

Uma análise da teoria das externalidades de Pigou e Coase e suas aplicações na abordagem teórica da Economia Ambiental

An analysis of Pigou and Coase's theory of externalities and its applications in the theoretical approach of Environmental Economics

Alexandre Ottoni Teatini Salles; Ariella Lopes Matias

Alexandre Ottoni Teatini Salles

aotsalles@gmail.com

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES),
Brasil

Ariella Lopes Matias ariellamatias@hotmail.com

Banco do Estado do Espírito Santo, Brasil

Informe Econômico

Universidade Federal do Piauí, Brasil

ISSN: 1517-6258

ISSN-e: 2764-1392

Periodicidade: Semestral

vol. 44, núm. 1, pp. 146 - 175, 2022

ie@ufpi.edu.br

Recepção: 19 Junho 2022

Aprovação: 23 Junho 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/750/7503660007/>

DOI: <https://doi.org/10.26694/1517-6258.441>

UFPI



Este trabalho está sob uma Licença Internacional Creative Commons
Atribuição 4.0.

Resumo: O objetivo neste artigo é resgatar os elementos essenciais da teoria das externalidades elaboradas por Arthur C. Pigou e Ronald H. Coase. Além disso, no estudo investiga-se como a agenda de pesquisa da Economia Ambiental se apropriou da abordagem sobre externalidades elaboradas por estes autores e, a partir disso, expor as principais políticas públicas utilizadas para atenuar os problemas ambientais causados pelas externalidades negativas. Para tanto, é realizada uma revisão teórica da abordagem do bem-estar e das externalidades de Pigou e, em seguida, a abordagem de Coase em relação às externalidades e a sua crítica à teoria pigouviana é examinada. Por último, analisam-se as políticas ambientais inspiradas na teoria das externalidades. Conclui-se que as propostas de natureza teórica aos problemas ambientais apresentadas por esta Escola concentram-se em estabelecer restrições legais ao mercado. Isto mostra que é necessário que as Ciências Econômicas se aprofundem neste campo de estudo a fim de oferecer soluções mais amplas e sistêmicas para os problemas ambientais da sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Externalidades, Bem-estar, Políticas ambientais, Pigou e Coase, Economia Ambiental.

Abstract: In this paper we aim to review the essential elements of the theory of externalities elaborated by Pigou and Coase. In addition, in the study we investigate how the research agenda of Environmental Economics has adopted the approach on externalities developed by these authors and to expose the main public policies used to mitigate environmental problems caused by negative externalities. To do so, a theoretical review of Pigou's welfare and externalities approach is undertaken, and then the Coase approach to externalities and its critique of pigouvian theory is examined. Finally, environmental policies inspired by the theory of externalities are analyzed. It is concluded that the proposals of theoretical nature to environmental problems presented by Environmental Economics focus on establishing legal restrictions on the market. It shows that it becomes necessary for Economic Sciences to continue to dig into this field of study in order to offer broader and more systemic solutions to the environmental problems of contemporary society.

Keywords: Externalities, Welfare; Environmental policies; Pigou and Coase; Environmental Economics.

Introdução

A discussão sobre as repercussões das ações humanas ao meio ambiente ganhou força nas últimas décadas pelos problemas decorrentes da degradação ambiental e do esgotamento de recursos naturais sem precedentes na história. Este assunto é mais relevante na economia, na política e no meio acadêmico devido à amplitude dos impactos na qualidade de vida da geração contemporânea e principalmente nas gerações futuras. As conferências na Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento iniciadas em Estocolmo em 1972 – com participação de 113 Estados-membros, colocou o assunto na agenda global de forma definitiva. Na verdade, já a partir do final dos anos 1960 surgem diversas ações de entidades internacionais públicas e privadas, governos, Organizações não Governamentais (ONGs) e da comunidade científica, preocupadas com a preservação do meio ambiente e com bem-estar socioambiental da população mundial.

Dentre tais iniciativas, além das conferências da ONU (e até como fruto delas), pode-se destacar outras também conhecidas, tais como: o Clube de Roma (fundado em 1968), o *Earthwatch Institute* (constituído em 1971), o relatório *Limits to Growth* (contratado pelo Clube de Roma ao MIT e publicado em 1972), o Programa da ONU para o Meio Ambiente (criado em 1972), o documento *Our Common Future* ou Relatório Brundtlandt (publicado em 1987) e o Protocolo de Quioto (assinado em 1997). De forma geral, tais eventos e os documentos deles resultantes têm enfatizado um aspecto essencial para o futuro do planeta, qual seja, a necessidade de implementação de políticas e práticas ambientais sustentáveis a longo prazo.

As mudanças no sistema econômico global estabelecidas pelas restrições ambientais lançaram novos desafios às Ciências Econômicas. Segundo Ropke (2004), no início da década de 1970 a literatura sobre economia do meio ambiente era escassa[3]. Contudo, o autor afirma que, a partir disso, ela cresceu rapidamente devido à implementação de uma série de atividades institucionais e de um aumento das regulamentações públicas ao uso dos recursos naturais implementadas por diversos países do mundo. Nesta época, emergem duas escolas de pensamento distintas ligadas ao tema: a “Economia Ecológica”[4] e a “Economia Ambiental”. Este artigo está focado em analisar elementos teóricos centrais da Economia Ambiental uma vez que o tema a ser abordado a partir das ideias de Pigou e Coase foram de grande influência para o desenvolvimento desta Escola.

Ropke (2004) aponta alguns fatores que contribuíram para o surgimento da Economia Ambiental logo no início dos anos 1970. Ele menciona que, em 1974 foi lançado o *Journal of Environmental Economics and Management* (JEEM), com o objetivo de divulgar e promover a discussão acadêmica sobre economia e meio ambiente. Poucos anos mais tarde, em 1979, foi criada a *Association of Environmental and Resource Economists* (AERE), que passou a adotar o JEEM como interlocutor de suas ideias, num sinal de apoio aos estudos teóricos e

empíricos que estavam sendo publicados por aquele periódico. Além disso, ocorreu a criação de grupos e de instituições de pesquisa nos Estados Unidos (EUA) e principalmente na Europa, fato que contribuiu sobremaneira ao crescimento acadêmico desta Escola. Nos anos posteriores, o desenvolvimento da agenda de pesquisa da Economia Ambiental concentrou-se no estudo de algumas questões consideradas fundamentais, tais como: a valorização dos benefícios dos serviços ambientais, os custos de controle de poluição, seu delineamento, e a escolha de instrumentos de política a serem adotados para o combate à poluição.

Um dos pontos centrais do debate teórico da Economia Ambiental consiste na proposição de que a pressão sobre o setor produtivo para atender a demanda de consumo gera externalidades que implicam crescentes ônus ambientais para a sociedade. O conceito de externalidade, contudo, não foi elaborado originalmente por autorias ligadas diretamente à esta Escola. É de fato mais antigo, retrocedendo ao trabalho de dois pesquisadores bastante conhecidos das Ciências Econômicas, quais sejam, Arthur Cecil Pigou e Ronald Harry Coase. A abordagem sobre externalidades elaborada por eles foi adotada pela Economia Ambiental e, com o passar dos anos, converteu-se em fundamento teórico de muitas políticas ambientais adotadas até mesmo atualmente em vários países do mundo.

Pigou e Coase são frequentemente mencionados pelos estudiosos da referida Escola, porém não é uma prática comum na literatura da Economia Ambiental uma discussão pormenorizada sobre a contribuição de cada um deles. No presente artigo propõe-se investigar exatamente este aspecto.

Conforme ressaltado por Blaug (2001, p. 150), ao estudar “*as ideias dos grandes economistas do passado, com a devida atenção à sua formação intelectual, às suas pré-concepções filosóficas, e ao contexto institucional em que escreveram [...] acabamos por ter uma noção sobre como a Economia chegou onde está agora*” (tradução nossa). Partindo dessa perspectiva, no artigo tem-se dois objetivos fundamentais: primeiro, fazer uma revisão teórica do estudo das externalidades a partir das contribuições seminais de Pigou e Coase. Segundo, apresentar como a Escola Economia Ambiental utilizou os conceitos elaborados por eles na definição dos principais instrumentos propostos para combater uma das principais externalidades negativas: a poluição.

Para cumprir tais objetivos, o artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução. Na segunda apresenta-se uma revisão da teoria do bem-estar e das externalidades de Pigou. Na terceira revisa-se os principais pontos discutidos no artigo *The Problem of Social Cost* (1960) de Coase, e expõe a sua visão em relação às externalidades e às críticas direcionadas a Pigou. Em seguida, apresentam-se os instrumentos de políticas ambientais utilizadas atualmente e as críticas à abordagem tradicional da Economia Ambiental acerca dos problemas relacionados ao meio ambiente. Por fim, as considerações finais sintetizam as principais conclusões do artigo.

1 Aspectos centrais da teoria pigouviana do bem-estar e das externalidades

Uma das mais importantes contribuições acadêmicas do economista inglês Arthur Cecil Pigou (1877-1959) foi seu trabalho seminal que lançou as bases

para a teoria do bem-estar e das externalidades, desenvolvida principalmente em *Wealth and Welfare* (1912) e nas sucessivas edições de *The Economics of Welfare* (1920, 1. edição). Não é preciso exagerar a importância deste trabalho para as Ciências Econômicas. A abordagem pigouviana sobre estes temas tem sido utilizada por gerações de economistas desde então, presente nos manuais de Economia e incorporando-se ao conhecimento elementar das Ciências Econômicas. Ademais, tais temas têm sido amplamente utilizados por diferentes Escolas de Pensamento para explicar fenômenos econômicos dos mais diversos, sendo assim aplicados a contextos históricos também distintos.

