

IDEA

REVISTA

A formação do Controle de Constitucionalidade brasileiro e sua incidência para proteção aos Direitos Fundamentais

Anna Júlia Camargos Pennisi¹

Rosário Rogério Pennisi Filho

Palavras-chave: controle de constitucionalidade, direito constitucional, história do direito, direitos fundamentais, jurisdição, ação declaratória de constitucionalidade, RE 494601

Introdução

Em países de Direito legislado há uma produção de normas em ritmo cada vez mais acelerado, para atender as demandas crescentes da população que está submetida a ele. Mas em torno de qual documento essas normas podem ser formuladas? Quais os limites a elas? No Estado Constitucional de Direito, as normas ordinárias são subservientes às normas constitucionais.

Este limite advém do conceito de coerência do Ordenamento Jurídico, proveniente da Teoria do Ordenamento, de Norberto Bobbio. De acordo com o autor, não há possibilidade de uma regra entrar em divergência com outra e permanecer no sistema jurídico normativo em integralidade. Deverão ser observados três critérios, cujo mais relevante a ser discutido nesse trabalho é o de hierarquia das normas jurídicas, que determina que a norma superior invalide materialmente a inferior. O mecanismo utilizado para realizar este processo de invalidação de normas é o chamado Controle de Constitucionalidade, que protege o poder constitucional originário, a Constituição e a estabilidade do Estado, defendendo, também, a democracia e os princípios fundamentais da ação do legislador. Mantém a tradição de formulação de normas pelo Estado e pluraliza a responsabilidade pela produção e manutenção de regras.

Com o tempo, o sistema de verificação da conformidade das normas se modernizou e alterou sua forma de ação, seus responsáveis e, a partir disso, surgem várias classificações importantes, como: controle de constitucionalidade difuso, concentrado ou misto, controle a

¹ Graduanda em Direito na Faculdade de Direito “Professor Jacy de Assis”, da Universidade Federal de Uberlândia. Bolsista no Programa de Educação Tutorial (PET) Direito na Universidade Federal de Uberlândia.

partir do poder judiciário ou legislativo, dentre outras. No Brasil, esta evolução não foi diversa. Concomitante à promulgação ou outorga de novas constituições, além das mudanças históricas de organização governamental, o país adaptou seu controle de constitucionalidade.

Ademais, cabe ressaltar que as normas constitucionais englobam nossos princípios orientadores: os Direitos Fundamentais, conjunto de direitos que regula, principalmente, a relação do Estado com o indivíduo. Sua gênese se deu no século XVIII nas lutas contra absolutistas encabeçadas, sobretudo, pelos franceses e ingleses. No período conhecido como século das luzes, autores burgueses de diferentes áreas utilizaram o método racional de produção de conhecimento para fomentar inúmeras teses acerca do que é o Estado e sua necessidade de intervenção. A partir daí, surge um novo paradigma: o liberalismo político e econômico. Esta é a configuração da primeira dimensão de Direitos Fundamentais: o Estado não intervindo na esfera patrimonial da pessoa. Com a modernidade já instalada e a sua subsequente crise em detrimento das mudanças do capitalismo, a primeira dimensão de Direitos Fundamentais não é mais suficiente. Por isso, os movimentos em prol da segunda dimensão, os Direitos Sociais, se instalam na sociedade. Aqui estão as obrigações do Estado perante o indivíduo.

Por fim, há um novo paradigma social: a caracterização do indivíduo. Todos os direitos, de igualdade e liberdade política e material, têm como titulares certos grupos prestigiados na sociedade. Assim, frequentemente eram excluídos os grupos minoritários, como negros, mulheres e a comunidade “LGBT”. O ápice da crise dos Direitos Fundamentais está no regime nazista, quando judeus perdem a visibilidade como sujeitos de direito e, inclusive, o direito à vida, em uma série de massacres legitimados pelo sistema legal alemão. Dessa forma, faz-se necessária uma nova dimensão de Direito Fundamental, dessa vez que deixe claro quem são os sujeitos desses direitos. Intimamente ligada à dignidade da pessoa humana, está a terceira dimensão de Direitos Fundamentais.

É notório que um grupo de direitos que regem até mesmo quem são as pessoas titulares das garantias básicas de existência na sociedade deve ser protegido por mais de um sistema jurídico. Por isso, em pesquisa exploratória, propõe-se, com a utilização de material bibliográfico e documentos legislados, delinear como se deu a implantação e a evolução do sistema de controle de constitucionalidade no Brasil e sua relação como guarda dos direitos fundamentais dentro do ordenamento jurídico brasileiro.

O Histórico do Controle de Constitucionalidade Brasileiro

Como dito acima, o Controle de Constitucionalidade variou conforme a mudança do documento constitucional que protegia e seus paradigmas. Por isso, é primordial compreender quais são as condições em que se formaram as constituintes para que se elucide o surgimento dos novos modelos de controle de constitucionalidade. Serão trabalhados aqui os anos de 1824, 1891, 1934, 1937, 1946, 1967 e 1988, sequencialmente.

Em 1824, com documento constitucional outorgado no período pós-independência, o legislador era considerado infalível e deveria ser o guardião da Constituição, dotado do poder constitucional em íntegra. Aqui, devem-se considerar dois aspectos importantes: no século anterior, os franceses revolucionários haviam estabelecido uma constituição em que se primava o poder legislativo, pois este havia sido eleito pelo povo e, nas ideias da época, realizava a fidedigna representação dos interesses populares.

Além disso, o próprio constituinte originário era a autoridade superior do país, que se atribuiu o poder moderador. Esse poder fazia com que ele ostentasse prerrogativas difusas de controle formal e moldasse a atuação de cada um dos outros três poderes da trípartição clássica, de modo que não havia espaço para uma porosidade entre eles, no qual o controle judicial de constitucionalidade não poderia, de modo algum, se concretizar.

Em 1891, tomando o constitucionalismo estadunidense como modelo, adota-se o controle de constitucionalidade no Brasil. De forma incidental a partir do caso concreto, o controle se realizava pelo escrutínio de qualquer juiz, ou tribunal. Era reconhecido, portanto, ao Supremo Tribunal Federal como aquele responsável pela análise, em recurso último, de possíveis violações à soberania constitucional. Apesar disso, não se pode invalidar ou validar uma norma. De acordo com Rui Barbosa, este controle era típico um *judicial review*.

Na sequência, na constituinte de 1934, além do controle difuso, se define que a declaração de inconstitucionalidade deveria se dar por meio de decisão da maioria dos membros do Supremo Tribunal Federal. Além disso, designava o Senado como poder para suspender as execuções de atos declarados inconstitucionais, após decisões do STF, o que consta como o início da consolidação do controle de constitucionalidade concentrado.

Três anos depois, na Constituição de 37, há um retrocesso por meio de emenda, na qual se designa ao chefe de Estado a possibilidade de submissão em votação parlamentar, caso a população assim desejasse. Assim, há uma abertura para intervenção do poder executivo em atividade que, a princípio, ficaria a cargo do poder judiciário.

É restaurada a tradição do controle judicial de constitucionalidade em 1946. Apesar da manutenção do Senado para a suspensão da lei inconstitucional, o constituinte declara a ação direta ao Procurador Geral da República, que representa interventivamente. O Judiciário, portanto, declarava a não vigência de lei inconstitucional. Delineava-se definitivamente no Brasil o modelo abstrato de controle de inconstitucionalidade.

Em 1967, durante o período de ditadura civil-militar, se mantém o controle difuso. A Ação Direta de Inconstitucionalidade é ampliada a partir da emenda nº 16, de 1695. Torna-se mais ampla que a representação para fins de intervenção, que no caso é ampliada para que parta diretamente do Presidente da República, e não apenas do procurador geral. Além disso, se emprega previsão de controle da lei municipal em face da Constituição, seguida da introdução da representação para fins de interpretação de norma federal ou estadual, o que outorga ao Procurador Geral da República a legitimidade para provocar pronunciamento do Supremo Tribunal Federal. Deste modo, se busca garantir a correta exegese da lei.

Na última constituição promulgada, em período de redemocratização, 1988, há pluralidade de entes que poderiam propor, legitimamente, a ação de inconstitucionalidade. O controle, aqui, é de ordem corretiva, mas há uma divisão entre o controle incidental e o controle concentrado – em que se aponta inconstitucionalidade diretamente dos tribunais superiores -, nesse caso com maior ênfase nesta última modalidade.

Toda a medida de inconstitucionalidade, portanto, deve passar ao Supremo Tribunal Federal, mediante processo de controle abstrato, que limita a competência da jurisdição ordinária no Controle. Inclusa nesse processo está a regulação do controle abstrato de omissão normativa e, em 1993, a Arguição de Descumprimento de Preceitos fundamentais e a Ação Declaratória de Constitucionalidade, configurando, por fim, uma modalidade de controle de constitucionalidade misto.

Ademais, é necessário ressaltar que, no período jurídico corrente, há a preocupação do controle de constitucionalidade preventivo, algo que não era aplicável em outros períodos da história do ordenamento jurídico. Para tanto, foram estabelecidas comissões legislativas, nos termos da Constituição Federal, para evitar a multiplicidade de demandas à cúpula do poder judiciário.

O Controle de Constitucionalidade Concreto em defesa aos Direitos Fundamentais

As normas constitucionais são divididas entre regras e princípios, estes concentrados, sobretudo, nos cinco primeiros artigos da Carta Magna. É importante ressaltar que as normas do artigo quinto, em toda sua completude, trabalham com programações que são concretizadas por meio de normas especiais e regem as regras do ordenamento. Para tanto, os órgãos legislativos têm como dever propor projetos que tornem as normas-guia em regras vinculantes.

