

AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS – AS MAIS RECENTES TÉCNICAS DE APOIO À DECISÃO

Tiago Pimentel¹, Maria Inês Pereira²

¹VTM – Consultores, Linda-a-Velha, Portugal, tiago.pimentel@vtm.pt

²VTM – Consultores, Linda-a-Velha, Portugal, ines.pereira@vtm.pt

Sumário (Estilo: Sumário – 10, Bold)

Numa altura em que os recursos disponíveis para investimento em infraestruturas em geral, e em sistemas de transportes em particular, escasseiam, e numa altura em que se pretende implementar um ambicioso plano estratégico de transportes, é necessário que a decisão sobre os investimentos prioritários seja baseada numa análise criteriosa dos impactes económicos associados a estes investimentos. Neste artigo é desenvolvida uma análise crítica às principais ferramentas de avaliação de viabilidade de investimentos em sistemas de transporte, e aos principais aspectos a melhorar para dotar os decisores e promotores dos investimentos de informação útil para sustentar as suas decisões.

Palavras-chave: impactes económicos; análise custo-benefício; viabilidade; transportes; investimentos

1 INTRODUÇÃO

Iniciou-se a concretização dos investimentos previstos no PETI3+. A utilização de técnicas de apoio à análise da viabilidade dos investimentos em infraestruturas de transportes é fundamental para garantir a correta utilização dos recursos disponíveis. Esta correta alocação de recursos passa necessariamente por uma análise comparativa dos investimentos previstos, e pela análise detalhada dos impactes previstos dos investimentos a nível económico e financeiro, em particular ao nível da geração de riqueza para a sociedade.

Nos últimos anos, a avaliação de investimentos em infraestruturas de transporte em Portugal tem utilizado de forma generalizada a metodologia proposta pela Comissão Europeia (CE) para o desenvolvimento de Análises Custo-Benefício (ACB). Recentemente, a CE publicou a 3ª versão do guia para o desenvolvimento de ACB [1]. Metodologicamente verificam-se poucas alterações face às versões anteriores, mantendo-se um *framework* de análise que, segundo a CE, se mantém o mais válido para este tipo de análises.

Contudo, a avaliação da viabilidade de projetos de investimento através, unicamente, de ACB's tem sido alvo de várias críticas, em particular no que diz respeito à capacidade destas abordagens analisarem os impactes económicos associados ao investimento. As críticas são variadas, abrangendo desde a contabilização desajustada e datada das principais externalidades económicas do projeto, até à dificuldade de correlação entre as externalidades contabilizadas e os reais impactes económicos na sociedade.

A introdução de processos e metodologias complementares para suportar a análise das mais-valias (financeiras e económicas) que determinado projeto de investimento aporta tem vindo a ser adotada com intensidade crescente em alguns países. O desenvolvimento dos estudos de viabilidade de alta velocidade ferroviária em Inglaterra e nos Estados Unidos são alguns exemplos onde técnicas complementares têm sido utilizadas para melhor suportar as decisões de investimento. Nestes casos, têm sido utilizadas técnicas que permitem avaliar a captura de valor económico (produtividade e eficiência) dos projetos de investimento, afastando-se das ACB tradicionais, mas complementando-as na abrangência das análises de avaliação *ex-ante*.

O objectivo deste artigo é proporcionar um olhar crítico sobre as técnicas disponíveis para a avaliação da viabilidade de investimentos em sistemas de transporte. Serão revisitadas as formas tradicionais das ACB, elencando as principais vantagens e desvantagens para a correta avaliação da viabilidade de investimentos. Serão também elencadas técnicas complementares de avaliação, em que consistem e o que se propõem avaliar, identificando-se as principais barreiras e dificuldades à sua adopção generalizada no processo decisório.

2 ANÁLISE CUSTO – BENEFÍCIO

A análise custo-benefício (ACB) tem sido a metodologia mais utilizada para avaliação da viabilidade de projetos de investimentos em sistemas de transporte. A relação direta entre as alterações projetadas no sistema de transportes e os efeitos económicos, quantificadas através de modelos de transportes detalhados, e o fato de estas análises permitirem uma comparabilidade expedita entre diferentes projetos e alternativas de investimento, permitiram que esta técnica fosse amplamente adotada neste tipo de avaliações.

As ACB encontram-se numa fase madura em termos de abordagem, em que os vários *stakeholders* envolvidos no seu desenvolvimento compreendem de forma coerente os princípios inerentes à sua realização, e reconhecem a utilidade das mesmas como suporte à tomada de decisão. A utilização de ACB é feita para diversos fins dos quais se destacam: determinar se dado projeto é viável, ou seja, se os benefícios que dele resultam são superiores aos custos necessários para a sua implementação; comparar projetos alternativos ou alternativas de traçado, identificando aqueles que geram maior retorno do capital investido; permitir uma análise de quais os investimentos prioritários.