Em *Wealth and Welfare* (*WW*), Pigou desenvolve os principais elementos de sua teoria do bem-estar. Dentre outras coisas, ele discute o papel da intervenção pública com vistas a alcançar a maior eficiência econômica; analisa formas de melhorar a justiça distributiva e estuda os efeitos das flutuações macroeconômicas no bem-estar da sociedade. Além disso, introduz a noção de “obstáculos” ou “desajustamentos” como elementos que afetam o equilíbrio do mercado[5]. Também lançou as bases para o estudo das externalidades (sem usar este termo), tópico a ser tratado adiante.

Por sua vez, *The Economics of Welfare* (*EW*, (PIGOU, 1962 [1920])) foi uma edição ampliada de *WW*. Em *EW*, foram adicionadas seções sobre relações de trabalho, finanças públicas e o tamanho e distribuição do dividendo nacional. Esses assuntos foram posteriormente desmembrados para a publicação de novos livros bastante influentes em sua época. Assim, a obra de Pigou estabeleceu internacionalmente o tema do bem-estar como um campo autônomo de investigação no interior das Ciências Econômicas. Vale a pena salientar que, nos anos 1920 e 1930, seus livros tornaram-se referência na formação dos economistas de Cambridge[6].

Em suma, apesar das críticas que recebeu por parte de seus pares em Cambridge, a obra de Pigou estabeleceu uma nova agenda de pesquisa em Economia, influenciando gerações de economistas depois dele. Pelo conjunto da obra, Pigou é considerado um dos mais proeminentes representantes da escola de Cambridge, sendo o líder da Escola Marshalliana na Inglaterra até o seu declínio após a Segunda Guerra Mundial.

1.1 A teoria do bem-estar de Pigou

Pigou (1912) afirma que o bem-estar de um homem consiste em suas satisfações, que não significam simplesmente felicidade ou prazer já que dependem diretamente da medida em que os desejos do indivíduo são satisfeitos. Ele emprega o termo utilidade como sinônimo de satisfação. Conceber uma teoria que trate de satisfações humanas, porém, é tarefa extremamente complicada já que, como o autor afirma, são estados de consciência que não constituem objeto de estudo das Ciências Econômicas. Além disso, prazeres, satisfações e utilidades não são mensuráveis. Portanto, segundo ele, não é possível correlacioná-los com uma série de números cardinais.

Neste sentido, Pigou assevera que o dinheiro é a unidade de medida mais convencional para tratar deste assunto em termos econômicos e sociais. Logo, sua teoria se restringe ao componente do bem-estar social que pode ser relacionado direta ou indiretamente aos instrumentos monetários circulantes. Este aspecto

do bem-estar geral é chamada de bem-estar econômico, definido por Pigou (1912, p. 23, tradução nossa) como “*aquele conjunto de satisfações e contrariedades que podem ser relacionados de alguma forma com uma medida monetária*”.

Apesar disso, o dinheiro não possibilita correlacionar satisfações com uma série de números cardinais já que elas não são mensuráveis desta forma. Isso, contudo, está longe de implicar que satisfações não sejam, em princípio, comparáveis. Pigou cita Bertrand Russel (1951, p. 290, tradução nossa) ao tratar deste assunto: “quantidades não suscetíveis de medida numérica podem, contudo, ser arranjadas numa escala de maior ou menor magnitude”. Apoiado nesta proposição, Pigou infere que o bem-estar não pode ser medido, mas pode ser enquadrado em uma dada hierarquia já que há certas decisões de gasto que fornecem mais satisfação do que outras. Isto significa que precisar o quanto o consumo de alguma mercadoria é melhor do que o consumo de outra é uma tarefa árdua para o agente econômico. Contudo, para a teoria do bem-estar pigouviana é suficiente saber que “[...] *quando um indivíduo escolhe a satisfação A em vez da satisfação B, isso indica que a satisfação A é, ou, mais estritamente, é esperada ser, maior do que a satisfação B*” (PIGOU, 1912, p. 291, tradução nossa).

A dificuldade de mensurar o bem-estar não interfere no objetivo principal de Pigou já que seu foco não é medir o tamanho do bem-estar, mas sim estudar como este poderia ser afetado, ou, melhor dizendo, ampliado, pela ação do Estado e dos agentes privados. Em outras palavras, o autor está focado em determinar os fatores econômicos que afetam o bem-estar com a finalidade de estabelecer políticas públicas para promoção do maior bem-estar possível aos indivíduos (MCLURE, 2012).

Pigou (1962 [1920]) defende que fatores econômicos agem sobre o bem-estar econômico de qualquer país de forma indireta por meio do dividendo nacional. Logo, este é usado como medida do bem-estar econômico, pois ambos estariam intimamente interligados, de tal forma que as mudanças no primeiro refletiriam mudanças no segundo.

Baseado nestas premissas teóricas, Collard (1983) explica que as políticas públicas inspiradas em Pigou para o aumento do bem-estar deveriam abranger seus efeitos sobre o dividendo nacional. Ademais, Pigou (1912) menciona três possíveis pilares econômicos que impactam o dividendo nacional e que poderiam aumentar o bem-estar econômico (consideradas constantes as influências não econômicas): a eficiência econômica, a justiça distributiva e a estabilidade macroeconômica.

A eficiência econômica consiste, basicamente, no aumento do dividendo nacional. Pigou argumenta que deve resultar em aumentos no bem-estar econômico caso o dividendo relativo aos pobres não seja diminuído. Isso se deve ao fato de que “*qualquer adição à renda real de um indivíduo torna a satisfação maior*” (PIGOU, 1912, p. 293, tradução nossa). Portanto, o aumento da renda é um dos fatores que contribui com o bem-estar econômico já que permite aos indivíduos atenderem de forma mais ampla suas necessidades na forma de mercadorias que geram satisfação.

Adicionalmente, Pigou defende a justiça distributiva como sendo a situação na qual é possível alterar a maneira em que o dividendo nacional é distribuído entre os membros da comunidade em benefício dos mais pobres. Isto pode ser feito sob duas perspectivas. A primeira e mais indireta seria por meio da possibilidade

de se alterar a renda por variações na taxa de salário. Desse modo, um aumento artificial na taxa de salário poderia transferir recursos dos mais ricos para os mais pobres. Entretanto, o próprio autor argumenta que essa medida dificilmente seria bem-sucedida, pois salários elevados artificialmente iriam de encontro ao objetivo primeiro da eficiência econômica, tal como definido acima (McLURE, 2012).

Com isso, a segunda forma de alterar a distribuição do dividendo nacional seria mediante transferências de renda monetária das pessoas mais abastadas para as menos favorecidas. Após discutir se essa medida deveria ser tomada pela iniciativa privada, por meio de filantropia ou pela ação do Estado, Pigou conclui que a melhor maneira seria a transferência de renda via impostos. Ele defende que taxar os mais ricos não afetaria negativamente o bem-estar se todos os ricos forem taxados em conjunto. Além disso, devido ao princípio da utilidade marginal decrescente, o aumento do bem-estar dos mais pobres após a transferência de renda seria superior à perda experimentada pelos mais ricos em decorrência da tributação (PIGOU, 1962 [1920]).

Uma aplicação prática subjacente à sua proposta de justiça distributiva seria o estabelecimento de um padrão de vida mínimo em nível nacional que seria utilizado como parâmetro para a implementação de políticas públicas. Estas teriam o objetivo de promover a redistribuição em dinheiro e em serviços a fim de garantir padrões mínimos de habitação, educação, saneamento e segurança no ambiente de trabalho (MCLURE, 2012).

Cabe ressaltar que este conceito de justiça social adotado por Pigou está baseado no critério de Pareto. Sendo assim, o Estado somente agiria de maneira redistributiva quando a situação presente não corresponderia a um ótimo de Pareto. Ademais, Pigou defende a adoção de instrumentos normativos a fim de elaborar políticas econômicas que amenizassem as falhas do mercado. Logo, ele propõe que a atuação do Estado deve estar focada em reestabelecer as condições de concorrência perfeita. Por esta razão, mesmo defendendo uma situação de justiça distributiva, a análise pigouviana, conceitualmente, permanece nos cânones da abordagem *mainstream* (HERSCOVICI, 2012).

Segundo Pigou, as flutuações econômicas tendem a afetar mais e de forma mais intensa a população pobre. Isso ocorre de diversas formas como, por exemplo, através de flutuações nos salários, da variabilidade de seu nível de consumo e do volume de emprego (que diminuem consideravelmente em períodos de crise). Por estes motivos, deve-se aplicar políticas públicas que visem a estabilidade macroeconômica e uma diminuição na variabilidade da renda nacional. Tais políticas devem especialmente focalizar a parcela de trabalhadores menos favorecidos para diminuir as flutuações econômicas e evitar a redução de seu bem-estar (KNIGHT e MCLURE, 2012).

Em suma, do ponto de vista econômico, pode-se dizer que o bem-estar se eleva na presença de uma dessas mudanças sem que ocorra uma mudança negativa nos demais fatores (PIGOU, 1962 [1920]). Nesse caso, o bem-estar econômico poderia aumentar com uma melhor distribuição do dividendo em favor dos mais pobres, porém se esse mesmo dividendo sofrer uma retração em determinado ano, o aumento do bem-estar poderia ser comprometido. Pode-se concluir daí que o papel do Estado na economia é o de desenvolver políticas públicas que possam promover mudanças conjuntas nos três fatores acima relacionados – eficiência econômica, justiça distributiva e estabilidade macroeconômica – a fim

de se alcançar uma melhoria no bem-estar econômico para a sociedade como um todo.