Foi por este motivo que houve a proposição da lei estadual 12131/2004 (Rio Grande do Sul), que visava proteger a realização de cultos religiosos que envolviam o sacrifício de animais, fixando o inciso VI do artigo quinto de documento constitucional.

Em decorrência da alteração da lei de crimes ambientais, criando-se exceção à regra dos maus tratos aos animais e permitindo a prática de religiões que se utilizam do sacrifício, surge um movimento contrário que questiona reiteradamente possibilidade constitucional do conteúdo material de tal norma. No entanto, foi posição majoritária que a declaração de inconstitucionalidade de edição de norma que permite o sacrifício de animais em cultos religiosos provocaria um efeito contrário ao livre exercício de religiões historicamente postas em posição de vulnerabilidade e não modificaria quantitativamente a crueldade animal. Deste modo, se protegeu um direito fundamental base, representado pelo artigo 5º, inciso VI, declarando constitucionalidade de norma por meio de desprovimento ao recurso.

Exemplos como este não são raros em nosso ordenamento jurídico. Com a crescente produção de projetos de lei em contraponto às recomendações das comissões constitucionais, a quantidade de processos declaratórios tende a aumentar, comprovando a absoluta importância de tal formato jurídico para a proteção e promoção dos direitos fundamentais e do estado democrático de direito.

Conclusão

O controle de constitucionalidade brasileiro, portanto, se constitui a partir de 1891, difuso e concreto, baseado no contexto histórico da época, que visava a exegese perfeita, valorizando no legislador a democracia. Em 1934, a figura legislativa passa a se caracterizar como falha e imperfeita demonstração da realidade democrática, possibilitando um sistema de controle abstrato, com representação interventiva. Em 1946 e, posteriormente, 1967, há uma conformação e consolidação de sistema de controle abstrato e concentrado. Por fim, após período de turbulências constitucionais e democráticas, com a gênese da constituição de 88, há ampliação no rol de ações constitucionais no sistema de controle concentrado, por infiltração dos modelos

internacionais e na consolidação flexível dos modelos estatais, na definição de quem é, afinal, o guardião legítimo da Constituição.

É possível concluir, por conseguinte, que o controle constitucional é chave para a proteção dos direitos fundamentais, independente das cláusulas pétreas, limitando o poder legislativo e permitindo a consolidação das normas programáticas. É importante ressaltar, no entanto, que a inobservância das normas constitucionais e das comissões de constituição e justiça regulamentadas pelo próprio documento constitucional provoca uma superlotação de demandas no Supremo Tribunal Federal. Além disso, não permite a distribuição da atividade legislativa, permitindo um poder não dosado suficientemente àqueles que não foram eleitos.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, Rui. **Os atos inconstitucionais do Congresso e do Executivo.** Rio de Janeiro: Casa de Rui Barbosa, 1962.

BOBBIO, Norberto. **Teoria do Ordenamento Jurídico.** 2. ed. São Paulo: Edipro, 2014.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 494601.** Relator: Ministro Marco Aurélio. Brasília.

MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel; SARLET, Ingo Wolfgang. **Curso de Direito Constitucional.** 2^a.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013;

MENDES, Gilmar Ferreira. Evolução do Direito Constitucional brasileiro e o controle de constitucionalidade da lei. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, v. 126, n. 32, p.87-102, abr. 1995.

SCHMITT, Carl. **O Guardião da Constituição.** Belo Horizonte: del Rey, 2007. 9 v. Tradução de: Gilmar Ferreira Mendes.

O Utilitarismo e os Direitos Fundamentais

Anna Júlia Camargos Pennisi¹

Júlia Dias Oliveira Rosa²

Laura Alexsandra Moraes Andrade Marques³

Rosário Rogério Pennisi Filho

1. Introdução: o que é o utilitarismo?

O utilitarismo é a filosofia moral que comprehende que as decisões, para serem categorizadas como corretas, devem proporcionar a felicidade para a maior parte do conjunto analisado. Isso se daria em razão da natureza humana, que prefere sentir satisfação a estar submetida a situações de sofrimento. Deste modo, seriam desconsideradas as esferas individuais, ao preconizar o prazer quantitativo, correspondente à utilidade geral, ao se ter incrementadas as melhores sensações perante a existência da suma maioria.

Ela foi estruturada por Jeremy Bentham (1748-1832), filósofo e jurista inglês pertencente ao movimento iluminista, contribuindo de forma incisiva no desenvolvimento do pensamento moderno. Entretanto, a difusão de tais perspectivas já era notável no entendimento explorado pelo epicurismo, corrente filosófica que apenas se distingue ao prezar pelo prazeres individuais e não tal expandidos como os de Bentham, que valorizam as consequências nas esferas coletivas.

Suas ideias tiveram bastante repercussão, sendo tomadas como pilar de diferentes áreas, sendo de caráter político, filosófico, econômico, sociológico e até mesmo criminal, além de outras infusões teóricas. Vale ressaltar suas proposições de maior relevância, como o panopticon, modelo de estruturação prisional, posteriormente criticado por Foucault, em suas reflexões sobre opressão e o projeto de recolhimento de moradores de rua, levados a abrigos que somente os aceitariam caso trabalhassem e tivessem, através disso, a condição de se manterem fixos; ambos vinculados com sua mentalidade utilitarista e muito bem desenvolvidos no livro “Justiça: O que é fazer a coisa certa”, de Michael Sandel.

Utilizar os outros como um fim para que se alcance algo que a maioria almejava, para ele, seria tido como algo aceitável e até mesmo muito bem apurado. Há toda uma construção lógica de custo-benefício, tendo o princípio da utilidade como o fim de análise central das ações humanas. Por determinar a felicidade como uma moeda comum, que poderia ter peso igual

¹ Graduanda em Direito na Faculdade de Direito “Professor Jacy de Assis”, da Universidade Federal de Uberlândia. Bolsista no Programa de Educação Tutorial (PET) Direito na Universidade Federal de Uberlândia

² Graduanda em Direito na Faculdade de Direito “Professor Jacy de Assis”, da Universidade Federal de Uberlândia. Pesquisadora participante do Programa de Educação Tutorial (PET) Direito na Universidade Federal de Uberlândia

³ Graduanda em Direito na Faculdade de Direito “Professor Jacy de Assis”, da Universidade Federal de Uberlândia.

perante as múltiplas dimensões das situações em nossa vida, ele subestima os valores pontuados pelo princípio da equidade e se equivoca ao não conferir importância a cada diferente subjetividade.

Na junção de todos estes pontos, Bentham é interpretado como um homem de mentalidade calculista, ao sempre raciocinar de modo quantitativo e matemático para a conclusão dos benefícios. Embora seja imprescindível analisar que sua maior herança, correspondente ao utilitarismo, se faz presente em várias das decisões atuais, pela conduta adotada e finalidades pretendidas pelas mesmas.

Existiriam, portanto, dois níveis de entendimento no que diz respeito ao utilitarismo, sendo um defendido por seu fundador, Bentham; e outra por seu mais notável seguidor, John Stuart Mill (1806-1873), afilhado do mesmo e que por tais razões, teve amplo acesso às contemplações éticas da filosofia proposta. Expandindo a compreensão utilitarista, Mill pontua um sentido mais qualitativo do que o anterior, ao explicitar que os prazeres a serem maximizados deveriam ter caráteres mais nobres e elevados; dignos e desejáveis. Ainda acrescentava uma condição: que somente seriam aceitáveis caso não fizessem mal aos outros.

Ele parte de uma consideração a longo prazo, percebendo os resultados das ponderações presentes para o decorrer da existência humana e da convivência em sociedade, que devem proporcionar plenas condições de felicidade e satisfação para todos.

Vale reiterar que o utilitarismo foi a filosofia moral em vigência absoluta, até que John Rawls alterasse os panoramas políticos para uma perspectiva mais justa e humana, ao propor sua teoria sobre a justiça; considerando, com sua devida importância, a já supracitada equidade.

Dada a introdução temática, procederemos na consideração do específico viés utilitarista de Jeremy Bentham, ao notar as violações que a condição humana se vê sujeita, sofrendo até mesmo pela atuação do Estado, em face da defesa da felicidade coletiva. Isto decorre das prerrogativas abertas para a humilhação social e exclusão das parcelas minoritárias que causam rejeição e repúdio ou são tidas como meros instrumentos para satisfação de interesses, pela dialética de assim sucederem “pelo bem da coletividade”.

2. O Utilitarismo em contraponto aos Direitos Fundamentais

Como supracitado, o Utilitarismo é a teoria moral do bem comum quantitativo. Desse modo, aquilo que for melhor para a maioria das pessoas deve prevalecer, mesmo se as suas consequências colocarão no máximo de infelicidade as minorias. Este conceito é extremamente problemático, e se fosse preponderante em relação às outras teorias morais emergentes, sobretudo as utilizadas pelo poder constituinte originário (1987-88) ou, até, os responsáveis pela

Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), como será descrito abaixo.

Cabe esclarecer aqui que, neste trabalho, será utilizada exclusivamente a teoria de Jeremy Bentham sob a lente de Michael Sandel (2009). No século seguinte aos primeiros moldes utilitaristas, John Stuart Mill refinará os preceitos fundamentais de Bentham. Porém, em primeira análise, não seria um comparativo legítimo utilizar aquele e não este para analisar os impactos da teoria moral nos Direitos Fundamentais, já que a tentativa de Mill é, justamente, resolver o problema dos choques aos direitos de defesa.