A ACB é uma avaliação microeconómica do valor de um projeto, onde são estimados os ganhos económicos gerados na perspetiva da sociedade com base nas alterações projetadas no sistema de transportes. Baseia-se no conceito de análise incremental, onde os custos e benefícios associados ao desenvolvimento de um projeto resultam da comparação entre um cenário com intervenção e um cenário sem intervenção. Tem com princípio chave a monetização dos impactes gerados pelo projeto em análise, em particular do excedente do consumidor, do excedente do produtor, e do cálculo de externalidades.

2.1 Críticas à utilização de ACB

Contudo, a utilização destas ferramentas para avaliar a viabilidade dos projetos tem sido alvo de críticas de várias naturezas, suportadas por evidências da não ocorrência dos efeitos económicos projetados [2][3][4]. Dentro destas críticas, destacam-se, pela frequência com que são mencionadas, as seguintes: tendência para uma sobrestimação da procura dos sistemas de transporte e, conseqüentemente, da quantificação de impactes; vulnerabilidade dos resultados à manipulação que pode ser feita na monetização de efeitos; a dificuldade em compreender a tangibilidade dos efeitos quantificados; e a incapacidade das ACB analisarem como os efeitos são distribuídos pelos diferentes agentes económicos, ou seja, quem são os beneficiários finais dos efeitos quantificados.

A sobrestimação de efeitos tem sido suportada pelos resultados de análises *ex-post* que demonstram uma frequente sobrestimação dos efeitos e dos indicadores económicos em ACB *ex-ante*. O estudo levado a cabo para avaliar os projetos de investimento financiados ao abrigo do Fundo de Coesão no período 2000-2006 [2], demonstrou que os sistemas de transporte, uma vez em operação, apresentam níveis de procura abaixo das estimativas e, conseqüentemente, indicadores económicos inferiores aos previstos.

Relativamente à manipulação de efeitos, as críticas focam-se na percepção de alguns *stakeholders* que os resultados apresentados em ACB podem ser facilmente adulterados através da manipulação dos resultados do estudo de mercado, em particular das projeções de procura, ou da manipulação dos fatores de custo considerados para a monetização dos efeitos económicos considerados, cuja estandardização carece de actualizações recentes. Relativamente à monetização de efeitos económicos, a quantificação dos ganhos em tempo ou do valor do tempo, tem sido utilizada como uma das críticas principais, principalmente porque é ao tempo de viagem que muitas vezes estão associados os principais benefícios em sistemas de transporte.

Curiosamente, estas duas naturezas de críticas feitas à utilização de ACB para a análise de viabilidade de investimentos não questionam a metodologia proposta, nem os princípios económicos inerentes à conceptualização das análises. A sobrestimação de efeitos e a manipulação de efeitos estão usualmente associados a críticas à menor qualidade dos modelos de transporte e ao optimismo dos pressupostos que suportam as ACB, a críticas à menor qualidade técnica das análises, e críticas à consideração pouco cuidada do quadro pressupostos considerados para a quantificação dos impactes e dos custos projetados.

É possível por isso deduzir que um maior investimento na qualidade dos modelos de transporte que suportam estas avaliações, melhorias ao nível da informação disponível e acessível para suportar a realização das ACB e dos estudos de mercado que a alimentam, e uma utilização mais rigorosa e actualizada dos fatores de custo que

suportam o cálculo de custos e benefícios seriam um passo importante a melhoria generalizada da qualidade dos resultados apresentados.

Com efeito, em alguns países, com o objectivo de melhorar a qualidade das análises de avaliação de investimentos, têm sido implementados observatórios do desenvolvimento de grandes projetos de infraestruturas de transportes que acompanham a implementação e operação destes sistemas, recolhendo informação valiosa que é posteriormente utilizada para avaliar os resultados das análises de viabilidade económica e financeira que suportaram a tomada de decisão. Exemplos destes observatórios podem ser encontrados em França [5] e nos Estados Unidos [6], onde são constituídas bases de dados sobre os impactes de investimentos em sistemas de transporte. A implementação destes observatórios não resolvem por si só a incerteza natural associada aos exercícios de projeção de efeitos que suportam a realização de ACB, mas contribuem de forma significativa para o controle de qualidade e para a melhoria ao nível da avaliação dos riscos em futuras avaliações.

