade da Mobilidade e dos Transportes, consultado em 12.04.2024

Relatório 2023 Carris Metropolitana, <https://www.tmlmobilidade.pt/0/relatorio-2023/>, consultado em 18.07.2024

Autocarros Médios Carris, <https://www.carris.pt/descubra/frota/autocarros-medios/>, consultado em 14.07.2024

Relatório 2023 Carris Metropolitana, <https://www.tmlmobilidade.pt/0/relatorio-2023/>, consultado em 12.06.2024

Operação Carris Metropolitana, <https://www.carrismetropolitana.pt/perguntas-frequentes/1538/>, consultado em 12.04.2024

Corroios, Fertagus, <https://www.fertagus.pt/pt/estacoes/corroios>, consultado em 19.03.2024

Fertagus, Parques e Lugares de Estacionamento <https://www.fertagus.pt/pt/parques-de-estacionamento/parques-e-lugares-de-estacionamento>, 2024-Mar-23

“Novo modelo de estacionamento em Corroios”, C.M. Seixal <https://www.cm-seixal.pt/noticia/novo-modelo-de-estacionamento-em-corroios>, consultado em 21.06.2024

X. Siglas e acrónimos

AML – Área metropolitana de Lisboa

Assessment – Levantamento ou diagnóstico sobre um determinado território ou objeto

BRT – Bus Rapid Transit

Cenário AS-IS – Cenário atual

Cenário TO-BE – Cenário futuro

Estacionamento Park and Ride – Estacionamento automóvel próximo ou integrado na estação

Framework – Conjunto de boas práticas e metodologias de trabalho

Gap – Diferencial de uma situação atual perante uma situação de referência

Gap Analysis – Análise de um conjunto de diferenciais sobre situações reais vs situações esperadas

Heavy Rail, Light Rail e Commuter Rail – Ferrovia pesada, Ferrovia urbana e Metro de Superfície

Hub de transportes – Interface ou nó multimodal de transportes públicos

KPI – Indicador quantitativo ou qualitativo de avaliação de qualidade para um determinado critério

LRS – Light Rail System

LRT – Light Rail Transit

Node – Nó ou interface multimodal de transportes públicos

Nó - Interface multimodal de transportes públicos

Off Peak – Horários de menor intensidade de mobilidade da população

On Peak – Horários de maior intensidade de mobilidade da população

Place – Lugar ou área de estudo TOD delimitada numa distancia cujo centro é o Nó ou interface multimodal de transportes

Place Making – Criação de um lugar com identidade, com participação ativa das comunidades locais

Stakeholder – Ator importante dentro de um projeto urbanístico, comunidade local, empresa, governo central, poder local, comerciantes, empresários, empresas de transporte, ...

Survey – Questionário

TOD – Transit Oriented Development

XI. Índice de tabelas

Tabela 1 Atores e Objetivos em modelo TOD	31
Tabela 2 Tipologia de áreas de estudo baseadas em TOD	38
Tabela 3 Princípios TOD em 6 Categorias por Kamruzzaman et al, 2014	39
Tabela 4 Categoria TOD, eixo de avaliação, critérios de qualidade e KPIs alvo	49
Tabela 5 Tempos de deslocação na travessia ferroviária das estações da margem Sul até Lisboa	53
Tabela 6 Tempos médios de deslocação em viagens diárias para população ativa em Corroios, dados de 2011	59
Tabela 7 Survey tempos médios de deslocação a partir de Almada ou Seixal	61
Tabela 8 Modos de transporte disponíveis na estação de Corroios	67
Tabela 9 Conectividade urbana ferroviária a partir de Corroios	68
Tabela 10 Linhas de Autocarro disponíveis na estação de Corroios	69
Tabela 11 Tempo de transbordo na viagem de ida	73
Tabela 12 Tempo de transbordo na viagem de regresso	74
Tabela 13 Frequência de Transportes On Peak / Off Peak para Metro e Autocarros na Estação de Corroios	75
Tabela 14 Espaços comerciais na estação de Corroios	77
Tabela 15 Zonas residenciais e nº de famílias	79
Tabela 17 Estabelecimentos Comerciais e Industriais	80
Tabela 17 Cálculo de Mix do Solo e Transformação de Usos	84
Tabela 18 Mix de uso do solo atual e final após transformação do solo	85
Tabela 19 Atividades e estabelecimentos comerciais para residentes e trabalhadores na área em estudo	85
Tabela 21 Tipologia de habitações e classe de rendimento estimada por zonas residenciais	86
Tabela 21 Percursos pedonais, classificação por critérios de qualidade	88
Tabela 22 Apreciação critérios de qualidade percursos pedonais	90
Tabela 23 Percursos cicláveis, classificação por critérios de qualidade	91
Tabela 24 Apreciação critérios de qualidade percursos cicláveis	91
Tabela 25 "GAP Analysis" para o Nó - Quadro de critérios e principais falhas de acordo com o TOD	94
Tabela 26 "GAP Analysis" para o Lugar - Quadro de critérios e principais falhas de acordo com o TOD	95
Tabela 27 Critérios Nó - Urgência de Resolução, Impacto no território	97
Tabela 28 Critérios Lugar - Urgência de Resolução, Impacto no território	98
Tabela 29 Diferentes objetivos por ator no projeto de regeneração urbana	100
Tabela 30 Lista de edifícios a construir por Zona TOD	102
Tabela 31 Legenda e definição de polígonos nos gráficos GIS	103