Os Direitos Fundamentais são aqueles conquistados por meio de lutas políticas desde o século das luzes (XVIII). Seu principal objetivo é evitar abusos da interferência do Estado, regulamentando a sua ação perante as necessidades básicas que garantiriam o mínimo existencial e a dignidade da pessoa humana (SARLET, 2018). Há divisão doutrinária de até cinco dimensões destes direitos, mas serão abordadas aqui apenas três, no que se segue:

- i. Primeira dimensão: é aquela essencializada pela liberdade individual. Estes direitos cerceiam o Estado e a sua atuação. O momento histórico de sua positivação é concomitante à Revolução Francesa e o surgimento da Constituição de 1791, no qual se buscava a queda do antigo regime e a consolidação de um Estado que não interferisse integralmente na vida de seus súditos. O direito à liberdade individual é caracterizado por um direito negativo ao Estado, uma determinação proibitiva que delimitava a atuação estatal.
- ii. Segunda dimensão: conjunto de direitos que garantem uma reparação no cenário de desigualdade social. Sua gênese se dá no período de fixação do capitalismo industrial por excelência, momento de extrema separação entre pessoas dotadas de poder aquisitivo e pessoas que não possuíam tais recursos, burgueses e proletários que eram submetidos a péssimas condições de vida e de trabalho em busca do mínimo para viver. Dessa forma, se resguardam os direitos à igualdade material, com ideários de mínimo existencial.
- iii. Terceira dimensão: direitos que positivam regras e princípios de respeito aos preceitos básicos da convivência cidadã. Neles estão abarcados direitos que tem como destinatários os próprios seres humanos, sobretudo após os terrores que acometeram o mundo na Segunda Guerra Mundial. Sua gênese, portanto, está na Declaração Universal dos Direitos Humanos, quando torna a dignidade um princípio vinculante, precursor dos direitos à qualidade de vida e à fraternidade.

Os Direitos Fundamentais, portanto, são cláusulas variantes de acordo com seus países de vinculação, geralmente presentes nos documentos constitucionais a partir do poder originário

ou reformador. Na Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, estes direitos são atribuídos direto no texto normativo e são cláusulas pétreas, ou seja, não podem ser alteradas negativamente. No entanto, podem ser relativizadas, e é esta a interferência plausível do utilitarismo nessas garantias.

A relativização de direito é a atribuição, por vias discricionárias, de uma norma ou princípio de modo diferente para categorias distintas quando esta aplicação não está expressa no texto normativo. Em alguns casos, esta relativização é benéfica, quando atende a uma teoria moral legítima, como, por exemplo, a justiça distributiva de Aristóteles. Porém, pode-se ter uma ação negativa, por meio da subsunção equivocada que pode suprimir uma garantia fundamental. O que define, de fato, a aplicação e seus benefícios ou malefícios, é a filosofia da justiça.

Nesse caso, o aplicador do Direito poderá escolher por qual lente analisará o caso. Se for a lente utilitarista, decidirá de modo que a maioria quantitativa das pessoas será beneficiada. Isso é perigoso, pois os Direitos Fundamentais, sobretudo de segunda e terceira gerações, são basilares para o desenvolvimento de classes minoritárias na sociedade. A visão de Bentham, portanto, desfavoreceria camadas sociais que vivem no limiar dos direitos sociais e só conseguem se sustentar com a qualidade de vida proposta pelas garantias de dignidade.

Sandel colocará, em seu texto “O princípio da máxima felicidade: o utilitarismo”, um exemplo de caso que chocará a teoria em discussão com os direitos citados.

“A segunda versão do caso da tortura (aquele que envolve a filha inocente) remonta a um conto de Ursula K. Le Guin. A história (“The Ones Who Walked Away from Omelas”) fala de uma cidade chamada Omelas – uma cidade de felicidade e celebração cívica, um lugar sem reis ou escravos, sem propaganda ou bolsa de valores, sem bomba atômica. Embora tal lugar seja difícil de imaginar, a autora nos conta mais uma coisa sobre ele: “Em um porão sob um dos belos prédios públicos de Omelas, ou talvez na adega de uma das suas espaçosas residências particulares, existe um quarto com uma porta trancada e sem janelas”. E nesse quarto há uma criança. A criança é oligofrênica, está malnutrida e abandonada. Ela passa os dias em extremo sofrimento. [...] “Se ela for retirada daquele local horrível e levada para a luz do dia, se for limpa, alimentada e confortada, toda a prosperidade, a beleza e o encanto de Omelas definharião e serão destruídos.” (SANDEL, 2009)

A discussão, aqui, é puramente moral. Será que vale a pena o sofrimento da minoria (a criancinha) pela maioria (os habitantes de Omelas)? Bentham dirá que sim, pois acredita na quantificação da felicidade. Porém, os Direitos Fundamentais foram concebidos a partir de uma visão de igualdade material, ou seja, justiça distributiva, novamente o conceito aristotélico de justiça. É este o principal conflito entre a teoria do utilitarismo e as garantias fundamentais.

É claro que este choque não possui efeitos concretos, já que as cláusulas pétreas, apesar de sua relativização, se autodefendem essencialmente, a partir de arguições de descumprimento

de preceitos fundamentais e corregedorias internas que visam à proteção da carta magna. Tratando, então, a classe de garantias como impenetráveis, intangíveis e indisponíveis, podemos confirmar que não pode haver enfraquecimento expressivo dos direitos fundamentais simplesmente pela análise utilitarista – que, inclusive, não é preponderante no Brasil.

3. Caso Concreto: o ópio

O ópio é uma substância entorpecente, extraída da papoula, e causa dependência química em seus usuários. Durante o século XIX, era transportada ilegalmente pela Grã-Bretanha para a China, já que havia sido proibida pelo Império Chinês, por terem enfrentado diversas complicações sociais, anteriormente, em decorrência dos efeitos psicológicos que o consumo acarretava. Mas a insistência britânica em impor tal produto tinha como intuito provocar a dependência e garantir que a economia britânica gerasse grandes lucros, fixos, em vista da demanda desenfreada; sem se preocupar com as consequências severas para a organização daquela sociedade. A justificativa era que a suma maioria desfrutava da felicidade: os que consumiam o ópio e aqueles que o vendiam. Entretanto, o governo chinês percebia o desastre iminente e não concordava com a proporção que o vício estava tomando em influência negativa na vida do povo oriental.

Logo, tais complicações acabaram por levar à Guerra do Ópio, que foi um conflito dividido entre duas etapas: a Primeira e a Segunda Guerra, ambas registrados na China, no referido século.

A Primeira Guerra do Ópio aconteceu entre 1839 e 1842, foi travada entre a Dinastia Qing, da China e a Companhia Britânica das Índias Orientais, e resultou na decadência do Império Chinês. Os conflitos iniciaram com a tentativa constante da China em interromper o comércio ilegal que tanto prejudicava o desenvolvimento do país, visto que o próprio conjunto militar chinês fazia o uso constante do ópio, fato que muito preocupava o imperador e sua equipe de confiança, pois soldados viciados teriam maior tendência à corrupção. Foi então que, em 18 de março de 1839, o imperador Daoguang da dinastia Qing fez um decreto proibindo o comércio total do ópio. Por estas razões, um emissário do imperador foi morto por marinheiros ingleses enquanto excepcionava a carga de um dos navios ancorados no porto de Cantão. Mas pode-se considerar que o estopim foi quando, após os trágicos ocorridos, o Império Chinês tomou a providência de acabar com todo o estoque britânico de ópio que se encontrava na cidade portuária de Cantão (e que era equivalente ao consumo de um ano inteiro). O objetivo desta atitude era garantir a proteção e volta da normalidade de importantes setores da sociedade

chinesa, que já se encontravam debilitados em consequência do vício e suas ramificações – o que reconhecemos, em nossa sociedade global atual, por serem danosos as resultantes do consumo sequenciado de drogas. Porém, a escolta britânica da marinha foi convocada e a reação da parcela ocidental envolvida foi estrondosa, levando à final rendição chinesa, que tinha como condição a abertura de cinco portos chineses para o livre comércio britânico e pagamento indenizatório pelo ópio destruído ao início do conflito, como também a cessão da ilha de Hong Kong para estes; tudo minuciosamente pontuado no Tratado de Nanjing. Porém, continuaria mantida a proibição da venda do ópio.

A Segunda Guerra foi uma continuação do primeiro destrutivo episódio, só que dessa vez a Grã-Bretanha contou com o apoio da França na disputa contra os chineses, durante os anos de 1856 e 1860. Desta vez, o que levou os britânicos a declarar guerra e procurar por maior ajuda foi a quebra do acordo, estabelecido anteriormente, quando membros do governo chinês revistou um navio britânico em busca da ilícita substância entorpecente. Após os intensos conflitos, a China saia novamente derrotada e, em 1858, foi-lhe exigido que assinasse o Tratado de Tianjin, no qual garantia a abertura de onze novos portos ao Ocidente e permissão para que mercantes europeus e missionários cristãos pudessem desenvolver suas atividades em território chinês. E foi assim que, em 1860, o ópio foi, então, legalizado; sendo somente erradicado quase cem anos depois, quando, ao ano de 1949, os comunistas assumiram o poder no país.