1.2 A abordagem pigouviana de externalidades

Nesta seção examina-se a interpretação de Pigou sobre eficiência econômica. O autor dedica a maior parte de *The Economics of Welfare* a esse tema. A este respeito, o autor discorre longamente sobre as causas do aumento ou da diminuição do tamanho do dividendo nacional. Na discussão ele se concentra nos obstáculos que impedem os recursos de uma comunidade de serem distribuídos de forma mais eficiente. Pigou reconhece que essa é uma análise difícil, porém seu propósito é prático: definir maneiras possíveis de atuação e controle do governo para induzir as forças econômicas na promoção do bem-estar econômico e do bem-estar geral de uma comunidade. É na esteira deste debate que ele desenvolve sua abordagem sobre as externalidades.

Primeiramente, o autor destaca os seguidores “otimistas” da economia clássica que acreditam que o livre mercado (*free play of self interest*) distribui os fatores de produção da economia naturalmente de maneira ótima, fazendo assim com que o bem-estar atinja seu máximo. Apesar de ser um defensor do livre mercado, Pigou sustenta que este só funciona porque é limitado em certas direções pelas instituições sociais, tais como família, propriedade e Estado. Assim, o êxito do livre mercado se justifica mais em função dos mecanismos institucionais que limitam e direcionam o interesse próprio dos agentes do que a simples coincidência de interesses entre eles. Todavia, mesmo com o funcionamento dessas instituições, ainda ocorrem falhas e imperfeições na distribuição efetiva de recursos de uma comunidade. Este é o problema a ser estudado na Parte II de *EW*, onde ele trata as externalidades como uma falha do mercado.

Neste ponto, é necessário distinguir dois conceitos fundamentais para o entendimento da abordagem pigouviana sobre externalidades: o valor do produto marginal líquido privado e o valor do produto marginal líquido social. Primeiramente, Pigou (1962 [1920], p. 133, tradução nossa) define o produto líquido marginal de um fator de produção como “a diferença que resultaria no produto agregado pela retirada de qualquer (pequena) unidade do fator de produção”. Em seguida, ele diferencia as duas variedades de produto líquido marginal: “o produto líquido marginal social é o produto líquido total de mercadorias ou serviços resultado do incremento marginal de recursos provenientes de qualquer uso ou lugar, não importando quem obterá qualquer parcela desse produto final”. Para ilustrar tal conceito, Pigou oferece diferentes exemplos das perdas que recaem sobre pessoas não diretamente envolvidas (*third parties*) no fornecimento de certo serviço ou atividade, como fogo provocado por faíscas das locomotivas que se espalha para as matas vizinhas às linhas férreas. Todos os efeitos deste incidente – negativos ou positivos – devem ser levados em consideração no cálculo do produto líquido social em função do incremento marginal dos recursos utilizados para lidar com esta circunstância.

Por sua vez, o produto líquido marginal privado é o produto líquido total de mercadorias ou serviços provenientes do incremento marginal de recursos oriundos de qualquer uso ou lugar, devidamente organizados na produção e apropriado pelos agentes privados responsáveis pela oferta do bem ou serviço.

Pigou afirma que quando os produtos líquidos marginais privados e sociais forem iguais, o livre mercado tenderá a distribuir os recursos produtivos de tal maneira que o dividendo nacional se elevará a um máximo. Em consequência, o bem-estar econômico também. Na prática, porém, a igualdade dos produtos líquidos marginais privados e sociais dificilmente ocorre. Assim, pode-se procurar aumentar o dividendo nacional através da diminuição da desigualdade destes dois produtos. Assim, o dividendo pode crescer com a transferência de recursos marginais privados para a margem do produto líquido social. Diz Pigou (1962 [1920], p. 115, tradução nossa) em *EW*:

O produto marginal social líquido é o produto líquido total de coisas físicas ou serviços objetivos devido ao incremento marginal de recursos em dado uso ou lugar, não interessando a quem qualquer parte desse produto possa ser destinada. Pode acontecer, por exemplo, [...] que os custos são lançados sobre as pessoas não diretamente interessadas por meio, digamos, de danos não compensados às arvores ao longo de uma linha férrea atingidas por faíscas dos trens. [...] O produto marginal privado líquido é aquela parte do produto líquido total das coisas físicas ou serviços objetivos devido ao incremento de recursos em qualquer uso ou lugar e que é apropriado, em primeira instância – ou seja, antes da venda – pela pessoa responsável pelo investimento dos recursos. Sob certas condições, isso é igual, e noutras maior ou menor, do que o produto marginal social líquido.

A razão da desigualdade dos produtos líquidos sociais e privados é a existência de obstáculos à livre movimentação dos recursos produtivos. A principal causa da divergência ocorre quando uma parte do produto resultante de um investimento é recebida primeiramente por outros agentes diferentes daquele que investiu recursos, podendo ser esta parte positiva ou negativa. Estas outras pessoas podem se encaixar em três grupos: 1) proprietários dos instrumentos duráveis de produção, dos quais o investidor é um arrendatário; 2) pessoas que não são produtoras da *commodity* na qual o investidor está investindo; 3) as que são produtoras desta *commodity*. O segundo caso se encaixa na definição já tradicional de externalidade (apesar de Pigou não usar essa palavra). O conceito é definido da seguinte forma (PIGOU, 1962 [1920], p. 159, tradução nossa):

A essência da questão é que uma pessoa A, no curso de prestar algum serviço para o qual pagamento é realizado a uma segunda pessoa B, de forma não intencional presta algum serviço ou desserviço a outras pessoas (não produtoras de serviços semelhantes), de tal maneira que pagamento não pode ser obtido da parte beneficiada ou compensação imposta em nome da parte afetada.

À luz da definição de produtos marginais líquidos sociais e privados, o trecho acima citado significa que se o resultado da ação de A for positivo para B, ou seja, quando A presta um serviço a B sem nenhuma recompensa, o produto marginal líquido social é maior do que o produto líquido marginal privado. Pigou (1962 [1920]) apresenta uma série de exemplos deste caso, tais como a construção de estradas e linhas de bonde que aumentam o valor de propriedades vizinhas, à criação de parques privados dentro das cidades que melhoram o ar da vizinhança e ao caso das pesquisas científicas que trazem descobertas que podem beneficiar milhares de pessoas durante muito tempo.

No caso contrário, quando o resultado da ação de A for negativo para B, ou seja, quando A presta um desserviço a B sem nenhuma recompensa, o produto marginal líquido social é menor do que o produto líquido marginal privado.

Exemplos deste caso citados pelo autor são: a fumaça dos carros que polui o ar e atinge inúmeros indivíduos ou problemas que ocorrem quando se constrói uma fábrica em uma área residencial. Segundo ele, este último tipo de externalidade tende a ser mais frequente já que os investidores estão especialmente interessados no que seus investimentos irão lhe render, ou seja, no produto líquido marginal privado. Deste modo, quando há divergências entre o produto líquido marginal privado e social, o livre mercado não tenderá a aumentar o dividendo nacional a um máximo já que o interesse dos capitalistas não os fariam agir de maneira a aumentar o produto líquido marginal social. Nestes casos, Pigou defende que interferências no funcionamento do sistema econômico são bem-vindas a fim de elevar o dividendo nacional e, conseqüentemente, o bem-estar econômico.

A solução por ele apresentada consistiria na intervenção estatal por meio de subsídios e impostos. Neste sentido, a forma mais óbvia da ação pública envolveria a introdução de recompensas e taxas. Um exemplo seria o imposto cobrado sobre a gasolina e os automóveis a fim de compensar o uso das estradas. Além disso, em casos com grande número de inter-relações complexas entre diversos agentes, é necessário que o governo exerça algum tipo de controle de autoridade como, por exemplo, no planejamento das cidades. O autor defende que a “mão invisível” não seria capaz de planejar da maneira mais adequada o desenvolvimento urbano e somente o governo poderia determinar a quantidade de imóveis a serem construídos em uma determinada área, a altura máxima permitida para as construções, além de intervir em outros problemas coletivos relacionados ao ar, à luz, à água e à gasolina (PIGOU, 1962 [1920]).

Em síntese, Pigou entende que o propósito de sua teoria é determinar os fatores econômicos que afetam direta e indiretamente as pessoas a fim de estabelecer políticas públicas para promoção do maior bem-estar possível à sociedade, advertindo que o bem-estar humano consiste em suas satisfações. A teoria de Pigou se restringe às satisfações que podem ser relacionadas a uma medida monetária, o chamado bem-estar econômico. Desse modo, o bem-estar econômico de um país estaria diretamente relacionado ao seu dividendo nacional, sendo afetado por três fatores: a eficiência econômica, a justiça distributiva e a estabilidade macroeconômica.

Além disso, Pigou se ocupou em estudar como as falhas de mercado comprometem a eficiência econômica, conceito que ficou conhecido como externalidades, que podem ser positivas e negativas. Em termos econômicos, as externalidades são responsáveis pela desigualdade entre os produtos marginais sociais e privados, o que impediria que o dividendo nacional e o bem-estar alcançassem seus pontos de máximo. Como solução, Pigou defende a intervenção estatal através de subsídios e impostos na tentativa de equalizar estes produtos marginais.