As críticas efectuadas à dificuldade em compreender a tangibilidade dos efeitos quantificados nas ACB são mais estruturantes no sentido em que criticam a natureza dos resultados apresentados. Dentro destas críticas, as mais frequentemente elencadas prendem-se com a dificuldade de transpor os efeitos quantificados nas ACB (tempo, sinistralidade, ruído, ambiente) em ganhos económicos concretos, em particular impactes ao nível da produtividade, dos impactes no PIB, ou impactes no emprego.

Apesar destes impactes estarem subjacentes à quantificação dos efeitos em ACB, em particular no cálculo do excedente do consumidor e do produtor, eles não são quantificados de forma concreta, o que dificulta a interpretação dos resultados obtidos e a sua comunicação a fóruns alargados de discussão, com menor capacidade para compreender como se traduzem economicamente ganhos em tempo de viagem ou ao nível da sinistralidade.

Por fim, a crítica relativa à incapacidade das ACB avaliarem a forma como os efeitos quantificados são distribuídos pelos diferentes agentes económicos é também frequentemente mencionada, e de fato uma limitação destas metodologias. Contudo, não é uma limitação só das ACB, mas das principais técnicas de análise de impactes económicos utilizados. Apesar de os modelos de interacção transportes-usos do solo terem vindo a desenvolver-se nos últimos anos, a sua ampla utilização como ferramentas de suporte à decisão, e à quantificação e impactes económicos, é ainda limitado por ainda não ter sido possível compreender totalmente a relação de causalidade entre o sistema de transportes e a localização de pessoas e empresas, e como a produtividade destes é influenciada pelo sistema de transportes.

2.2 Impactes das críticas no processo de decisão

Estas críticas têm influenciado de forma evidente a forma como os decisores e promotores dos investimentos utilizam as ACB como ferramentas de suporte à tomada de decisão. Consultas a relevantes *stakeholders* no processo de decisão sobre investimentos em sistemas de transporte demonstram que muitos destes, apesar de reconhecerem o valor das ACB como ferramentas para garantir a correta utilização de recursos, as consideram essencialmente como um processo necessário, e obrigatório, para cumprir os requisitos das instituições de financiamento e assim terem acesso a fundos de investimento necessários para garantir a concretização dos projetos, e não tanto como uma ferramenta necessária para a tomada de decisão [2].

A interpretação destes resultados não é simples. Mas é possível deduzir que esta falta de interesse pelas ACB poderá, entre outros, resultar da dificuldade dos decisores compreenderem de forma clara os seus resultados. Aos promotores e decisores é-lhes muitas vezes exigido, principalmente pela sociedade civil, que justifiquem a necessidade do investimento em termos dos impactes no tecido económico na região. Os decisores estão por isso mais interessados em obter informação sobre os impactes dos projetos ao nível da criação de riqueza económica e de como esta é distribuída, querendo ver traduzido este ganho de riqueza em indicadores como emprego, produtividade, impactes sobre o PIB.

Este fato poderá estar a gerar um ciclo vicioso na qualidade das ACB. A falta de interesse dos decisores resulta numa menor disponibilização de recursos para o desenvolvimento de ACB, num menor investimento em modelos de suporte ao cálculo dos impactes e, conseqüentemente, numa menor qualidade dos pressupostos de base e numa maior incerteza no que se refere à concretização das projeções.

A necessidade de complementar os resultados das ACB com informação adicional que suporte a tomada de decisão tem por isso vindo a tornar-se prática corrente no desenvolvimento de grandes projetos de infraestruturas

de transportes. Estas análises complementares procuram por um lado quantificar um conjunto de benefícios que não são diretamente estimáveis através das ACB, e por outro lado permitir a quantificação de benefícios mais tangíveis do ponto de vista do decisor.

3 ANÁLISE DE IMPACTES COMPLEMENTARES

A utilização de metodologias complementares para estimação de impactes económicos em sistemas de transporte é cada vez mais frequente, em particular no desenvolvimento de grandes projetos de investimento. Esta necessidade resultou de uma crescente crítica à utilização das metodologias de análise de viabilidade tradicionais, como é o caso da ACB. Do conjunto de metodologias existentes para este tipo de análises, este artigo focar-se-á em duas que têm sido utilizadas em análises de sistemas de transportes: modelos económicos regionais; e a metodologia proposta pelo *Department for Transport* (DfT) para a estimação de *Wider Economic Benefits* (WEB).

Estas metodologias não são inovadoras, sendo já utilizadas como técnicas de avaliação de impactes económicos há várias décadas. Contudo, a sua utilização como ferramentas de apoio à tomada de decisão e ao desenvolvimento de modelos de negócios de grandes projetos de investimento em sistemas de transporte tem vindo ser adotada com maior frequência nos últimos anos, em particular a partir do momento em que os recursos disponíveis para investimento começaram a escassear e a justificação dos investimentos se tornou mais exigente e escrutinada.