Conclui-se que a venda ilegal proporcionava uma felicidade de fachada dos majoritários grupos: como se a Companhia Britânica tivesse uma verdade preocupação com a maximização do bem comum; mas, na verdade, sabemos que não se importava com as dores tão imensas que estava infligindo às pessoas que perdiam o controle de suas existências com a confusão das realidades, imergidos nos efeitos alucinógenos. Para os britânicos, o que tinha valia era o aumento da lucratividade das negociações e de seu círculo específico – e nada insignificante – de numerosa quantidade de pessoas viciadas que buscavam o constante prazer momentâneo, fruto de uma satisfação ilusória e induzida. Mesmo que o governo chinês tenha emitido uma carta à rainha da Inglaterra da época, não foram respeitados os direitos fundamentais, pois a insistência no suprimento, até mesmo ilegal, contribuiu para o adoecimento social, na fragmentação de famílias, desempregos em massa, mortes decorrentes dos crescentes comportamentos violentos, como também resultantes das guerras – violação da dignidade humana, pela insinuação constante ao erro., por meios muito difíceis de serem resistidos. Todo o contexto prova que os majoritários grupos desejavam satisfazer suas próprias vontades e não pensaram nas consequências graves que tais atitudes poderiam trazer em médio e longo prazo; sequer respeitando os direitos fundamentais mínimos para a sobrevivência de qualquer ser humano.

4. Referências Bibliográficas

- NAVARRO, Roberto. O que foi a Guerra do Ópio?. **Super Interessante**, 18 abr 2011. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-foi-a-guerra-do-opio/>. Acesso em: 19 jun. 2019.
- GUERRAS do Ópio. Só História. Disponível em: <https://www.sohistoria.com.br/ef2/guerraopio/>. Acesso em: 19 jun. 2019.
- MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel; SARLET, Ingo Wolfgang. **Curso de Direito Constitucional**. 2^a.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013;
- PICOLI, Rogério Antonio. Utilitarismos, Bentham e a história da tradição. **Revista Eletrônica Existência e Artes**. São João Del-Rei: v. 05, n. 05, 2010. Disponível em: <https://ufsj.edu.br>
- PILATTI, Adriano. **A Constituinte de 1987-1988: progressistas, conservadores, ordem econômica e regras do jogo**. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2008, 334p.
- SANDEL, Michael J. **Justiça: o que é fazer a coisa certa**. 6^a Edição, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012, 349p.
- TORRES, João Carlos Brumm. Sobre o Utilitarismo como teoria filosófica da moralidade. **Revista UCS**. Caxias do Sul: v. 04, n. 06, out 2013. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/revista-ucs/revista-ucs-6a-edicao/academia/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

METODOLOGIA CIENTÍFICA E PLANEJAMENTO APLICADOS EM ENSAIOS NO CAMPO

Pedro Rogério Camargos Pennisi¹, Leonardo Martins Brandão², Rosário Rogério Pennisi Filho³

¹Graduando em Odontologia. Faculdade de Odontologia (FO-UFU). Universidade Federal de Uberlândia.

²Graduando em Agronomia. Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG). Universidade Federal de Uberlândia.

³Mestre em Administração. Centro Universitário do Triângulo. Graduado em administração pela Universidade Federal de Uberlândia.

RESUMO:

O planejamento estratégico prévio a ensaios de campo pode agregar muita credibilidade e facilitar a execução do ensaio por parte dos pesquisadores nas ciências agrárias. Desta maneira, este estudo teve como objetivo vasculhar a literatura em busca de informações para auxiliar a estruturação de um projeto para avaliação de impactos na área agrícola e elaborar uma série de diretrizes que podem ser seguidas para aumentar a performance dos estudos acadêmicos assim realizados. Uma revisão da literatura foi realizada considerando uma busca ampla em cinco bases de dados (Bdp@, SciELO, Google Acadêmico, Repositório-UFU e Biblioteca Setorial Umuarama) como fontes primárias de pesquisa. Apenas trabalhos abordando experimentação agrícola publicados no alfabeto greco-romano foram incluídos. A busca resultou em 5193 registros, publicados entre 1966 e 2019 e apenas 6 preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos para a análise qualitativa. Os dados presentes nos estudos demonstraram a importância da elaboração de um planejamento prévio possibilitando assim a criação de algumas diretrizes que podem auxiliar os pesquisadores e acadêmicos a aumentarem a eficácia de seus trabalhos.

Palavras-chave: Experimentação; Parcela; Pesquisa.

INTRODUÇÃO

Ensaios no campo são fundamentais para o progresso da agricultura, assim, parte dos engenheiros agrônomos depende dessa ferramenta por diversas razões, como estudos de fisiologia vegetal, manejo de doenças, de injúrias, de pragas e de outros desafios da produção agrícola, ou até mesmo com objetivo de comparação de diferentes materiais genéticos (LOMA, 1966). Esses experimentos de campo devem ser muito bem conduzidos para garantir resultados verdadeiros, imparciais e confiáveis, uma vez que, caso não o sejam, podem acarretar grandes prejuízos ao produtor rural, financeiramente, ou à comunidade científica.

Por meio dos ensaios de campo, pode-se, por exemplo, avaliar os impactos da aplicação de diferentes produtos fitossanitários, que têm o objetivo de aumentar a quantidade, ou de aprimorar a qualidade, dos produtos finais que serão comercializados (SILVA et al., 2018).

Para que exista maior credibilidade por parte das informações disponíveis, os ensaios devem ser realizados seguindo uma série de parâmetros, como: escolha da cultura; tratamentos escolhidos; formato e tamanho das parcelas; metodologia de análise de dados e resultados.

A metodologia científica é aplicada de maneiras distintas em cada área. Nas ciências da saúde, ela é utilizada de modo a reduzir o risco de viés no resultado de trabalhos que serão aplicados na rotina clínica (ESTRELA, 2018). Não muito diferente disto, está o trabalho de campo, em que as técnicas e tecnologias aplicadas interferem direta ou indiretamente no produto final do qual a população fará usufruto.

Assim, o presente estudo visou avaliar a literatura existente, buscando possíveis técnicas, instruções e metodologias para aprimorar os experimentos com culturas agrícolas em campo, de modo a torná-lo, de maneira segura, uma boa referência para os profissionais da área agrícola.

METODOLOGIA

Desenho de estudo e critérios de elegibilidade

Esse estudo é uma revisão que objetivou analisar a literatura atualmente disponível em livros e em meio digital, buscando por orientações sobre a organização espacial e teórico-científica de experimentos de campo.

Os critérios de inclusão dos estudos no trabalho são artigos científicos, cartilhas e livros que abordem o tema planejamento e metodologia em pesquisas na área agrícola.

Critérios de exclusão foram: 1) Estudos não relacionados com o objetivo; 2) Estudos que não foram publicados no alfabeto greco-romano.

Fontes de informações e bases de dados

Bdp@ e SciELO foram analisadas como bases de dados da literatura convencional. Na literatura cinzenta utilizou-se o Google Acadêmico e o Repositório-UFU. Para a busca física utilizou-se os livros da Biblioteca Setorial Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia. Todas as etapas foram realizadas visando minimizar qualquer viés de publicação ou seleção.

As palavras-chave utilizadas foram: “Experimentação Agrícola”; “Ensaio”; “Experimento”; “Metodologia Científica”; “Agricultura”; “Cultivo”; “Campo”; “Plantio”. As expressões Booleanas “AND” e “OR” foram usadas para selecionar apropriadamente a estratégia de busca que pode ser visualizada na tabela 1.

Bases de Dados	Estratégia de busca (Fevereiro 2020)	Resultados
Bdp@ https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br	((“Metodologia Científica” OR “Metodologia” OR “Experimentação” OR “Ensaio” OR “Experimento” OR “Tecnica”) AND (“Agrícola” OR “Agricultura” OR “Cultivo” OR “Campo” OR “Plantio”))	3967
SciELO http://www.scielo.org/	((“Metodologia Científica” OR “Metodologia” OR “Experimentação” OR “Ensaio” OR “Experimento” OR “Tecnica”) AND (“Agrícola” OR “Agricultura” OR “Cultivo” OR “Campo” OR “Plantio”))	994
Google Acadêmico https://scholar.google.br	((“Metodologia Científica” OR “Metodologia” OR “Experimentação” OR “Ensaio” OR “Experimento” OR “Tecnica”) AND (“Agrícola” OR “Agricultura” OR “Cultivo” OR “Campo” OR “Plantio”))	100
Repositório-UFG http://repositorio.ufu.br	((“Metodologia Científica” OR “Metodologia” OR “Experimentação” OR “Ensaio” OR “Experimento” OR “Tecnica”) AND (“Agrícola” OR “Agricultura” OR “Cultivo” OR “Campo” OR “Plantio”))	120
Biblioteca Setorial Umuarama - UFU https://acervo.bibliotecas.ufu.br/	((“Metodologia Científica” OR “Metodologia” OR “Experimentação” OR “Ensaio” OR “Experimento” OR “Tecnica”) AND (“Agrícola” OR “Agricultura” OR “Cultivo” OR “Campo” OR “Plantio”))	13
TOTAL		5.193

Tabela 1. Estratégias para bases de dados.

Os resultados foram analisados manualmente removendo quaisquer resultados possivelmente duplicados.

Seleção dos estudos

A seleção dos estudos foi realizada em três fases. Na primeira fase, como exercício de calibração, dois revisores discutiram os critérios de elegibilidade e os aplicaram a uma amostra de 20% dos estudos recuperados após a pesquisa inicial para determinar a concordância entre examinadores. Após atingir um nível adequado de concordância ($Kappa \geq 0,81$), dois revisores realizaram uma análise metódica de todos os títulos dos estudos, independentemente. Os revisores não cegaram os nomes dos autores e periódicos. Títulos não relacionados ao tópico foram eliminados nesta fase. Na segunda fase, os revisores leram os resumos de forma independente para a aplicação inicial dos critérios de exclusão acima mencionados. Estudos contendo títulos que atendiam aos objetivos do estudo, mas que não tinham resumos disponíveis, foram lidos na fase três. Na terceira fase, os estudos preliminares elegíveis tiveram seus textos completos avaliados para verificar se preenchiam os critérios de elegibilidade.