Apesar de parecer óbvio atualmente, a solução de se combater problemas gerados pelas externalidades através da cobrança de impostos ou da concessão de benefícios foi à época uma ideia original de Pigou. Na literatura especializada, este tipo de política recebeu o nome de tributação pigouviana. Além disso, a interpretação de Pigou foi adotada como a abordagem tradicional em relação às externalidades. Décadas mais tarde, tal interpretação sofreria duras críticas por parte de Ronald Coase, como será demonstrado a seguir.

2 Principais aspectos da abordagem de Coase sobre externalidades

Em um dos seus artigos mais célebres – *The Problem of Social Cost* –, Ronald Coase (1960) aborda o problema das externalidades a partir de uma visão diferente da estabelecida por Pigou e adotada pela maioria dos economistas até então. Ele criticou duramente a abordagem pigouviana e os economistas que acreditavam que a atuação do Estado possa ser relevante para a solução dos problemas econômicos.

2.1 A natureza recíproca do problema da externalidade

Em *The Problem of Social Cost*, Coase (1960) analisa as ações de firmas e indivíduos que causam um efeito danoso em outras firmas e indivíduos, ou seja, as “externalidades”. De fato, o autor não usa exatamente este termo, preferindo as expressões *harmful effects*, *damage caused*, *the nuisance*, entre outras. Como ele mesmo afirma, o exemplo mais clássico para ilustrar este problema é o da poluição de uma fábrica cuja fumaça provoca um efeito prejudicial nas propriedades vizinhas.

Neste texto de 1960, Coase assevera que a abordagem tradicional do problema da externalidade ilustrada por Pigou (1962 [1920]) em *EW* é geralmente desenvolvida com base na divergência entre os produtos marginais privados e sociais, ou seja, é uma análise feita a partir de uma concepção marginalista. Segundo Coase, as soluções comumente apresentadas seriam responsabilizar o dono da fábrica pelos prejuízos causados aos agentes afetados pela fumaça, ou estabelecer um tributo equivalente à quantidade de poluição produzida e de prejuízo causado. Ou ainda, alternativamente, transferir a fábrica para outra área.

Enquanto a visão tradicional se restringe a analisar os prejuízos causados por A (fábrica causadora da poluição) a B (agentes atingidos pela poluição), bem como as formas de evitá-los, Coase defende que é importante também considerar a natureza recíproca do problema. Isso porque quando se toma medidas para evitar os prejuízos de A em B, estas medidas podem prejudicar A. Portanto, é necessário considerar tanto os prejuízos que A causa em B, quanto os danos que poderiam recair em A quando se recompensa B. Partindo dessa premissa, o autor defende que é preciso analisar o problema na totalidade e não na margem, como na análise pigouviana. Assim, deve-se ponderar o valor do que é obtido com a atividade causadora da externalidade com o valor dos danos provocados por ela. Assim, no exemplo acima, os ganhos obtidos pela fábrica e os danos causados a terceiros devem ser levados em consideração, mas também os prejuízos da fábrica caso houvesse a compensação pelos danos sofridos. Só após essa análise poder-se-ia definir qual é a melhor solução para o caso.

Coase divide sua análise de duas formas. A primeira seria uma simplificação, ou seja, uma situação em que o sistema de preços funciona perfeitamente e não há custos de transação envolvidos na operação. A segunda, mais próxima à realidade, seria quando os custos de transação são levados em consideração.

2.2 Externalidades sem custos de transação

Coase (1960) ilustra o problema da externalidade com um exemplo prático discutido sob duas perspectivas diferentes. A primeira é a mais tradicional, em que a maioria dos economistas defenderia que a parte causadora de danos deveria pagar por todo o prejuízo causado a um terceiro. Ou seja, o causador de danos é responsabilizado pelo efeito negativo de suas ações. A segunda maneira por ele analisada ocorre quando se leva em consideração a natureza recíproca do problema e o agente causador da externalidade negativa não é responsabilizado pelos danos causados.

O exemplo elaborado por ele é o do gado e da colheita (tabela 1). O autor propõe a seguinte ilustração. Um criador de gado e um agricultor são donos de propriedades vizinhas, onde não há cerca ou qualquer tipo de vedação que as separe. Com isso, o rebanho pertencente ao primeiro invade a plantação cultivada do segundo e a destrói. À medida que o rebanho aumenta, a área destruída também aumenta. Para simplificar este exemplo (que ilustra a abordagem tradicional), ele utiliza o seguinte exemplo aritmético que leva em conta os valores marginais do prejuízo causado:

Tabela 1
Gado e colheita

Número do rebanho (em número de bois)	Perda anual da colheita (toneladas)	Colheita perdida por boi adicionado (toneladas)
1	1	1
2	3	2
3	6	3
4	10	4

Coase (1960, p. 3)

Dado que ele supõe o preço dos produtos agrícolas da colheita como sendo \$1/tonelada, o custo de aumentar o rebanho de 1 boi para 2 seria \$2, conforme a tabela. Este custo seria exclusivamente do criador de gado, pois, de acordo com a abordagem tradicional, este seria responsável por todo o prejuízo causado na colheita do agricultor. Assim, o criador de gado só aumentaria seu rebanho se este aumento representasse um rendimento maior que o seu custo adicional, o que incluiria o valor da plantação destruída. Dado que o custo anual para cercar a propriedade do agricultor é \$9, caso o rebanho fosse de 4 bois ou mais, o criador de gado iria preferir pagar os custos de se manter a cerca em vez de pagar pela plantação destruída. Portanto, o custo marginal dos prejuízos causados cairia a zero.

Sendo o criador de gado responsabilizado por todo o prejuízo causado, o agricultor poderia ser incentivado a diminuir a área cultivada. Isso se daria quando o valor da plantação danificada fosse tão grande que o custo da plantação da área total seria maior do que os ganhos advindos da venda dos produtos da colheita não danificada. Assim, o agricultor e o criador de gado poderiam entrar em um acordo para o não-cultivo da referida área de terra, em que este pagaria o

lucro que aquele obteria se sua plantação não fosse destruída. Contudo, isso só seria atraente para o pecuarista quando seu lucro marginal fosse maior que o seu custo marginal. Portanto, pelo exposto, quando há responsabilização pelo dano causado, todos os prejuízos provocados pela externalidade negativa são pagos pelo agente causador de dano.

Entretanto, pode-se analisar o mesmo problema sob a ótica de que o agente responsável pela atividade causadora de efeitos negativos não responde por qualquer prejuízo que venha causar. Logo, ele não tem a obrigação de indenizar aqueles que sofreram prejuízos causados por sua atividade.

No exemplo em tela, tal mudança de perspectiva não mudaria a alocação de recursos da abordagem tradicional, porém mudaria a distribuição de renda e riqueza entre o criador de gado e o agricultor. Como o criador de gado não seria mais responsável pelo prejuízo causado, o agricultor teria interesse em impedir o aumento do rebanho ou, até mesmo, em diminuir seu tamanho. Desse modo, a situação se inverteria e o agricultor estaria disposto a pagar ao criador de gado para que esse diminuísse o seu rebanho ou até mesmo parasse com a sua atividade com a finalidade de diminuir seu prejuízo. Esse valor seria próximo ao custo marginal em que cada boi a mais representa ao agricultor.

De acordo com os dados da tabela 1, se o tamanho do rebanho fosse de 3 bois, o agricultor estaria disposto a pagar até \$3 para o número de bois baixar para 2, até \$5 para baixar para 1 e até \$6 para o criador de gados abandonar sua atividade. Este exemplo mostra que o resultado total final, ou seja, o tamanho do rebanho e da área destruída, não depende da responsabilização ou não pelos prejuízos já que o custo marginal de se manter a mesma quantidade de bois é o mesmo. O que se altera é a distribuição de renda entre estes dois agentes, pois no primeiro caso este custo marginal é atribuído ao criador de gado para compensar o agricultor, enquanto no segundo é arcado pelo agricultor que tem interesse em pagar o criador. Assim, quando há responsabilização pelos prejuízos, o causador de dano é obrigado a compensar o agente lesado. Contudo, quando não há responsabilização, torna-se interessante para o prejudicado pagar pela diminuição, ou até a cessão da atividade que lhe causa danos.

Deste modo, segundo Coase, para se chegar a uma solução mais equânime, é sempre necessário considerar a natureza recíproca do problema. Neste caso, é verdade que não haveria estragos na plantação sem o gado, mas também é verdade que não haveria plantação destruída se não houvesse plantação. Portanto, ao se tratar de externalidade, é necessário estabelecer se a atividade danosa pode ou não ser responsabilizada pelos prejuízos causados para só assim determinar como se dará o arranjo dos recursos entre os agentes envolvidos.

O caso do gado *versus* colheita é um exemplo de externalidade entre dois agentes que pode se apresentar de diversas maneiras. A este respeito, outro exemplo mencionado pelo autor é o do médico que instala seu consultório ao lado de um confeitiro cujo maquinário emite um barulho tão alto que impede seu trabalho. Ou ainda, o de um produtor de tapetes que vê sua produção arruinada pelos vapores de um produtor de sulfato de amônia, que, em contato com as fibras dos tapetes, as escurece.

2.3 Externalidades e custos de transação

Até aqui, a abordagem de Coase foi elaborada num nível mais elevado de abstração já que ele não considerou os custos envolvidos em uma negociação entre dois ou mais agentes, os chamados custos de transação. Coase (1960, p. 15, tradução nossa) os define da seguinte forma:

Para realizar uma transação de mercado é necessário descobrir com quem se pretende negociar, informar as pessoas com quem se pretende negociar e em que termos, conduzir negociações conducentes a uma pechincha, elaborar o contrato, efetuar a inspeção necessária para garantir que os termos do contrato estão a ser cumpridos, e assim por diante.