A utilização destes modelos, e dos resultados obtidos, são igualmente controversos e geradores de grande discussão. Por exemplo, o Manual da Comissão Europeia [1] para o desenvolvimento de análises de viabilidade é inequívoco ao recomendar a não utilização de resultados de análises de impactes económicos complementares às ACB, argumentando que existe um risco elevado de ocorrer a dupla quantificação de benefícios, sendo preferível assumir a subestimação de efeitos.

Contudo, a consulta pública levada a cabo em processos de decisão em grandes investimentos, como por exemplo a efectuada no âmbito do desenvolvimento do projeto de Alta Velocidade Ferroviária da Califórnia [7], demonstra um interesse elevado de vários *stakeholders* em conhecer os efeitos dos projetos ao nível da geração de emprego (durante as fases de construção e de operação), ao nível dos impactes na produtividade e na eficiência do tecido económico, e ao nível da dispersão destes impactes territorialmente. A resposta direta a esta informação não é possível através das ACB tradicionais, pelo que tem sido considerado fundamental complementar estas análises com outras que garantam uma melhor comunicação entre as várias partes envolvidas, desde os promotores dos projetos à sociedade em geral.

3.1 Modelos económicos regionais

Os modelos económicos regionais são, tal como o nome indica, modelos que simulam as transacções económicas numa determinada região. Dentro destes, os mais conhecidos e utilizados são os modelos *input-output* e os modelos de equilíbrio geral computável. Ambos baseiam-se na teoria económica proposta por Leontief [8], e são representações das interdependências económicas dentro da região, avaliando as relações de consumo e produção dos vários agentes económicos. Estas relações são representadas por fluxos de bens e serviços entre as várias indústrias da região analisada, e entre os vários agentes económicos no mercado.

Através desta representação económica, é possível estimar os impactes económicos decorrentes de variações do lado da procura (investimentos, consumo) e/ou do lado da oferta (redução de custos). No âmbito da avaliação de projetos de investimento, em particular no sector dos transportes, estes impactes são quantificados ao nível do emprego, do PIB, ou da produção económica.

Outra vantagem destes modelos é a possibilidade de estimar os efeitos dos investimentos a diferentes níveis na economia. Com base na representação matricial da economia, é possível estimar quais os impactes que a variação numa dada indústria tem em todas as indústrias da região, sendo assim possível estimar os impactes diretos e indiretos de um investimento na economia.

Do ponto de vista económico, estes modelos são também uma representação mais precisa da realidade, uma vez que assumem a conservação do produto e do valor na economia. Em termos económicos, a geração de valor não

surge do nada. Cada atividade de produção é balanceada por uma atividade de uso ou consumo e a geração de receita é balanceada por um gasto ou despesa.

Contudo, a utilização de modelos regionais económicos tem igualmente a si associadas limitações, que não impedem a sua utilização como ferramentas complementares de estimação de impactes, mas que deverão ser compreendidas para a correta interpretação dos resultados obtidos.

A primeira limitação, que se aplica tanto aos modelos *input-output* como aos modelos de equilíbrio geral computável, é que estes modelos foram inicialmente desenvolvidos para a estimativa de impactes a um nível macro na região. As matrizes que lhes servem de base são normalmente desenvolvidas à escala nacional, e o desenvolvimento de matrizes a um nível mais regional exige uma especificidade de informação muitas vezes difícil de adquirir ou preparar. Outras limitações podem ser encontradas quando se analisam em particular cada um dos métodos, e serão abordadas nos capítulos seguintes.

3.1.1 Modelos *input-output*

Os modelos *input-output* baseiam-se na representação matricial da economia de uma determinada região, matriz esta que representa os fluxos de bens e serviços entre os diferentes agentes económicos. A análise destas matrizes permite a estimativa de um conjunto de multiplicadores que são utilizados para quantificar os impactes económicos decorrentes das alterações em análise. Os efeitos são estimados na sua forma direta, indireta, ou induzida.