RESULTADOS

Seleção dos estudos

Durante a primeira fase de seleção dos estudos 5193 estudos foram localizados dentre as cinco bases de dados. Após a remoção de duplicatas, obteve-se 5066 trabalhos que permaneceram para a análise de títulos e resumos, assim, 6 estudos foram considerados para análise de textos completos. Após a leitura completa nenhum estudo foi eliminado. Figura 1 demonstra o processo de busca, inclusão e exclusão.

Assim, finalmente 6 artigos foram selecionados para análise qualitativa.

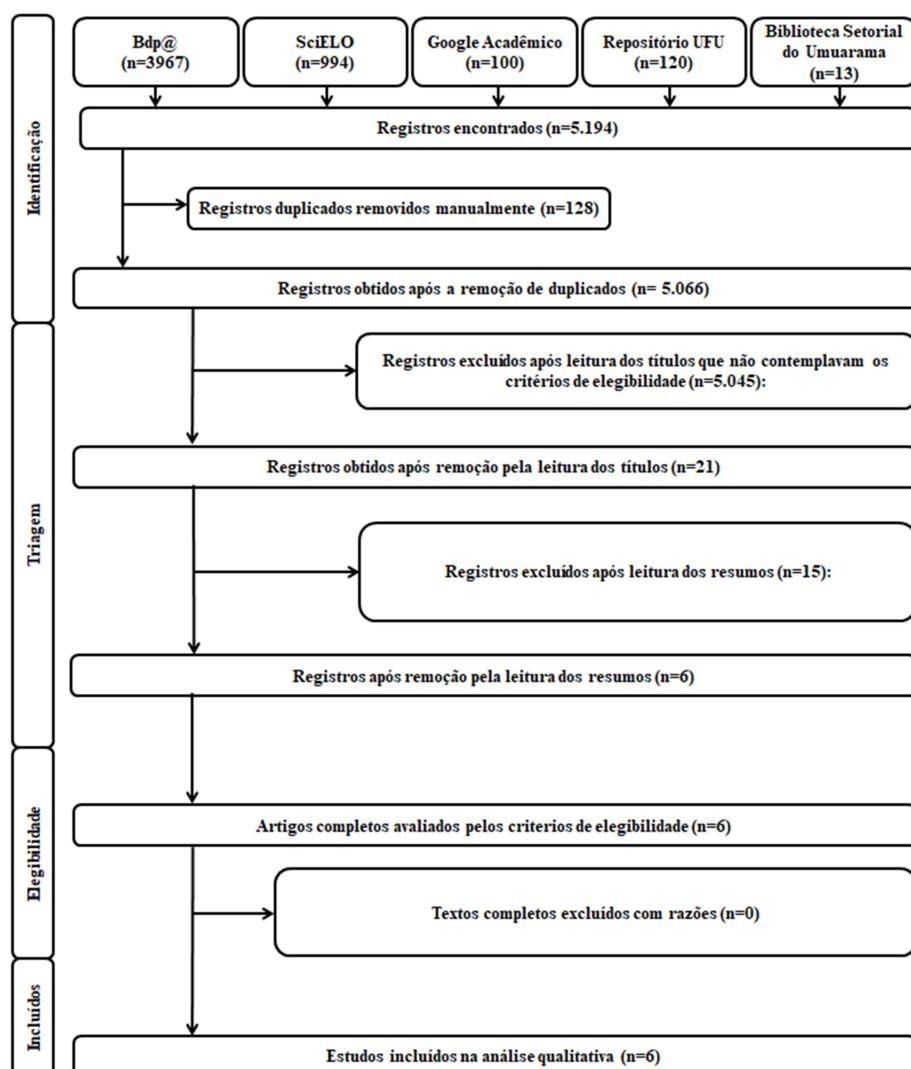


Figura 1: Fluxograma de seleção dos estudos.

DISCUSSÃO

Temática e elaboração da pergunta de pesquisa

Inicialmente, deve-se escolher a cultura a ser estudada, considerando informações importantes que determinam a viabilidade do estudo em questão, como as características da região em que será conduzido o experimento. As culturas apresentam comportamentos divergentes quando submetidas a regiões com diferentes altitudes, disponibilidades de recursos, como luz solar e água, texturas de solo, entre outros caracteres específicos de cada local.

Escolhida a cultura, deve-se pesquisar e estudar acerca dos temas relevantes e atuais para encontrar e decidir um desafio com o qual os produtores ou pesquisadores têm se deparado. Uma vez que os problemas são identificados, é possível formular perguntas que direcionarão à solução destes (LITTLE & HILLS, 1978). Novamente, deve-se avaliar a viabilidade do experimento de acordo com a região, com as condições climáticas e com a época em que ocorrerá o experimento.

Ademais, devem-se também determinar as populações amostrais que serão utilizadas no experimento, de modo que o material utilizado represente o que é cultivado em campo pelos produtores rurais (MELLO et al., 2009).

Material e métodos da pesquisa

A partir do momento que foi identificado algum problema acerca do cultivo de determinada cultura, deve-se planejar o ensaio de campo, levando em consideração os aspectos anteriormente citados. Nesta etapa, o pesquisador deve determinar alguns pontos essenciais do trabalho, como tratamentos e composição e organização das parcelas.

Parcela é a unidade em que serão aplicados ou promovidos os tratamentos, de modo a gerar resultados que reflitam o efeito destes. O tamanho da parcela e o número de indivíduos presentes nela variam de acordo com a heterogeneidade do material a ser estudado, ou seja, quanto mais heterogêneo for o material, mais indivíduos devem compor a parcela, para que o resultado seja confiável e representativo (FERREIRA, 1996).

Além disso, outros fatores determinantes do tamanho e da forma da parcela são: o objetivo da pesquisa, o número de tratamentos, a quantidade disponível de sementes ou de partes propagativas, o uso de mecanização agrícola, a área total disponível para a pesquisa,

o custo do experimento, o tempo demandado e a mão de obra disponível (BANZATTO & KRONKA, 2006). É importante ressaltar que, entre estes e outros fatores que influenciam a determinação do formato e do tamanho das parcelas, o que deve ser enfatizado é a precisão experimental (NETO et al., 2004).

Analizando cada parcela individualmente, sabe-se que o desempenho de plantas das fileiras centrais da parcela, ou das partes centrais destas fileiras, é diferente do desempenho das plantas das fileiras laterais da parcela, ou das extremidades destas fileiras. Este fenômeno é conhecido como “efeito de bordadura” (VERNETTI; VERNETTI & JUNIOR, 1982). Dessa forma, ao determinar as unidades amostrais, devem ser consideradas bordaduras, tanto de cabeceira, nas extremidades das linhas, quanto laterais, que são as linhas externas das parcelas (ZIMMERMANN, 1980). As dimensões das bordaduras podem variar de acordo com diversos fatores, como a cultura estudada, o espaçamento, a densidade populacional, o problema estudado, os tratamentos utilizados.

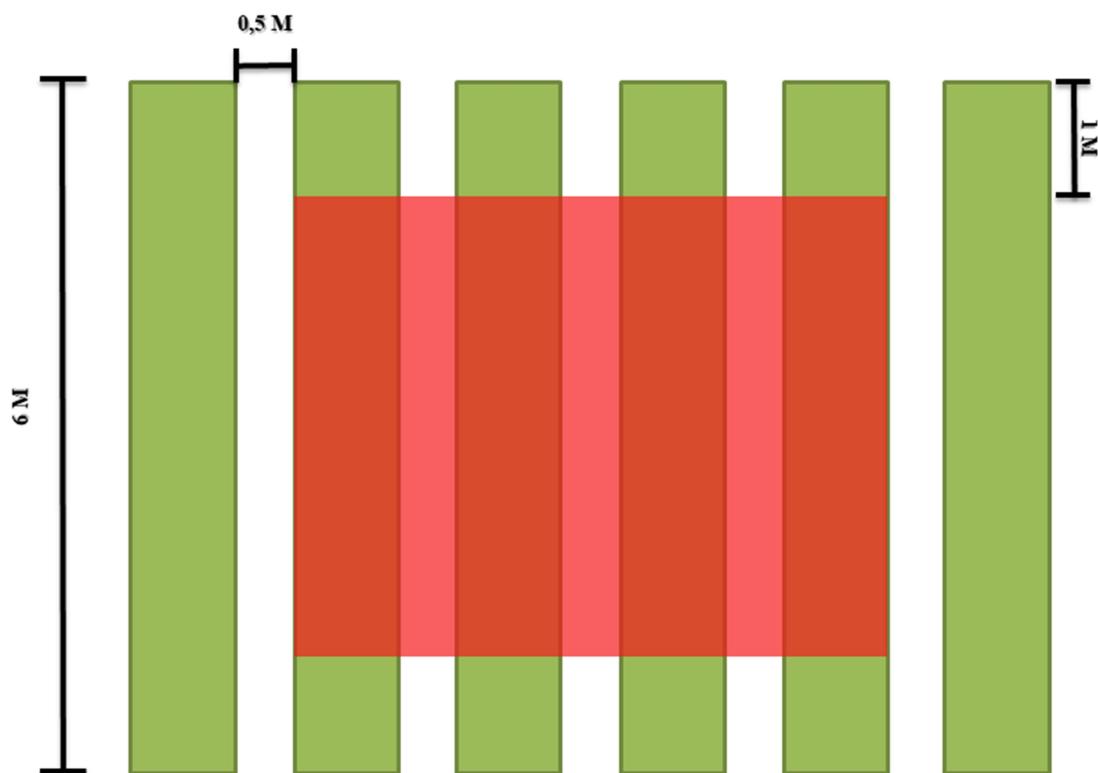


Figura 2: Esquema demonstrativo de organização das parcelas. Em verde as linhas de plantas. Em vermelho a área útil da parcela.