XII. Índice de figuras

Figura 1 Light Rail System , caso americano	8
Figura 2 Bus Rapid Transit	8
Figura 3 Espaço de utilização de vários automóveis vs um autocarro	12
Figura 4 Inter-relação entre nível de TOD na estrutura urbana, acessibilidades e comportamento de mobilidade	19
Figura 5 Comportamento Millenials pós-pandemia, 2021	20
Figura 6 Node and Place, Bertolini 1999	23
Figura 7 "The building blocks of inclusive cities"	25
Figura 8 Densidade de emprego no corredor GREEN LINE em LOS ANGELES	26
Figura 9 Pont de Bondy	35
Figura 10 Utrecht Central Station	35
Figura 11 Gare do Oriente Lisboa	36

Figura 12 Processo de decisão no planeamento de transportes, decisores e perfis.....	42
Figura 13 Metodologia TOD pelo autor a aplicar nesta tese de mestrado	45
Figura 14 Rendimento, custo e tempo consumido nas deslocações pendulares.....	46
Figura 15 Tempo consumido num dia normal de um trabalhador.....	47
Figura 16 Vista aérea Estação de Corroios.....	51
Figura 17 Imagem Entrada Principal da Estação Corroios	52
Figura 18 Percurso Ferroviário Corroios - Lisboa.....	52
Figura 19 Cidade de Lisboa e Península de Setúbal.....	52
Figura 20 Primeiro e Segundo Modo de Transporte mais utilizado por concelho na AML, 2001	54
Figura 21 Modos de Transporte mais rápidos por Concelho na AML, 2001	55
Figura 22 Bairro de Santa Marta do Pinhal	55
Figura 23 Distância 500m entre a estação e Santa Marta do Pinhal	55
Figura 24 Valorização da habitação na AML de 2018 a 2024	56
Figura 25 Delimitação geográfica do Município do Seixal na Área Metropolitana de Lisboa.....	57
Figura 26 Freguesias do Município do Seixal.....	58
Figura 27 Survey - Distribuição por Tipo de Agregado Familiar	60
Figura 28 Survey - Distribuição etária por concelho origem	60
Figura 29 N° de dias de deslocação por semana.....	60
Figura 30 Survey Destinos com origem no concelho do Seixal	61
Figura 31 Survey Destinos com origem no concelho de Almada.....	61
Figura 32 Modo de transporte primário para concelho de Destino	61
Figura 33 Modos de transporte complementares	62
Figura 34 Modo de transporte primário	62
Figura 35 Fatores de decisão do modo de transporte	63
Figura 36 Utilização de comboio.....	63
Figura 37 Frequência de utilização por estação preferencial da Fertagus.....	63
Figura 38 Atividades / Estabelecimentos junto ao destino.....	64
Figura 39 Atividades / Estabelecimentos na área de residência.....	64
Figura 40 Plataforma de acesso à carruagem.....	64
Figura 41 Validações Títulos Fertagus 2022.....	65
Figura 42 Vista Interior da Estação de Corroios.....	65
Figura 43 Vista aérea área urbana envolvente e raio de estudo de 500m.....	65
Figura 44 Mapa Serviços Comboios de Portugal	67
Figura 45 Linhas Operadora MST.....	68
Figura 46 Mapa da Rede Ferroviária que liga Setúbal a Lisboa	68
Figura 47 paragens de autocarro na estação de Corroios.....	69
Figura 48 22 Linhas disponíveis na Carris	69
Figura 49 Taxas de ocupação comboio, 2024.....	71
Figura 50 Rampa de acesso à plataforma da estação	75
Figura 51 Plataforma superior de acesso ao comboio	76
Figura 52 Painéis de Júlio Pomar e Escultura de Francisco Simões	76
Figura 53 Entrada principal da estação.....	77
Figura 54 Estacionamento bicicletas.....	78
Figura 55 Área de estudo , raio de 500m a partir da estação de Corroios.....	79
Figura 56 Zonas Residenciais da área em estudo	80
Figura 57 Zonas comerciais e industriais da área de estudo.....	81
Figura 58 Serviços e Espaços Comunitários da área em estudo	82
Figura 59 Espaços Vazios ou Ociosos na área em estudo	83

Figura 60 Percursos pedonais e cicláveis até à estação	87
Figura 61 Percursos nº1, nº3 e nº9	88
Figura 62 Tunel pedonal de acesso à estação	88
Figura 63 Percursos nº1,nº2,nº3 e nº9	89
Figura 64 Percorso nº 4 - Sem acesso a mobilidade reduzida	89
Figura 65 Percorso nº3	89
Figura 66 Praça da estação de Corroios, sem assentos nem zonas de estar	89
Figura 67 Taxas de ocupação parques de estacionamento	92
Figura 68 Estacionamento preferencial aos residentes da Quinta da Mata (Zona R1)	92
Figura 69 Solo a ser transformado para novos usos funcionais	101
Figura 70 Área territorial em estudo, edifícios existentes e novos a construir	103
Figura 71 Área territorial em estudo, edifícios existentes	103
Figura 72 Polígonos estação proposta para Corroios	103
Figura 73 Polígonos estação original de Corroios	103
Figura 74 Situação atual Polígonos edifícios existentes	104
Figura 75 Polígonos propostos para edifícios de escritórios, escola básica e centro cultural	104
Figura 76 Polígonos propostos para edifícios residenciais próximos à estação maioritariamente de 8 pisos	105
Figura 77 Polígonos propostos para 48 edifícios residenciais afastados à estação exclusivamente de 4 pisos	105
Figura 78 Proposta de extensão da estação, implantação de edifícios de uso residencial, comercial e cultural, cenário TO-BE....	106
Figura 79 Área de implantação de edifícios de uso residencial, comercial e estação de Corroios, cenário AS-IS em 2024	106