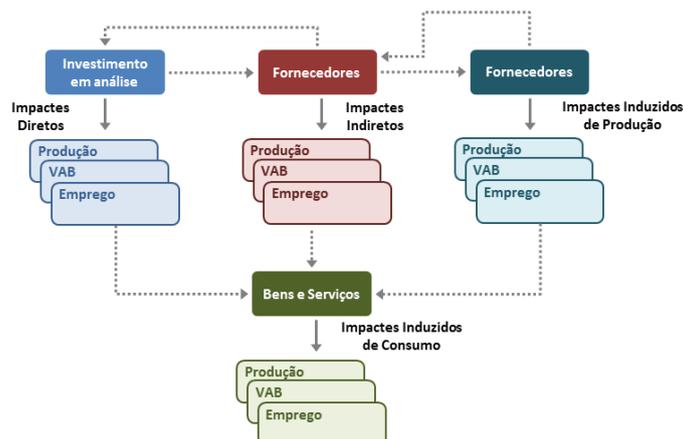


Fig.1. Esquema de quantificação de impactes económicos através de modelos *input-output*

Contudo, a abordagem metodológica subjacente à utilização destes modelos tem inerentes limitações, das quais se destacam as seguintes [9]:

- Os modelos *input-output* assumem que a indústria opera em retornos constantes de escala, ou seja, aumentos da quantidade de fatores de produção resultam num aumento de produção da mesma proporção. No entanto, no mundo real, as indústrias operam com retornos de escala variáveis (crescentes ou decrescentes).
- Os modelos *input-output* são uma representação estática no tempo (usualmente 1 ano) dos fluxos de bens e serviços na economia, o que dificulta análises dinâmicas dos efeitos no tempo como variação de preços, salários, etc.
- Os modelos *input-output* assumem que os bens e fatores de produção na indústria são ilimitados, e que os preços dos bens não são influenciados pelas relações procura-oferta de mercado, o que não se adequa ao mundo real.

Apesar destas limitações, os modelos *input-output* são frequentemente utilizados na avaliação de impactes económicos de grandes investimentos em transportes. A sua fácil utilização torna-os ferramentas de apoio à análise de modelos de negócio muito procuradas. Quando bem enquadradas as suas limitações conceptuais, a

utilização destes modelos permite uma estimação de importantes impactes económicos associados aos investimentos, nomeadamente ao nível do PIB e do emprego. A capacidade de estimar não só os impactes diretos mas também os indiretos e induzidos são apreciados pelos promotores como importantes ferramentas de comunicação com os vários *stakeholders* envolvidos no desenvolvimento dos projetos de investimentos.

3.1.2 Modelos de equilíbrio geral computável

Os modelos de equilíbrio geral computável são uma evolução metodológica dos modelos *input-output*, procurando incorporar soluções para colmatar algumas das limitações destes últimos. Estes modelos consideram que a indústria opera com base em retornos variáveis de escala, englobam uma análise detalhada do comportamento dos mercados, e avaliam como a economia é influenciada pela variação de preços.

Estes modelos resultam da análise simultânea de várias equações representativas das relações económicas entre consumidores, empresas e governos, e como estes influenciam a produção e consumo de bens e serviços. Todos estes agentes agem em conjunto e interligam-se criando uma situação de equilíbrio, ao mesmo tempo que procuram atingir os seus objectivos particulares: empresas procuram aumentar lucros, consumidores procuram maximizar o seu excedente, etc. [9].

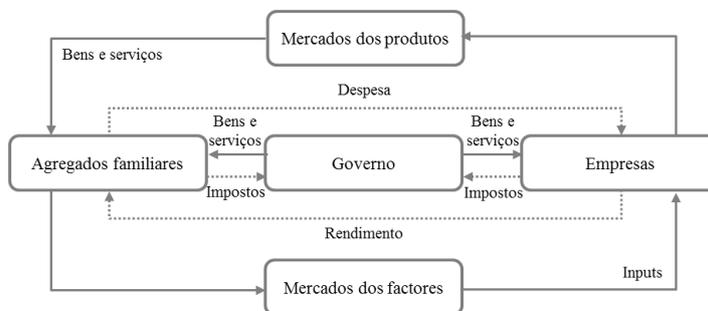


Fig.2. Representação dos fluxos entre agentes económicos num modelo de equilíbrio geral computável

Comparativamente aos modelos *input-output*, os modelos de equilíbrio geral computável são uma representação mais precisa do meio económico. No entanto, são também modelos mais complexos de desenvolver, sendo por isso considerados muitas vezes como caixas-negras de difícil compreensão por quem os analisa. Devido à sua complexidade, a recolha de informação necessária para a sua utilização é difícil, muitas vezes obrigando a uma simplificação na classificação das várias indústrias, e perdendo assim representatividade quando se procuram análises mais detalhadas.