Outra possibilidade é a realização de experimentos com parcelas subdivididas (também conhecidas como “split-plot”) em que as parcelas são subdivididas em subparcelas, possibilitando o estudo da interação de dois ou mais fatores (tratamentos) em condições experimentais um pouco diferentes daquelas usadas em experimentos fatoriais (BANZATTO & KRONKA, 2006).

Tratamento é a condição imposta à parcela para que ela expresse seu efeito. Isto é, os tratamentos são, para o problema em questão, possíveis soluções cujos resultados o pesquisador deseja medir ou comparar (FERREIRA, 1996). Os tratamentos são, portanto, fatores de variação gerados intencionalmente e controlados pelo pesquisador.

Para que as conclusões obtidas por meio da experimentação agrícola sejam válidas, existem princípios básicos que devem ser seguidos. Dentre eles, está o princípio da repetição, que determina que os mesmos tratamentos sejam aplicados diversas vezes em um mesmo ensaio. Dessa forma, caso as repetições apresentem resultados semelhantes, provavelmente, aquela conclusão é verdadeira e confiável (BANZATTO & KRONKA, 2006). Além disso, estatisticamente, são as repetições que permitem a obtenção do resíduo em uma análise de variância (BARBIN, 2013).

Já houve muitas discussões acerca do número de repetições que deveria ser utilizado nos experimentos agrícolas. Convencionou-se que os experimentos deveriam ter, em geral, no mínimo 20 parcelas, para que os resultados obtidos fossem confiáveis. Ou seja, se um ensaio possui apenas dois tratamentos, devem ser realizadas no mínimo 10 repetições (GOMES, 1982).

Outro princípio é o da casualização, que tem o objetivo de atribuir aos tratamentos a mesma probabilidade de serem atribuídos a qualquer uma das unidades experimentais (parcelas), sem favorecer ou prejudicar as repetições de algum tratamento específico (BANZATTO & KRONKA, 2006). Desse modo, este princípio busca reduzir o erro experimental do ensaio, uma vez que a estatística experimental o leva em consideração ao tentar simular as condições do ensaio se aplicadas a infinitas parcelas, ou seja, quanto menor for este erro, menores seriam as variações encontradas pela estatística experimental aplicada (LOMA, 1966).

Os experimentos agrícolas podem ser classificados como sistêmicos ou aleatórios. Os experimentos sistêmicos são aqueles em que não é utilizado o acaso, ou seja, os

tratamentos não são casualizados entre si, mas agrupados no campo. Já os experimentos aleatórios são aqueles em que o acaso é utilizado como ferramenta para reduzir o erro experimental (FERREIRA, 1996).

Tratando-se de experimentos aleatórios, destacam-se metodologias como o Delineamento Inteiramente Casualizado, muito utilizado quando o terreno é bem uniforme ou em laboratórios e em casas de vegetação; o Delineamento em Blocos Casualizados, talvez o mais importante delineamento para experimentos de campo, em que o local do ensaio é dividido e representado em blocos, cada um dos quais apresenta todos os tratamentos de forma aleatória, porém é desejável que cada bloco seja o mais uniforme possível para que os tratamentos sejam submetidos às mesmas condições (GOMES, 1982).

Por fim, para que os dados do experimentos sejam analisados e estudados, o pesquisador deve extraír os resultados obtidos pelo experimento. Isso é feito por meio de avaliações realizadas nas parcelas experimentais. Alguns exemplos comuns de avaliações são: altura de planta, altura de inserção de espiga em plantas de milho, produtividade, incidência e severidade de doenças e de pragas, número de vagens por planta de soja, número de grãos por vagem de soja.

Os dados obtidos das parcelas por meio das avaliações normalmente são transformados para dimensões maiores, como um hectare (1 ha), de modo a tornar a informação mais acessível e mais próxima da realidade dos produtores. Uma vez que os dados foram extraídos do experimento, eles devem ser analisados para que o pesquisador possa retirar suas conclusões acerca do que foi testado.

Análise e interpretação dos dados

A análise estatística dos dados experimentais é uma etapa de grande importância para o ensaio, pois é nela que se verifica se os tratamentos são ou não diferentes para as características avaliadas (FERREIRA, 1996). Caso haja diferenças entre tratamentos, também é nesta etapa que as diferenças podem ser expostas e analisadas, para que o pesquisador consiga atingir suas conclusões.

Na maior parte dos casos, os resultados das avaliações são submetidos a testes de significância, de modo a verificar se há diferenças significativas entre os tratamentos, levando em consideração o resíduo e os possíveis erros experimentais do ensaio.

Caso seja encontrada diferença entre os tratamentos, novos testes podem ser utilizados para comparar estes tratamentos entre si, seja dois a dois, ou por meio de contrastes. Se os tratamentos forem de origem quantitativa, em vez de qualitativa, justifica-se o uso das equações de regressão como análise de variância, em que os tratamentos são correlacionados aos dados obtidos de maneira gráfica (GOMES, 1982).

De início, os dados normalmente são submetidos a testes de significância, como o teste z de R. A. Fisher, o teste F de G. W. Snedecor, v de F. G. Brieger, ou o teste t. Todos eles têm por objetivo comparar variâncias ou os seus respectivos desvios padrões (GOMES, 1982).

Tratando-se de características qualitativas, testes como Tukey e Duncan podem comparar os tratamentos, dois a dois, para cada uma das características avaliadas, dividindo-os em grupos, em que alguns tratamentos podem ser diferentes de outros ou não. Além disso, caso os testes de significância revelem diferença entre os tratamentos, pode ser realizado, por exemplo, o teste de Scheffé, em que são estudados contrastes, que, em alguns casos, podem ser úteis à pesquisa (GOMES, 1982).

No caso de experimentos que envolvam características quantitativas, justifica-se a existência de correspondências funcionais, também chamadas equações de regressão. Nessa situação, os tratamentos são vistos como um eixo de um gráfico (por exemplo, o eixo das abscissas) e os dados analisados como o outro eixo (como o eixo das ordenadas). Assim, podem ser gerados gráficos que expliquem a tendência do comportamento das características avaliadas à medida que varia o tratamento (GOMES, 1982).

Em alguns experimentos, são combinados vários conjuntos de tratamentos ou de fatores, isto é, as plantas são submetidas a tratamentos que a influenciam em diferentes aspectos (GOMES, 1982). Por exemplo, diferentes híbridos de milho submetidos a diferentes tratamentos com fungicidas; estudo da podridão mole de raízes causada por *Phytopythium* sp. submetida a diferentes tratamentos de luminosidade e a diferentes meios de cultura (SILVA et al., 2019); diferentes cultivares de gérbera submetida a diferentes substratos como fontes de potássio (LUDWIG et al., 2019).

Por meio dos experimentos fatoriais, normalmente, o pesquisador consegue obter conclusões mais gerais e abrangentes, visto que, além de estudar o comportamento de

determinado tratamento, ele o observa sob diferentes condições, também controladas ao longo da realização da pesquisa (GOMES, 1982).

Atualmente, muitos dos testes de análise estatística podem ser realizados com auxílio de *softwares*, o que facilita bastante o trabalho dos pesquisadores, permitindo-lhes realizar pesquisas com dados muito precisos e complexos. Alguns exemplos de *softwares* estatísticos muito utilizados atualmente são o Sisvar[®], distribuído gratuitamente pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e o GENES[®], distribuído gratuitamente pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

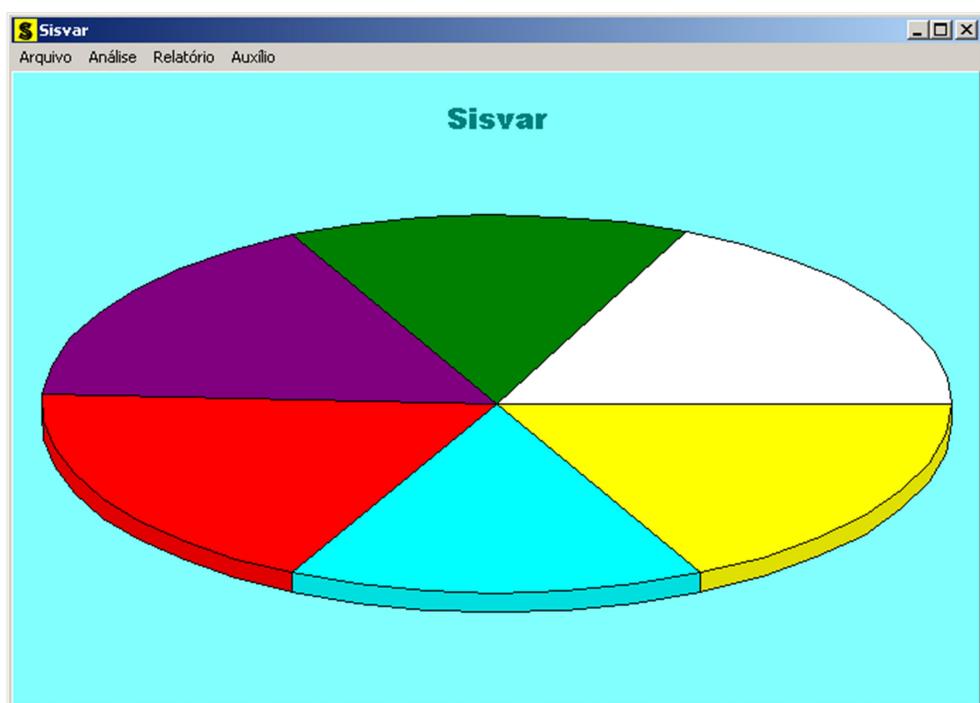


Figura 3: Captura de tela do software estatístico Sisvar[®].