Desta maneira, a negociação entre dois ou mais agentes a respeito de uma eventual responsabilização de prejuízos só ocorreria quando os danos causados provocassem um aumento no valor da produção maior do que os custos envolvidos na negociação. Caso não fossem considerados os custos de transação, a simples possibilidade de aumento da produção justificaria a negociação. Assim, Coase estabelece três maneiras de lidar com os custos de transação no problema das externalidades a fim de alcançar uma produção mais eficiente (isto é, com menores custos e maior valor de produção). A primeira seria a internalização da produção pela firma.

A partir da integração vertical, os custos de transação caem bastante porque o custo de monitorar o cumprimento do contrato diminui – ou até desaparece – e a incerteza de negociar com outros agentes diminui. Logo, a firma passa a receber a parte que seria de outros agentes intermediários na produção. No entanto, esta solução nem sempre é a ideal uma vez que os custos de administração podem se tornar tão elevados que não compensariam a internalização da produção pela firma. Desta forma, Coase (1960, p. 17, tradução nossa) afirma que:

Esta solução seria adotada sempre que os custos administrativos da firma fossem menores que os custos das transações de mercado que ela substitui, e os ganhos que resultariam do rearranjo das atividades maiores que os custos da firma para organizá-las.

A segunda maneira para lidar com os custos de transação seria a regulação direta pelo governo. Por meio de leis ou de agências reguladoras, o governo poderia impor regras e limites à atuação dos agentes. Na prática, isso poderia resultar na definição de métodos de produção a serem utilizados, ou ainda na delimitação de determinadas atividades a certas áreas (zoneamento) para tratar, por exemplo, do problema da poluição causada pela emissão de fumaça em fábricas. Contudo, Coase (1960) afirma que essa solução deveria ser vista com muito cuidado já que os governos poderiam ter menor interesses em relação à eficiência, pois operariam sem o peso da concorrência. Além disso, suas decisões também envolveriam diversos outros tipos de custos e severas pressões de natureza política.

Ademais, normas regulatórias gerais se tornam obrigatórias para todos os casos, mesmo naqueles que elas sejam inapropriadas. Assim, Coase (1960) defende que a regulação governamental se aplica melhor nos problemas que envolvem um grande número de pessoas já que, neste caso, os custos para uma solução através do mercado ou da firma são extremamente elevados.

Uma terceira maneira de lidar com o problema da externalidade considerando os custos de transação seria não fazer nada. Esta opção seria adotada quando os custos envolvidos na regulação governamental fossem maiores que os ganhos advindos da regulação da atividade pelo governo.

Em suma, Coase (1960) defende que se deve escolher de maneira adequada qual alocação social é mais apropriada para cada caso já que todas as soluções representam custos. Além disso, segundo ele, ao contrário do que muitos economistas e autoridades políticas defendem, a ação estatal não é sempre a melhor resposta quando o mercado ou a firma não conseguem resolver problema.

2.4 A abordagem de Pigou segundo a interpretação de Coase

Coase elaborou duras críticas à abordagem pigouviana de externalidade e à sua visão pró-Estado. Como visto anteriormente, Pigou defende que o meio necessário para corrigir as falhas do mercado é a intervenção estatal. Assim, um dos pontos focais da crítica de Coase (1960) começa com a solução apresentada por Pigou quando as tendências “naturais” do livre mercado não são capazes de garantir a distribuição ótima do dividendo nacional. Para Coase, ao contrapor as tendências “naturais” do mercado à ação estatal, Pigou considera que os problemas do mercado devem ser solucionados fora deste através de ingerência da autoridade governamental.

Coase (1960) considera esta visão equivocada e procura justificar sua posição rebatendo vários exemplos de intervenção estatal do livro *The Economics of Welfare* (PIGOU, 1962 [1920]). O primeiro caso que discutiu foi o das locomotivas que soltam faíscas nas matas vizinhas e que prejudicam agentes não diretamente envolvidos na atividade. Apesar de Pigou não apresentar nenhuma solução para este caso concreto, Coase assume que ele defenderia, em primeiro lugar, uma ação estatal para corrigir essa situação “natural” e, em segundo lugar, que as companhias ferroviárias deveriam ser obrigadas a compensar aqueles que têm suas matas queimadas. Se esta for de fato a interpretação correta da posição de Pigou, Coase defende que a primeira recomendação é fruto de uma compreensão equivocada dos fatos e que a segunda não é necessariamente desejável.

Coase (1960) defende que antes de determinar sobre qual agente recai a responsabilização pelos danos causados, é necessário comparar os diferentes arranjos sociais possíveis para o caso. Esta comparação seria feita através do aferimento dos produtos sociais totais de cada situação factível e não por meio da comparação dos produtos marginais sociais e privados.

Esta diferença se deve à escolha dos critérios de eficiência adotados por cada autor. Pigou utiliza o critério de Pareto, o qual leva em consideração a dimensão redistributiva do produto e da renda para se medir o bem-estar. Enquanto Coase – cuja abordagem não está comprometida com a forma em que o produto será distribuído – adota o critério de Kaldor–Hicks já que propõe o que ele chama de maximização da utilidade coletiva (HERSCOVICI, 2012).

Em segundo lugar, a solução do problema dos efeitos prejudiciais por meio da utilização de recompensas ou, especialmente, de tributos, não seria a ideal por causa da dificuldade de se mensurar os danos causados e de determinar qual seria a recompensa ideal. Ademais, uma tributação poderia levar a perda no nível de produção visto que os causadores de danos teriam que reservar parte do que seria

gasto no processo produtivo para o pagamento de tributos. Esta situação levaria o sistema econômico a não operar em condições ótimas.

Em resumo, a solução apresentada pelo autor para o problema causado pelas externalidades seria deixar os tribunais decidirem acerca dos direitos de propriedades de cada caso em vez de adotar uma regra rígida que valha para todos os casos, como um imposto.

Ademais, Coase (1960, p. 39, tradução nossa) argumenta que o maior problema da teoria pigouviana é a forma obscura pela qual este autor procura explicar e exemplificar sua abordagem sobre as externalidades porque isso gera grandes dificuldades na sua interpretação: “é impossível ter a certeza do que Pigou realmente quis dizer”. A principal fonte desta incerteza seria o fato de que Pigou não analisou sua posição sob todos os pontos de vista possíveis. Deste modo, em função da sua falta de precisão, a abordagem pigouviana nunca tinha sido de fato rebatida, pois os erros cometidos por ele jamais teriam sido evidenciados até a publicação de *The Problem of Social Cost* (COASE, 1960). A doutrina tradicional das externalidades, embora baseada em Pigou, tem sido, em grande parte, resultado de uma tradição oral, a qual Coase chama de “tradição pigouviana”, em que os economistas discutem o que pensam que aprenderam de Pigou.

2.5 O “Teorema de Coase”

De acordo com McCloskey (1998), a interpretação neoclássica do texto de Coase (1960) elaborada por George Stigler em *The Theory of Price* (1966) e seguida por várias outras autorias gerou o que foi chamado “Teorema de Coase”. Segundo McCloskey (1998), tal interpretação pode ser resumida da seguinte forma: na ausência de custos de transação, a alocação de recursos é independente da atribuição inicial de direitos de propriedade. Assim, para a abordagem *mainstream*, este teorema seria o principal ensinamento que pode ser extraído do artigo de 1960.

Porém, o que se convencionou a chamar de “Teorema de Coase” seria uma interpretação errônea do que Coase escreveu, ou seja, uma tentativa de conformar as ideias deste autor com a Escola Neoclássica. Esta assume a ausência de incerteza forte, custos de transação nulos e a possibilidade de contratos completos para defender que o problema das externalidades deve ser tratado no âmbito do mercado através de uma negociação privada (HERSCOVICI, 2012).

Segundo McCloskey (1998), o que se assume nesta proposta de teorema não é o ponto principal da abordagem coaseana. Os custos de transação sempre foram um tema de grande importância para este autor, que dedicou boa parte da sua vida acadêmica ao estudo de como estes afetam o sistema econômico e as decisões dos agentes. Portanto, assumir uma posição em que os custos de transação não são levados em consideração seria uma afronta à sua interpretação original. Desta forma, segundo McCloskey (1998, p. 368, tradução nossa), o ponto principal da análise de Coase “foi notar os muitos casos em que os custos de transação não podem ser ignorados. Se a situação tem altos custos de transação, logo é importante estabelecer a responsabilização pela poluição”.

À luz desta análise, pode-se concluir que é equivocada a interpretação de que Coase foi um defensor do livre mercado e que considerava sem importância

a ação estatal; e, como corolário disto, que as falhas de mercado, tais como as externalidades, poderiam ser resolvidas somente pelas ações dos agentes privados. Para o autor, o Estado deveria atuar não através da taxaço das externalidades, mas sim a partir da definiço e da transferênça dos direitos de propriedade. Contudo, atribuir direitos de propriedade é uma tarefa extremamente difícil para o Estado já que as informações e o conhecimento disponíveis não seriam suficientes para garantir a elaboração de políticas públicas de fato eficientes. É por esta razão que, na prática, o *laissez-faire* pode ser melhor resposta do que uma política pública que poderia piorar ainda mais o problema (McCLOSKEY, 1998).