As principais limitações associadas à utilização destes modelos, para além das já mencionadas, são as seguintes:

- Os fundamentos teóricos para representar os objectivos e a atividade económica dos diversos agentes económicos não estão ainda bem definidos na comunidade científica gerando intenso debate sobre a correta forma de os representar.
- A parametrização e calibração dos modelos requerem a assunção de um conjunto de pressupostos sobre a atividade económica e sobre as relações de mercado entre agentes que afectam a validade e sensibilidade dos resultados.
- Porque a informação necessária para o desenvolvimento destes modelos nem sempre se encontra disponível nas fontes estatísticas usuais, o seu desenvolvimento obriga normalmente a um investimento elevado na sua conceptualização.
- A utilização destes modelos não é simples, dependendo da pessoa/entidade que esteve na génese do seu desenvolvimento e na compreensão detalhada dos pressupostos utilizados na sua formulação.

As vantagens da utilização destes modelos são contudo significativas. Por um lado, permitem estimar, tal como os modelos *input-output*, os impactes na atividade económica de uma região decorrentes de variações do lado da oferta. Por outro lado, colmatam algumas das limitações associadas aos modelos *input-output*.

No entanto, a complexidade associada à preparação destes modelos e à dificuldade de manuseamento dos mesmos tem resultado na sua menor utilização face aos modelos *input-output*. O contínuo desenvolvimento destes modelos na comunidade científica e o desenvolvimento tecnológico podem contudo alterar este cenário. Recorde-se que até há pouco tempo, a utilização de modelos *input-output* era igualmente considerada uma abordagem com elevado nível de complexidade computacional e hoje em dia qualquer computador pode facilmente correr estes modelos.

3.2 Wider Economic Benefits

Suportado pelo argumento de que as análises tradicionais de viabilidade de projetos de investimento em transportes, nomeadamente as análises custo-benefício, não permitiam captar todos os impactes socioeconómicos, o DfT no Reino Unido desenvolveu em 2005 [10] uma metodologia para a quantificação de benefícios adicionais aos determinados pelas ACB. A este conjunto de impactes foi dada a designação de “*Wider Economic Benefits*” (WEB).

Os WEB são um conjunto de efeitos que ocorrem em resultado das alterações dos níveis de acessibilidade e do impacte que estas alterações têm ao nível da atividade económica da região onde o projeto de transportes se insere. De acordo com a metodologia desenvolvida pelo DfT, os projetos de investimento em sistemas de transporte podem dar origem a 3 tipos de WEB:

- Economias de aglomeração que ocorrem pelo fato das alterações na acessibilidade permitirem que os agentes económicos (empresas, fornecedores, clientes, etc.) fiquem mais próximos entre si, e por isso tornarem-se mais produtivos.
- Aumento de produção em mercados em competição imperfeita, originada pela redução de custos de transporte.
- Impactes no mercado do trabalho traduzidos num aumento do volume de mercado de trabalho potencial, num acesso facilitado das pessoas ao mercado de trabalho ou das empresas aos trabalhadores, ou no fato de os trabalhadores poderem trabalhar mais horas pelo fato de perderem menos tempo em viagem (este efeito é por norma negligenciado pois o mais comum é as pessoas utilizarem o tempo ganho em viagem em atividades de lazer ou de bem-estar pessoal).

A grande novidade da metodologia do DfT foi o de complementar a quantificação dos impactes económicos do ponto de vista dos ganhos em bem-estar para a sociedade, calculados através das ACB, com a quantificação dos impactes na economia da região, traduzidos normalmente pelos impactes ao nível do PIB. Recorde-se que esta metodologia procura colmatar uma das críticas às ACB tradicionais, disponibilizando aos decisores e promotores dos investimentos a quantificação de impactes mais tangíveis que os tradicionalmente quantificados nas ACB.

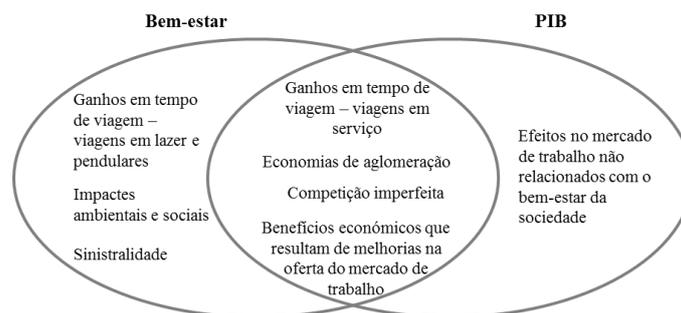


Fig.3. Sobreposição de impactes no bem-estar e impactes no PIB

No entanto, esta desagregação entre o que são impactes económicos no bem-estar social e o que são impactes na economia é tudo menos simples. Se para alguns dos efeitos quantificados nas ACB, é fácil compreender a sua natureza, por exemplo, é claro que os benefícios em tempo para viagens em lazer não se traduz em nenhum ganho para a economia mas sim em ganhos para o bem-estar da sociedade, para outros efeitos, como é o caso dos ganhos em tempo para viagens em serviço, a desagregação não é clara.