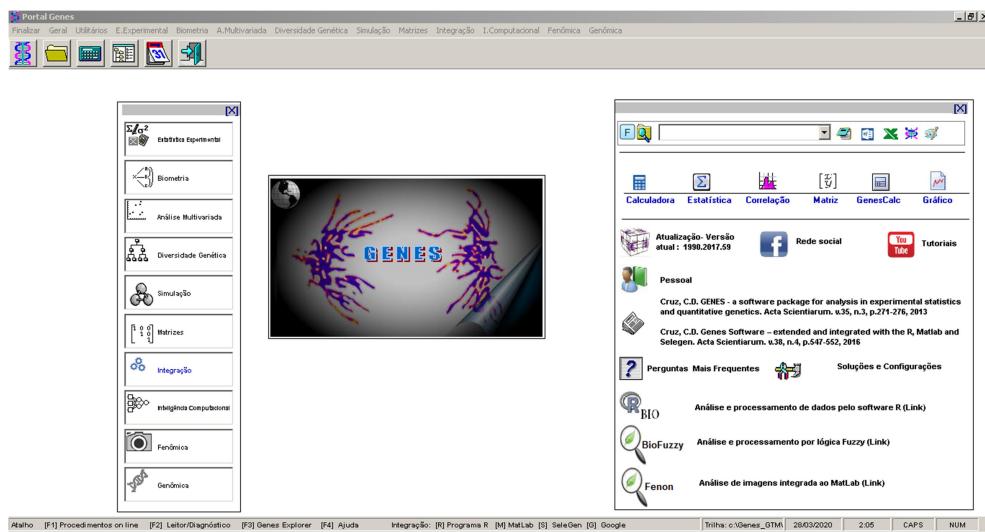


Figura 4: Captura de tela do software estatístico GENES®.

Redação dos resultados e publicação

Após a realização do estudo, deve-se agrupar os dados visando a publicação de um relatório técnico ou artigo científico. Para isso é fundamental conhecer sobre a estrutura básica do texto de publicação acadêmico-científica. Essa se subdivide em: introdução; material e métodos; resultados e discussão; e conclusões.

A introdução, juntamente com o título, é a “porta de entrada” do trabalho que está a ser apresentado. Nela devem conter detalhes sobre o tema a ser abordado, como, por exemplo, detalhes do cultivo que será analisado juntamente com o problema apresentado e um breve histórico. Isso tem como função validar a próxima etapa a ser escrita na introdução, o objetivo. Aqui será descrita, de maneira clara e objetiva, a finalidade pela qual o trabalho está sendo realizado.

O tópico seguinte é chamado de material e métodos ou de metodologia. Como o próprio nome sugere, nesse tópico é abordado todo o planejamento pelo qual o estudo foi realizado. É importante ressaltar que a metodologia utilizada no trabalho deve ser clara, pois deve ser reproduzível. Assim, esse é o momento em que serão citados a localização onde o estudo será realizado e período de tempo previsto, relacionar o cálculo amostral, ferramentas de análise de dados e análise de resultados. Dessa forma o trabalho poderá ser repetido caso haja necessidade.

Finalizada a coleta, os dados devem ser relatados e discutidos. Para esse fim, utiliza-se o próximo tópico: resultados e discussão. Nesse tópico, estarão escritas todas as tabelas necessárias para expor os dados coletados no campo e analisados pelos programas estatísticos. Primeiramente precisa-se entender a diferença entre tabelas e quadros. Tabelas não apresentam delimitações laterais enquanto quadros apresentam margens circundando todos os dados como demonstrado na figura 5.

Dados/Valores	Dado A	Dado B
Valor A	Resultado AA	Resultado AB
Valor B	Resultado BA	Resultado BB
Valor C	Resultado CA	Resultado CB

Dados/Valores	Dado A	Dado B
Valor A	Resultado AA	Resultado AB
Valor B	Resultado BA	Resultado BB
Valor C	Resultado CA	Resultado CB

Figura 5: Comparativo entre tabela e gráfico. Primeiramente: tabela; nota-se ausência de margem lateral. Em seguida: quadro; nota-se restrição espacial dos dados por margem lateral.

Para uma correta representação dos dados já analisados deve-se ter conhecimento da tabela de resultados utilizada para comparar tratamentos. Essa tabela consiste em apresentar na primeira coluna os tratamentos e nas demais os dados extraídos do trabalho e analisados estatisticamente. Uma etapa importante para a efetiva utilização da tabela é o acréscimo de letras após os dados. Valores seguidos por letras diferentes diferem entre si pelos testes aplicados, indicando que houve diferença estatística entre os tratamentos.

Tratamentos	RS (kgf)	BH (cm)
T1 (controle)	0,88 c	26,40 b
T2	1,01 b	34,05 a
T3	0,97 b	34,42 a
T4	1,03 b	38,03 a
T5	1,13 a	36,01 a
T6	1,18 a	36,44 a

Tabela 2: Exemplo de tabela de resultado. Pode-se perceber que os valores obtidos pelos tratamentos T2, T3, T4, T5 e T6 relativos a altura de quebramento de colmo (BH) apresentaram-se estatisticamente diferentes de T1 e iguais entre si. Adaptado de (Silva et al. 2018).

Os dados apresentados devem então ser discutidos em parágrafos fundamentados em artigos científicos já existentes, livros e outros. Entretanto é necessário ética pelo profissional pesquisador nesse momento. A forma de discutir o assunto deve levar em conta os critérios éticos, evitando parcialidade e qualquer conflito de interesse que possa maquiar, manipular ou adaptar resultados, configurando-se como viés de publicação.

Para encerrar a redação do trabalho, devem-se sumarizar as experiências adquiridas em um breve parágrafo, de modo a alcançar uma definição sobre o estudo que foi realizado, a chamada conclusão. Essa definição não necessariamente deve tomar como ponto final a discussão do tema, podendo também sugerir novas pesquisas na área de outra maneira.

Limitações

Esse estudo não é livre de limitações. A pesquisa foi realizada com termos de busca bem amplos visando abranger a maior quantidade de informação disponível atualmente na literatura. Assim, embora as afirmações aqui descritas sejam bem consistentes, elas devem ser analisadas com cautela e aplicadas quando necessárias em determinada pesquisa.

CONCLUSÃO

Baseado nos recursos disponíveis sobre o tema nas bases de dados pôde-se observar a importância fundamental do planejamento para conduzir um experimento ético, eficaz e eficiente nas ciências agrárias.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao Grupo de Pesquisa CNPq Saúde Baseada em Evidências, ao Grupo Técnico de Milho e ao Dr. Wender Santos Rezende.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANZATTO, David Ariovaldo; KRONKA, Sérgio do Nascimento. Experimentação agrícola; 4ed. 2006.

BARBIN, Décio. Planejamento e análise estatística de experimentos agrícolas; 2ed. 2013.

ESTRELA, Carlos. Metodologia Científica: Ciência, ensino e pesquisa (Porto Alegre); 3ed. 2018.

FERREIRA, Paulo Vanderley. Estatística Experimental Aplicada à Agronomia (Maceió); 2ed. 1996.

GOMES, Frederico Pimentel. Curso de Estatística experimental; 10ed. 1982.

LITTLE, Thomas Morthon; HILLS, Frederick Jackson. Agricultural Experimentation: design and analysis; 1ed. 1978.

LOMA, José Luis de La. Experimentacion agrícola; 2ed. 1996.

LUDWIG, Fernanda; Dirceu Maximino Fernandes; Amaralina Celoto Guerrero; Guilherme Amaral Ferreira; Valeria Pohlmann. 2019. 'Methods of potassium contents evaluation in the substrate solution and gerbera leaves', Ornamental Oriculture, V. 25, No. 3, p. 238-246.

MELLO, José Márcio de; Frederico Silva Diniz; Antônio Donizette de Oliveira; José Roberto Soares Scolforo; Fausto Weimar Acerbi Júnior; Cláudio Roberto Thiersch. 2009. 'MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E GEOESTATÍSTICA PARA ESTIMATIVA DO NÚMERO DE FUSTES E VOLUME EM PLANTIOS DE Eucalyptus grandis ', Floresta, v. 39, n. 1, p. 157-166.

NETO, Diolino Henrques; Tocio Sediama; Moacil Alves de Souza; Paulo Roberto Cecon; Celso Hideto Yamanaka; Maria Aparecida Nogueira Sediama; Anselmo Eloy Silveira Viana. 2004. 'Tamanho de parcelas em experimentos com trigo irrigado sob plantio direto e convencional', Pesq. agropc. bras., v.39, n.6, p.517-524.

SILVA, Jonny Lucio de Sousa; Alessandra Keiko Nakasone Ishida; Roberto Lisboa Cunha; Aline Medeiros Lima; Elisa Ferreira Moura. 2019. 'Culture medium and inoculation methodology for the study of soft root rot caused by Phytophytium sp.', Ciência Rural, v. 14, n. 11.

SILVA, Marina Freitas e; Wender Santos Rezende; Domingos da Costa Ferreira Júnior; Thays Vieira Bueno; Flávia Bastos Agostinho; Césio Humberto de Brito. 2018. 'Corn stalk integrity is improved by fungicide combinations containing carboxamide %J Ciência e Agrotecnologia', 42: 484-90.