Em síntese, a crítica central da abordagem de Coase em relação às externalidades e em oposição a Pigou é que o primeiro defende que é preciso analisar o problema na totalidade e não na margem, como faz o segundo. Isto mostra que o critério de definiço de bem-estar de Pigou é baseado no critério de Pareto para defender a ação estatal focada no reestabelecimento do ótimo paretiano, enquanto Coase adota o critério de Kaldor-Hicks focado na maximização da utilidade coletiva.

Além disso, ambos discordam sobre a forma que abordam a responsabilização pelos danos causados pelas externalidades. Por um lado, Pigou assume que o causador dos danos deve ser responsabilizado e, por isso, deve compensar os prejuízos que sua atividade traz. Quando o problema atinge vários agentes, como a poluição, o responsável pelo problema deve fazer essa compensação através do pagamento de impostos. Desse modo, Pigou defende a presença do Estado através da taxaço das externalidades. Por outro lado, Coase defende que, *a priori*, deve-se determinar os direitos de propriedade relativos à utilização do fator de produção causador da externalidade. Depois disso, pode-se determinar se há ou não a responsabilização pelos danos causados. Dessa maneira, a atuação do Estado deve se restringir à definiço dos direitos de propriedade.

3 A influência das abordagens de Pigou e Coase na abordagem teórica da Economia Ambiental

Como destacado acima, a teoria pigouviana das externalidades assumiu novos contornos e um papel central na teorização da Economia Ambiental voltada para explicar os impactos sobre o sistema econômico da degradação do meio ambiente. Mais especificamente, esta Escola dedica-se, dentre outras coisas, a elaborar indicadores capazes de mensurar os impactos ambientais no bem-estar dos indivíduos desenvolvendo critérios de sustentabilidade e de mensuração de seus efeitos. Estes autores acreditam que os danos causados ao meio ambiente podem ser revertidos através de medidas que removam ou reduzam seus fatores causadores. Inspirados na análise de Pigou, vários instrumentos de políticas públicas surgiram para lidar com o principal problema gerado pelas externalidades negativas, ou seja, a poluição. Dentro desta perspectiva, a Economia Ambiental se subdividiu em duas abordagens: a Teoria da Poluição e a Teoria dos Recursos Naturais.

Nesta seção se discutirá como os problemas causados pelos efeitos externos da produção e do consumo (isto é, pelas externalidades) foram incorporadas na construção teórica da Economia Ambiental. É importante ressaltar de início que o trabalho de Coase foi preterido de início em razão da dificuldade de sua

implementação, uma vez que, ao se tratar de problemas ambientais, as soluções via negociações entre agentes privados se provaram impraticáveis.

A devastação ambiental que vem ocorrendo principalmente a partir do regime de produção capitalista tem características multifacetadas e complexas. Um de seus maiores problemas é a dificuldade de se especificar uma clara determinação de direitos de propriedade. Segundo Mueller (2012, p. 293), “se os direitos de propriedade em relação aos atributos do meio ambiente impactados pela ação do agente fossem claramente estabelecidos, os proprietários poderiam exigir retribuição pelos serviços ambientais”. Em relação à poluição, os agentes que controlassem estes atributos poderiam proibir ou cobrar dos poluidores pelo seu acesso. Contudo, é extremamente difícil definir quem detém os direitos de propriedade dos atributos ambientais – tais como o ar e a água – e estabelecer nitidamente os responsáveis e os prejudicados pela poluição. Diz Mueller (2012, p. 296):

Geralmente, são diversos os agentes poluidores; no caso da poluição do ar, por exemplo, temos fábricas, empresas produtoras de energia termoelétrica, automóveis, outros veículos motorizados, residências que queimam lixo ou usam carvão ou lenha para cozinhar, etc. Quem, exatamente, é responsável pela poluição, e em que medida? Do outro lado, também temos várias vítimas da poluição, tanto pessoas físicas como jurídicas. Como organizar e fazer funcionar um sistema de reparação mediante o acionamento da justiça?

Além dos problemas suscitados pelas inquietantes interrogações levantadas acima por Mueller, outro fator que dificulta a aplicação do teorema de Coase é que o efeito da poluição nem sempre é sentido de maneira imediata, podendo demorar anos para gerar um impacto sensível. Novamente, é difícil buscar um acordo entre o poluidor e a vítima da poluição. Porém, a definição prévia dos direitos de propriedade, como defende Coase, fundamentou um dos maiores instrumentos de combate à poluição: o mercado de certificados transacionáveis de direitos de poluir (examinado na próxima seção).

Por outro lado, a abordagem seminal de Pigou em relação ao bem-estar e às externalidades continuou sendo desenvolvida na teoria econômica e sua análise ganhou mais complexidade e sofisticação matemática. Além disso, as propostas sugeridas por ele para produzir possíveis soluções ao problema ambiental através da atuação do Estado ao impor regras de controle da poluição mostrou-se mais palpável. Desse modo, sua abordagem foi a gênese de umas das principais vertentes da economia ambiental neoclássica: a teoria da poluição.

Os aspectos centrais da abordagem pigouviana do bem-estar e das externalidades foram apropriadas pela Economia Ambiental. Como apontado na segunda seção, Pigou estabelece que as externalidades constituem um problema quando há um desequilíbrio entre os produtos marginais privados e sociais. Assim, a solução para este problema seria a equalização de ambos os produtos. A teoria da poluição busca o equilíbrio entre o bem-estar dos indivíduos e o mal-estar causado pela poluição decorrente da produção e do consumo de bens e serviços. Logo, o propósito da abordagem do autor não tem a pretensão de eliminar por completo o problema da poluição, mas sim garantir o alcance de um nível de poluição considerado ótimo. Ademais, como Coase apontou, Pigou pressupõe a responsabilização do agente causador de danos pelos prejuízos alheios.

Na Economia Ambiental, esta pressuposição originou um de seus princípios teóricos fundamentais, o do poluidor-pagador. Isto é, aquele que polui, deve pagar pelos danos advindos da poluição. Além disso, a abordagem pigouviana apresenta uma finalidade bastante prática ao se preocupar com os instrumentos disponíveis à ação estatal que possibilitem aumentar o bem-estar da sociedade. A teoria da poluição também tem uma orientação extremamente pragmática e é utilizada na orientação de políticas públicas com o objetivo de garantir o bem-estar dos indivíduos prejudicados. Isso originou os instrumentos de controle da poluição que serão examinados a seguir.

3.1 Políticas públicas para lidar com a poluição

Já foi mencionado que, de acordo com Pigou, o papel da ação estatal nos problemas causados pelas externalidades é buscar o equilíbrio entre o custo marginal privado e o custo marginal social na produção. Desse modo, as externalidades negativas seriam internalizadas pelo causador de danos. Porém, este cálculo é extremamente difícil, o que impossibilita determinar exatamente quais seriam os custos marginais privados e sociais.

Na prática, ao se tratar de problemas ambientais causados pelas externalidades, as políticas públicas são determinadas a partir da fixação de padrões de qualidade do meio ambiente, baseados em estudos e fóruns de discussão da área. Uma vez estabelecidos esses padrões, concebe-se as medidas necessárias para atingi-los através da ação do Estado (MUELLER, 2012).

Há dois tipos principais de políticas públicas para lidar com a questão das externalidades na economia do meio ambiente atualmente: a regulação direta e as políticas de estímulos de mercado (tais como os impostos pigouvianos e os subsídios pigouvianos), e o mercado de certificados transacionáveis. A seguir, apresenta-se cada uma destas políticas e discute-se quais seriam as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

3.1.1 Regulação direta

Na regulação direta, também chamada de políticas de comando e controle, há um órgão regulador responsável pelo estabelecimento de uma série de normas, controles, procedimentos, regras e padrões a serem seguidos pelos agentes poluidores. Quando os agentes econômicos (firmas e indivíduos) não cumprem as regras impostas, geralmente aplica-se uma multa ou outro tipo de penalidade (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010).

Esta é a política ambiental mais comum no mundo inteiro e pode assumir várias formas. A regulação direta pode ser usada quando uma atividade ou substância possui custos ambientais inaceitáveis por ser extremamente perigosa. Com isso, a autoridade pública pode decidir pelo seu banimento, como no caso de aditivos de carvão na gasolina. A regulação também pode limitar a quantidade produzida ou estabelecer níveis de emissão de certo poluente, como no caso da exigência de testes de emissão feitos em veículos. Alternativamente, as políticas de comando e controle podem obrigar o uso da melhor tecnologia de controle disponível a fim de garantir uma poluição considerada mínima. Contudo, o

problema desse critério é que a aquisição constante às melhores tecnologias disponíveis pode ser tão dispendiosa que poderia inviabilizar a produção de algumas firmas. Além disso, o dinamismo tecnológico exigiria constantes alterações no processo de produção, o que traria impactos desestabilizadores para as empresas.

A regulação direta é mais utilizada em razão de ser facilmente administrada e ter custos de monitoramento menores. Além disso, as regulações são mais simples e mais fáceis de serem entendidas. A maior vantagem deste tipo de instrumento é que, em sua maioria, há a limitação da quantidade de poluição ou da exploração de determinado recurso a um nível aceitável. Ademais, elas podem ser aplicadas a todos igualmente ou adaptadas a fim de alcançar objetivos alternativos de distribuição.