Por exemplo, de acordo com a metodologia ACB, os ganhos em tempo de viagem de viagens em serviço traduzem-se em aumentos de produtividade para as empresas, aumento este de produtividade que posteriormente se traduzirá no PIB. A metodologia para o cálculo dos WEB complementa esta análise referindo que os ganhos económicos não se traduzem unicamente pelo tempo ganho em viagem, mas pelos efeitos mais abrangentes referidos anteriormente neste capítulo.

Nos últimos anos, e em particular para os grandes investimentos em sistemas de transporte, a utilização da metodologia para a quantificação dos WEB no Reino Unido é feita de forma corrente como uma ferramenta complementar, mas não substituta, das ACB. Esta utilização corrente é potenciada pelo fato de o DfT disponibilizar uma base de dados detalhada e compreensiva de informação necessária para o cálculo dos WEB no Reino Unido. O desenvolvimento dos projetos do Crossrail [11] e do HS2 [12], em particular as análises de viabilidade e os modelos de negócio, basearam-se, entre outros, na quantificação dos WEB.

A utilização desta metodologia fora do Reino Unido já ocorre, ainda que com grande controvérsia. A inexistência de bases de dados com o detalhe suficiente conduz a que a quantificação destes efeitos seja baseada em análises de *benchmarking* com projetos no Reino Unido, e em pressupostos de comparabilidade de efeitos, o que pode potenciar a assunção de erros e de sobrestimação de efeitos. A Comissão Europeia é inequívoca no seu manual [1] a recomendar a não utilização destas metodologias para efeitos de verificação da viabilidade económica de projetos em sistemas de transportes. A sua utilização potencia o risco de se sobrestimar efeitos, devendo aguardar-se por um maior desenvolvimento científico nesta área.

A potencial existência destes efeitos económicos abrangentes é já largamente aceite pelos vários *stakeholders* envolvidos na análise de impactes de projetos em infraestruturas de transportes [13]. No entanto, as técnicas para a sua quantificação encontram-se ainda em processo de desenvolvimento, pelo que tradicionalmente é aconselhada a sua não utilização para mitigar o risco de sobrestimar efeitos. A quantificação dos WEB depende do contexto socioeconómico da região em que se insere cada projeto, e não tanto na natureza do projeto, pelo que a transferibilidade de efeitos para outros contextos acarreta bastantes riscos.

Por outro lado, o desenvolvimento recente da economia e da forma como interagem os seus agentes, pode pôr em causa a existência destes efeitos abrangentes, pelo menos de forma significativa. Por exemplo, as soluções cada vez mais eficientes de trabalho à distância, o fato de as redes de transportes estarem já bastante desenvolvidas, desafiam a quantificação de impactes associados a efeitos de aglomeração ou de aumentos de produção, pelo menos no segmento de transporte de passageiros.

Esta metodologia não deixa no entanto de dar resposta a uma necessidade real dos decisores e promotores dos investimentos em transportes, que é a da quantificação tangível dos impactes associados aos projetos. E consegue fazê-lo de uma forma mais micro, que é uma vantagem quando comparada com os modelos económicos regionais discutidos anteriormente.

O DfT tem procurado regularmente otimizar esta metodologia com base na observação recente de efeitos em projetos de transportes no Reino Unido, com actualizações correntes das bases de dados utilizados para este efeito. A menor qualidade e detalhe de informação de base em outros países, acompanhada pela recomendação da CE para a sua não utilização, têm dificultado a aceitação da utilização deste tipo de análises em outras realidades.

4 CONCLUSÕES

Num período em que os recursos financeiros para investimento em grandes projetos escasseiam, e numa altura em que as principais infraestruturas de transportes na União Europeia se encontram, de uma forma geral, num estado de desenvolvimento maduro, a decisão sobre como melhor alocar os recursos disponíveis para responder às necessidades de investimento em sistemas de transportes tem necessariamente de se suportar em análises de viabilidade rigorosas e informativas que justifiquem a sua necessidade.

Neste âmbito, a ACB continua a ser a técnica mais correntemente utilizada para comparar alternativas de investimento. Apesar de algumas críticas, as ACB continuam a ser reconhecidas pela sua capacidade de, segundo um *framework* de análise comum, comparar diferentes alternativas de investimento e escolher aquela que gera maiores ganhos socioeconómicos e a que garante a mais eficiente utilização de recursos, ou seja, verificar se os ganhos projetados excedem os recursos consumidos.