Entretanto, regulações exigem uma fiscalização contínua e efetiva por parte dos órgãos reguladores, os quais podem ser submetidos a pressões políticas. Além disso, pode provocar uma acomodação da ação dos agentes no simples cumprimento das metas impostas. Neste caso, eles não teriam incentivos para superá-las como, por exemplo, para reduzir a poluição além do nível planejado. Ademais, tais regulações não satisfazem o critério de eficiência alocativa, pois não dão a liberdade suficiente para as firmas tomarem decisões que sejam as mais eficientes e menos custosas para si mesmas. Logo, não são a forma mais eficiente de se alcançar os objetivos planejados (DALY; FARLEY, 2011).

Como consequência disto, mais recentemente a regulação direta está sendo substituída nos países desenvolvidos pela análise de custo-efetividade. Esta política pode ser implementada por meio de políticas de estímulos de mercado, as quais garantem maior liberdade aos agentes com a finalidade de uma maior eficiência do sistema econômico.

3.1.2 Políticas de estímulos de mercado

As políticas de estímulos de mercado atuam via incentivos e penalidades econômicas a fim de induzir os agentes poluidores a obedecer aos padrões ambientais estabelecidos. Elas são baseadas no princípio do poluidor-pagador e sua principal função é internalizar as externalidades negativas ou os custos que não seriam apropriados pelo agente poluidor. Assim, os agentes são estimulados a adotar tecnologias que lhes permitam reduzir o custo de suas emissões de poluentes (MUELLER, 2012).

a) Impostos pigouvianos

Como idealizados por Pigou, os chamados impostos pigouvianos visam a equalização dos custos marginais sociais e privados de produção. O imposto seria igual à diferença entre o custo marginal privado e o custo social marginal e seria adicionada ao preço, que mede somente os custos marginais privados. Desta maneira, a internalização dos custos ocorre quando a diferença dos custos marginais também é incorporada ao preço final do produto através do imposto.

Esta política requer uma mudança nos direitos de propriedade. Quando uma firma não se responsabiliza pela poluição que produz, isto se torna para ela um “privilégio”, com que aqueles que sofrem a poluição não têm direitos. Um imposto pigouviano essencialmente cria um direito de propriedade do meio ambiente ao Estado usando uma regra de responsabilidade. Assim, mesmo que as

firmas continuem a poluir, elas agora devem pagar pelos danos causados. Porém, o imposto pigouviano não pode ser estimado de maneira precisa porque não se pode medir exatamente o custo marginal das externalidades. Logo, o imposto não atinge uma eficiência perfeita dos resultados, mas reduz os custos ambientais com uma boa relação custo-benefício. Quando os custos para reduzir a poluição são menores que a taxa, as firmas tenderão a poluir menos.

A sua maior vantagem é que a firma, e somente ela, precisa saber qual é o seu custo marginal para reduzir os poluentes. Assim cada uma agirá com liberdade e de acordo com suas preferências e informações. Pode-se concluir que é uma escolha que deixa os agentes do mercado decidirem por eles próprios. Desta forma, as firmas são incentivadas a reduzir cada vez mais a emissão de poluentes (DALY, FARLEY, 2011).

Ademais, a cobrança de impostos para limitar a emissão de poluição gera outra vantagem para o Estado e para a própria recuperação do meio ambiente. Como afirma Mueller (2012, p. 305), “com a solução via tributação da poluição, o governo arrecadaria recursos que poderiam ser usados em ações de restauração do meio ambiente, o que não ocorre com a alternativa de comando e controle”.

b) Subsídios pigouvianos

O subsídio pigouviano pode ser utilizado em duas situações diferentes. A primeira seria para compensar externalidades positivas. Ele poderia ser pago aos agentes que promovam benefícios sociais maiores que os privados. Porém, ele é mais utilizado como um bônus ou pagamento feito para uma firma sobre cada unidade utilizada para reduzir os custos ambientais. Ele possui muitos dos mesmos atributos que o imposto pigouviano. Teoricamente, esse subsídio equalizaria os custos marginais privados e sociais de tal forma que, enquanto os custos de redução forem menores que o subsídio, a firma terá incentivos para reduzir a emissão de poluentes.

Como discutido acima, a diferença primordial entre o imposto pigouviano e o subsídio está relacionada a definição sobre a quem deve recair a responsabilização pelos problemas causados pelas externalidades. Por um lado, o imposto segue o princípio do poluidor-pagador. Nesta situação, o poluidor sempre é responsável pela poluição emitida e por isso deve compensar a sociedade por esse dano. Por outro, o subsídio assume que o poluidor tem o privilégio de poluir e a sociedade teria interesse de pagá-lo para que não o faça.

Um problema sério relacionado à concessão de subsídios é que eles podem levar a um aumento da poluição já que um subsídio aumenta o lucro marginal da indústria poluidora, o que atrai novos entrantes. Enquanto cada firma polui menos na presença do subsídio, mais firmas podem levar a mais poluição. Mas isto não quer dizer que os subsídios pigouvianos sejam ineficazes. Eles podem ser usados como um incentivo para a restauração de um ecossistema. Por exemplo, pode-se pagar agricultores para restaurar e preservar zonas ribeirinhas a fim de reduzir a perda de nutrientes e de garantir a manutenção da fauna e da flora das mesmas.

Em suma, segundo a abordagem da Economia Ambiental, os impostos e os subsídios pigouvianos podem levar a maximização do bem-estar social ao equalizar os custos marginais sociais e os benefícios marginais sociais. Porém, isto não significa que este resultado se aplica ao nível individual. A maximização do bem-estar de cada agente seria uma tarefa extremamente difícil porque

exigiria que se recompensasse cada agente pelos custos ambientais sofridos, o que depende das preferências de cada agente. Além disso, se os agentes forem recompensados individualmente pelas externalidades negativas sofridas, eles possivelmente teriam um menor interesse de evitar as mesmas, o que poderia reduzir a eficiência desta política ambiental (DALY; FARLEY, 2011).

c) Mercado de Certificados Transacionáveis

O mercado de certificados transacionáveis de direitos de poluir, também chamado de *cap and trade*, requer que a sociedade estabeleça uma quantidade máxima de poluição ou de esgotamento de um recurso permitida. Como afirma Mueller (2012, p. 309):

com base em estudos técnicos, as autoridades ambientais fixam a quantidade máxima que as empresas de uma dada região, em conjunto, podem emitir do poluente por período de tempo, e depois distribuem a elas, segundo algum critério (geralmente o histórico da participação de cada empresa na emissão total do poluente antes da criação desse novo esquema), certificados que lhes permitem emitir certa quantidade do poluente. A soma das permissões de emitir de todas as empresas é igual à quantidade máxima total admitida de poluição, fixada pelas autoridades ambientais. Uma empresa tem duas opções em face dos certificados que recebe: uma é usá-lo na produção até o limite máximo de poluição a ele associado; e outra é vender, em parte ou no todo, os certificados que recebeu a outras empresas que desejem ampliar sua produção acima do permitido pelo seu limite de poluição. Há um mercado para esses certificados, regulado e vigiado, mas livre.

Esta solução é a mais próxima da abordagem de Coase, pois estabelece, *a priori*, claramente os direitos de propriedade que cada agente do mercado possui sobre a utilização dos fatores de produção. Como afirma Herscovici (2012, p. 678-79), o direito de propriedade

[...] é concebido como o direito de usar um fator de produção e de gerar externalidades, obrigatoriamente negativas para outros agentes, até certo nível [...]; a externalidade será julgada negativa se ultrapassar esse nível crítico. O agente que detém esse direito detém o direito de produzir externalidades negativas até um nível socialmente legitimado; a externalidade, positiva ou negativa, só pode ser avaliada uma vez determinado esse valor crítico.

Este instrumento passou a ser muito utilizado no combate aos gases do efeito estufa (especialmente o dióxido de carbono, CO₂) com o Protocolo de Kyoto, em que os países desenvolvidos possuem uma quota de poluição a ser cumprida. Desse modo, países e regiões pouco povoados e industrializados são estimulados a desenvolver atividades que “sequestrem” o CO₂ ao gerarem mais ar limpo, como o reflorestamento e a manutenção de espécies vegetais que o absorvam. Com isso, os créditos gerados pela conservação do meio ambiente podem ser comprados no mercado de carbono pelos países industrializados. Por sua vez, estes podem adiar ou amenizar as reduções de poluição necessárias para se atingir as metas fixadas por tratados internacionais.

O maior problema deste mecanismo é que ele oferece um incentivo muito pequeno para a redução da poluição total ou extração de recursos abaixo da quota. Segundo Daly e Farley (2011), esta é uma solução voltada mais para o mercado do que para o meio ambiente por permitir que agentes poluidores continuem poluindo sem que necessariamente reduzam suas emissões.

Considerações finais

Neste estudo procurou-se estabelecer um diálogo, em termos teóricos, da teoria das externalidades elaboradas por dois dos mais influentes pesquisadores no assunto: Arthur C. Pigou e Ronald H. Coase. A partir disso, buscou-se estabelecer como estas abordagens fundamentam os instrumentos de análise elaborados pela Economia Ambiental para amenizar o problema da poluição, considerada a principal externalidade negativa da sociedade contemporânea.

O artigo inicia com uma análise teórica dos aspectos fundamentais da teoria do bem-estar de Pigou e de sua abordagem das externalidades. Estes temas foram caros ao autor e ocuparam grande parte de sua vida acadêmica. Sua obra posicionou a teoria do bem-estar como um campo de estudo e, por consequência, disseminou a teoria das externalidades, visto que esta é parte integrante da primeira. Pigou estabelece que o propósito de sua teoria é o de determinar os fatores econômicos que afetam o bem-estar a fim de estabelecer políticas públicas para promoção do maior bem-estar possível aos indivíduos. Para isso, afirma que o bem-estar dos indivíduos consiste em suas satisfações.

A sua teoria do bem-estar se restringe às satisfações que podem ser relacionadas a uma medida monetária, o chamado bem-estar econômico. Desse modo, o bem-estar econômico de um país estaria diretamente relacionado ao seu produto nacional na medida em que este é afetado por três fatores: a eficiência econômica, a justiça distributiva (baseada no critério de Pareto) e a estabilidade macroeconômica. Em termos econômicos, as externalidades são responsáveis pela desigualdade entre os produtos marginais sociais e privados, o que impediria que o produto nacional e o bem-estar alcançassem seus máximos. Como solução, Pigou defende a intervenção estatal através de subsídios e impostos na tentativa de equalizar estes produtos marginais.

Em seguida, o artigo dedicou-se ao exame da abordagem de Coase, a qual foi um contraponto teórico à de Pigou. Para o autor, há de se considerar a natureza recíproca do problema da externalidade. Ou seja, é necessário considerar tanto os prejuízos que A causa em B, quanto os danos que poderiam recair em A quando se recompensa B. Partindo dessa premissa, Coase defende que é preciso analisar o problema na totalidade e não na margem como faz a análise tradicional. Isto mostra que seu critério de definição de bem-estar é diferente do de Pigou. Este último se baseia no critério de Pareto para defender a ação estatal focada no reestabelecimento do ótimo paretiano, enquanto Coase – cuja abordagem não está comprometida com a forma em que o produto será distribuído – adota o critério de Kaldor-Hicks, preocupado mais com a maximização da utilidade coletiva.

Além disso, outra diferença entre estes dois autores é a forma que eles abordaram a responsabilização pelos danos causados pelas externalidades. Por um lado, Pigou assume que o causador dos danos deve ser responsabilizado e, por isso, deve compensar os prejuízos que sua atividade traz. Quando o problema atinge vários agentes, como a poluição, o responsável pelo problema deve fazer essa compensação através do pagamento de impostos. Desse modo, Pigou defende a presença do Estado através da taxação das externalidades. Por outro lado, Coase defende que, *a priori*, deve-se determinar os direitos de propriedade relativos à utilização do fator de produção causador da externalidade. Depois disso, pode-

se determinar se há ou não a responsabilização pelos danos causados. Assim, a atuação do Estado deve se restringir à definição dos direitos de propriedade.

Foi discutido também que o chamado “Teorema de Coase” é, na verdade, uma interpretação neoclássica do trabalho deste autor. Esta escola de pensamento econômico assume que o problema das externalidades deve ser tratado no âmbito do mercado através de uma negociação privada. Entretanto, como mencionado acima, a ação estatal tem um papel bem definido no seu trabalho.

Até então, o estudo das externalidades era uma pequena fração da teoria do bem-estar e era utilizada para tratar somente de casos específicos. Porém, a emergência dos problemas ambientais a partir da década de 1970 exigiu uma interpretação própria das Ciências Econômicas para este novo contexto.

A Economia Ambiental, vertente neoclássica da economia do meio ambiente, se apropriou dos fundamentos das teorias pigouviana e coaseana para traçar as atuais estratégias e políticas de médio prazo para enfrentar o problema da poluição. Viu-se que os instrumentos de política ambiental mais utilizados atualmente são a regulação direta e as políticas de estímulo ao mercado – tais como os impostos e subsídios pigouvianos e os mercados de certificados transacionáveis.

Porém, ao tratar o meio ambiente como um espaço neutro, passivo, o qual se pode poluir em maior ou menor grau, com reações previsíveis e reversíveis, a visão ambiental neoclássica negligencia vários aspectos importantes e concentra as respostas para a questão ambiental somente nas imposições de restrições legais adotadas ao mercado. Isto mostra que é necessário que as Ciências Econômicas continuem a se aprofundar neste campo de estudo a fim de oferecer soluções mais amplas e sistêmicas para os complexos problemas ambientais.

Referências

- ARTHMAR, Rogério. Pigou e a revolução Keynesiana. *Economia e Sociedade*, v. 14, n. 2, p. 193-13, jul./dez. 2005.
- BLAUG, Mark. *No history of ideas, please, we're economists*. *Journal of Economic Perspectives*, v. 15, n. 1, p. 145-164, Winter 2001.
- BATOR, Francis M. *The Anatomy of Market Failure*. *Quarterly Journal of Economics*, v. 72, n. 3, p. 351-79, 1958.
- BERGH, J. C. J. M. *Ecological Economics and Sustainable Development: Theory, Methods and Applications*. Edward Elgar, Cheltenham, 1996.
- BERGH, J. C. J. M. *Themes, Approaches, and Differences with Environmental Economics*. *Regional Environmental Change*, n. 2, p. 13-23, 2001.
- BOULDING, Kenneth. *After Samuelson, who needs Adam Smith? History of Political Economy*, Durham, v. 3, n. 2, p. 225-237, 1971.
- CHRISTENSEN, P. P. *Historical roots for ecological economics: Biophysical versus allocative approaches*. *Ecological Economics*, n. 1, v. 1, p. 17-36, 1989.
- CLEVELAND, Cutler J.; STERN, David I.; COSTANZA, Robert (Eds.). *The economics of nature and the nature of economics*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001.
- COASE, Ronald R. *The problem of social cost*. *Journal of Law and Economics*, v. 3, p. 1-44, Oct. 1960.
- COLLARD, David. A. C. Pigou, 1877-1959. In: O'BRIEN, D. P., PRESLEY, J. R. (Orgs.). *Pioneers of modern economics in Britain*. London: Macmillan, 1983.

- COSTANZA, R. (ed.) *Ecological Economics: the science and management of sustainability*. New York: Columbia University Press, 1991.
- COSTANZA, R.; CLEVELAND C.; PERRINGS, C. (Eds.). *The Development of Ecological Economics*. Cheltenham: Edward Elgar, 1997.
- DALY, Herman E. *Allocation, distribution, and scale: towards an economics that is efficient, just and sustainable*. *Ecological Economics*, n. 6, p. 185-193, 1992.
- DALY, Herman E. *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: Beacon Press, 1996.
- DALY, H. E. *Introduction*. *Ecological Economics*, v. 22, n. 3, 1997.
- DALY, Herman E. *Ecological Economics and the Ecology of Economics: Essays in Criticism*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999.
- DALY, Herman E.; FARLEY, Joshua. *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington: Island Press, 2011.
- FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. *The worth of a songbird: ecological economics as a post-normal science*, *Ecological Economics*, v. 10, p. 189-96, 1994.
- GOWDY, J. M.; FERRER-I-CARBONELL A. *Toward consilience between biology and economics: the contribution of Ecological Economics*. *Ecological Economics*, v. 29, p. 337-348, 1999.
- HERSCOVICI, Alain. Informação, conhecimento e Direitos de Propriedade Intelectual: os limites dos mecanismos de mercado e das modalidades de negociação privada. **Economia e Sociedade**, v. 21, n. 3, p. 667-94, dez. 2012.
- KLITGAARD, K. A.; KRALL, L. *Ecological economics, degrowth, and institutional change*. *Ecological Economics*, v. 84, p. 247-53, 2012.
- KNIGHT, Karen; McLURE, Michael. *The elusive Arthur Pigou*. Discussion Paper 12.05, University of Western Australia, 2012.
- LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira; CÁNEPA, Eugenio Miguel; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Política Ambiental. In: MAY, Peter H. (Org). *Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 163-178.
- MARTÍNEZ-ALIER, Joan. *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation*. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.
- MARTÍNEZ-ALIER, Joan; MURADIAN, Roldan. *Handbook of Ecological Economics*. Cheltenham: Edward Elgar, 2015.
- MARTINEZ-ALIER, J., MUNDA, G., O'Neill, J. *Weak comparability of values as a foundation for ecological economics*. *Ecological Economics*, v. 26, p. 277-86. 1998.
- MAYUMI, K. *The Origins of Ecological Economics: The Bioeconomics of Georgescu-Roegen*. London: Routledge, 2001.
- McCLOSKEY, Deirdre. *The So-Called Coase Theorem*. *Eastern Economic Journal*, v. 24, n. 3, p. 367- 371, Summer 1998.
- McLURE, Michael. *One Hundred years from today: A. C. Pigou's Wealth and Welfare*. Discussion Paper 12.06, University of Western Australia, 2012.
- MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.
- ROPKE, Inge. *The early history of modern ecological economics*. *Ecological Economics*, n. 50, p. 293-314, 2004.
- PIGOU, Arthur C. *Wealth and welfare*. London: Macmillan, 1912.
- PIGOU, Arthur C. [1920]. *The Economics of Welfare*. London, Macmillan, 1962.
- PIGOU, Arthur C. *Some Aspects of Welfare Economics*. *The American Economic Review*, v. 41. n. 3, Jun., p. 287-302, 1951.

SALLES, Alexandre O. T.; FERREIRA, Marcus B. M. Instituições, desenvolvimento econômico e sustentabilidade: uma proposta de diálogo entre a economia ecológica e o pensamento Cepalino. **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 16, n. 29, p. 39-75, maio-ago. 2021.

SPASH, C. (Ed.). *Ecological Economics*. London: Routledge, 2009.

STIGLITZ, Joseph E. *Markets, Market Failures, and Development*. *American Economic Review*, v. 79, n.2, p. 197-203, 1989.