Algumas das críticas às ACB podem estar contudo na origem de algum descrédito que estas técnicas têm sofrido por parte de decisores e promotores, sendo basicamente utilizadas como forma de garantir financiamento dos projetos. Esta falta de interesse pode por outro lado estar a conduzir a uma menor disponibilização de recursos no desenvolvimento destas análises, nomeadamente em recursos necessários para uma caracterização rigorosa da competitividade do sistema de transportes, e consequentemente à potenciação da ocorrência de erros nas projeções e nos resultados obtidos.

A necessidade de promotores e decisores obterem informação adicional sobre os impactes económicos dos projetos de investimento em transportes tem levado a uma crescente utilização de análises complementares, como é o caso dos modelos económicos regionais e da metodologia desenvolvida pelo DfT para o cálculo de WEB.

A par das ACB, a utilização destas metodologias tem também sofrido várias críticas, principalmente devido à complexidade associada à sua utilização, às limitações conceptuais de algumas delas, ou à dificuldade de extrapolar a transferência de efeitos entre projetos. O perigo associado à dupla quantificação de efeitos e a inexistência de informação fiável de base para conduzir esta análise são frequentemente apontados como razões para a não utilização desta metodologia.

Apesar das críticas, as ACB continuam a ser ferramentas fundamentais de suporte ao processo de decisão em investimentos em sistemas de transporte. É necessário um maior investimento ao nível do desenvolvimento de modelos de transporte, da qualidade da informação de base, e da forma como são apresentados os resultados aos promotores e decisores, mas em termos conceptuais continuam a ser ferramentas fundamentais de análise para garantir a eficiente utilização de recursos e priorizar investimentos.

A tendência contudo é que os principais *stakeholders* exijam um maior detalhe de análise, e uma quantificação mais tangível de efeitos dos projetos na economia. Será fundamental por isso que as ACB sejam complementadas, e não substituídas, com outras técnicas de análise de impactes económicos, salvaguardando os resultados e conclusões das naturais limitações associadas a qualquer método de projeção.

Por fim, a investigação aprofundada ao nível da dispersão dos impactes económicos no território será fundamental para a melhoria futura das análises de viabilidade económica de investimentos em sistemas de transporte. Compreender como os projetos afectam a localização da actividade económica, e como a produção desta é afectada pelo sistema de transportes, é fundamental para melhor avaliar as necessidades de investimento prioritárias. As técnicas actuais ainda não permitem uma análise a este nível, embora seja claramente um assunto relevante para os *stakeholders* envolvidos.

Adicionalmente, com o desenvolvimento acelerado das tecnologias de informação e das tecnologias de mobilidade, o tempo gasto dentro dos veículos será cada vez menos desperdiçado e cada vez mais utilizado em actividades produtivas ou de lazer, e por isso com um valor económico diferente daquele que é actualmente considerado. No futuro, poderá deixar de fazer sentido avaliar os projetos com base em potenciais ganhos de tempo de viagem, mas sim em como os projetos influenciam a actividade económica nas regiões onde se inserem.

5 REFERÊNCIAS

1. European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects. 2014.
2. Frontier economics; Atkins; University of Leeds. Ex post evaluation of cohesion policy interventions 2000-2006 financed by the Cohesion Fund. 2011.
3. T. Worsley. Ex-post Assessment of Transport Investments and Policy Interventions. International Transport Forum, 2015.
4. N. Mouter; J.A. Annema; B. van Wee. Ranking the substantive problems in the Dutch Cost-Benefit Analysis practice. Elsevier, 2012.
5. A. Bonnafous. Permanent observatories as tools for ex-post assessment: the French Case study. ITF/OECD, 2014.
6. T-PICS. <http://www.tpics.us>. [Online]

7. Parsons Brinckerhoff. California High-Speed Rail Project - Economic Impact Analysis Report. California High-Speed Rail Authority, 2012.
8. W. Leontief. Input-Output Economics. Scientific American, 1951.
9. The Connecticut Academy of Science and Engineering. Analyzing the Economic Impacts of Transportation Projects. Connecticut Department of Transportation, 2013.
10. Department for Transport. Transport, Wider Economic Benefits, and Impacts on GDP. 2005.
11. Mayor of London; Department for Transport; Transport for London. Crossrail business case - Summary report. 2010.
12. HS2. HS2 Regional Economic Impacts. 2013.
13. OECD; ITF. The Wider Economic Benefits of Transport: Macro-, Meso and Micro Transport Planning and Investment Tools. 2008.