VERNETTI, Verônica Peixoto; VERNETTI, Francisco de Jesus; JUNIOR, Paulo Silveira. 1982. 'Efeito de bordadura lateral e de extremidades de fileiras sob dois níveis de nitrogênio, em quatro cultivares de arroz na região sudeste do rio grande do sul, BRASIL', Pesq. agropc. bras., v. 17, n. 2, p. 185-194.

ZIMMERMANN, Francisco José Pfeilsticker. 1980. 'Efeito de bordadura em parcelas experimentais de arroz de sequeiro', Pesq. agropc. bras., v. 15, n.3.

Tradução: Capítulo 5: Economia Normativa in Princípios de Microeconomia de Martin Kolmar

Roberta Moraes Camargos Pennisi, Rosário Rogério Pennisi Filho

5.1: Introdução

A análise do mercado cafeeiro do capítulo anterior mostrou como o modelo de concorrência perfeita pode ser usado para entender melhor os fenômenos econômicos. Este tem sido um exercício no qual os economistas chamam de economia positiva, que é um aspecto muito importante da economia, como ciência social. No entanto, a maioria das pessoas não é interessada apenas na lógica da interação social, mas também em questões normativas sobre propriedades desejáveis de instituições como mercados. Economistas, assim como outros cientistas, não são especialistas em justificar critérios normativos específicos, mas no que eles podem fazer é analisar se ou em que medida certas instituições fazem suas próprias ideias sobre justiça e injustiça uma realidade. Há uma divisão do trabalho entre economistas, filósofos práticos e o público em geral no discurso sobre a maneira "certa" de organizar a sociedade. O público em geral tem certos pontos de vista (influenciados culturalmente) sentimentos de justiça que são examinados e sistematicamente analisados por filósofos práticos, e algumas dessas teorias são postas à prova por economistas, que tentam descobrir como as instituições devem ser projetadas para ajudar a promover os objetivos normativos dos membros individuais da sociedade. Sob circunstâncias ideais, esse processo pode levar a um discurso frutífero entre filósofos, economistas e público em geral, porque a coerência dos sentimentos éticos de alguém com as implicações e consequências institucionais podem tornar-se visíveis e levar a um processo de ajustes nas visões éticas e nas ideias de apenas instituições. John Rawls (1971), filósofo, chamou esse estado de equilíbrio entre intuições éticas e instituições, alcançadas através de um processo de ajuste deliberado mútuo entre princípios gerais e julgamentos particulares, um equilíbrio reflexivo.

A imagem delineada da divisão do trabalho é, talvez, um pouco otimista demais, no sentido de que a economia dominante se preocupa predominantemente com uma classe específica de teorias normativas, chamadas de bem-estarismo. Teorias welfaristicas instituições justas partem da premissa normativa de que o bem-estar individual é apenas o bem-estar individual, deve ser importante para uma avaliação das instituições. O bem-estar individual é medido em termos do bem-estar (subjetivo) (geralmente chamado de utilidade) os

indivíduos experimentam (ou deveriam experimentar) em uma instituição institucional específica contexto. O bem-estarismo é uma subclasse de uma classe maior de teorias normativas que é chamada consequencialismo. Todas as teorias consequencialistas da justiça compartilham a visão de que o As consequências dos atos são o que importa para as avaliações normativas. Está Propriedade tem implicações de longo alcance para a maneira como se percebe o papel das instituições: elas são basicamente mecanismos de incentivo que garantem que o comportamento individual leva aos resultados socialmente mais desejados. As instituições são como sistemas de irrigação: o fluxo da água segue as leis da gravidade, portanto, para garantir que um jardim floresça, é preciso cavar os canais da maneira correta. O mesmo vale para a sociedade: os indivíduos seguem seus interesses, portanto, para garantir que os interesses individuais e sociais estejam alinhados, é preciso garantir que os interesses individuais sejam "canalizados" da maneira correta, por meio de instituições adequadamente projetadas.

Ao olhar para o quadro geral, o consequencialismo é apenas um dos três principais classes de teorias normativas que são debatidas na filosofia prática, as outras duas sendo deontologia e ética da virtude. Teorias deontológicas afirmam que consequências são irrelevantes para a avaliação normativa dos atos, mas o foco pertence a certas propriedades do procedimento, que levam a decisões. Um representante proeminente desse modo de pensar é Immanuel Kant, que alegou que a boa vontade é a única análise que conta para a avaliação normativa dos atos, embora haja muito mais. Essa visão coloca muito mais ênfase na responsabilidade moral individual e menos nas instituições. Ele afirma que a entidade principal que garante que os indivíduos se comportam moralmente é a lei da razão, não a lei do estado. O papel das instituições formais é, portanto, secundário. Outro proponente clássico de um conceito deontológico completamente diferente a justiça é John Locke, que argumentou que os seres humanos têm direitos naturais absolutos. Direitos não são designados porque servem a um propósito mais elevado (são meios), mas porque eles são parte integrante do que significa ser humano (são fins). De acordo com essa visão, os direitos naturais não dependem das leis, costumes ou crenças de qualquer cultura ou governo particular e, portanto, são universais e inalienáveis. Eles são vida, liberdade e propriedade. No entanto, se a propriedade é um direito natural de todo ser humano sendo, então os mercados obtêm uma sustentação normativa direta, porque liberdade, propriedades e mercados andam de mãos dadas. Discípulos da tradição dos direitos naturais não suportam mercados porque têm consequências desejáveis, mas porque respeitar a propriedade e a liberdade.

A ética da virtude remonta a pelo menos Aristóteles e é uma teoria que vê o principal desafio que um ser humano enfrenta na busca de aperfeiçoar suas virtudes. Ideias muito semelhantes podem ser encontradas, por exemplo, no confucionismo e no budismo. Uma pessoa moral virtuosa, como o violinista virtuosista, age moralmente sem esforço, porque ela se treinou para torná-la sua "segunda natureza". A pessoa virtuosa não age moralmente no sentido de Kant, porque ela não age por um senso de dever. Se uma pessoa executa um ato, é porque ela está inclinada a agir dessa maneira, devido a como "se sente natural" para a pessoa virtuosa, Kant chama esse ato de bonito, não moral. A pessoa virtuosa age de acordo com seus deveres morais, que novamente muda a visão que se tem sobre o papel das instituições. Ao contrário de Kant, que coloca muito de confiança na capacidade da razão de controlar indivíduos, as instituições desempenham um papel importante papel na ética da virtude, porque boas instituições ajudam os indivíduos a se tornarem (moralmente) virtuoso. O bom estado, de acordo com essa visão, é o estado que ajuda seus cidadãos nos tornamos virtuosos:

"Tornamo-nos justos pela prática de ações justas, autocontroladas exercitando o autocontrole e corajoso realizando atos de coragem. [. . .] Os legisladores tornam os cidadãos bons inculcando [bons] hábitos neles, e isso é o objetivo de todo legislador; se ele não conseguir fazer isso, sua legislação é falha. É nisso que uma boa constituição difere de uma má." (Aristóteles, Ética 1103a30)

Há também uma diferença decisiva entre ética da virtude e consequencialismo sobre o papel das instituições, que podem ser encontradas em Maquiavel. Ele escreveu que "quem ordenaria as leis [. . .] deve assumir que todos os homens são perverso [. . .] diz-se que a fome e a pobreza os tornam industriosos, as leis eles são bons." (Maquiavel 1984, 69-70). A tarefa do governo para Maquiavel, não era tornar os cidadãos morais, mas fazê-los agir como se fossem (Adam Smith, mão invisível que alavanca o interesse próprio no bem-estar social espreita na porta). As instituições, nesse sentido, são mecanismos de incentivo e essa visão abriu caminho através de Mandeville e Hobbes no consequencialismo moderno, com consequências de longo alcance para as ideias das pessoas sobre o papel das instituições e o equilíbrio entre responsabilidade individual, autonomia e estado. Um estado cujo principal objetivo é fazer com que pessoas egoístas se comportem como se não fossem egoístas, é um estado diferente aquele que ajuda as pessoas a desenvolver, por exemplo, a virtude da justiça. Ambas as ideias sobre o papel das instituições partem de diferentes antropologias e não está claro qual descreve um ser humano de forma mais adequada.

A economia dominante concentrou-se principalmente, se não exclusivamente, em teorias bem-estaristas de instituições justas e é, nesse sentido, normativa. Na medida em que não é adaptado às especificidades do consequencialismo, a caixa de ferramentas poderia, em princípio, ser usada para analisar as implicações de outras visões éticas, mas isso não é feito na prática.

A auto percepção dos economistas é que eles não são especialistas em teorias normativas e portanto, eles se concentram no que poderia ser visto como um critério mínimo para sociedade justa: o critério da eficiência de Pareto. A ideia remonta ao italiano economista Vilfredo Pareto. Ele queria entender em que condições as instituições são capazes de lidar com o problema da escassez para evitar desperdícios. Desperdício, nesse sentido, não é a casca de uma cenoura, mas uma propriedade específica da alocação de bens, serviços e recursos. Uma alocação é um termo técnico para a distribuição de recursos, bens e serviços entre os indivíduos de uma sociedade. A ideia básica é que essa alocação seria um desperdício, se fosse possível redistribuir o bens e recursos disponíveis de maneira a melhorar pelo menos um indivíduo sem piorar qualquer outra pessoa. Esse tipo de desperdício doravante denominada ineficiência, e uma alocação que evite desperdício será denominada eficiente.

A ideia de eficiência parece bastante intuitiva: uma alocação não pode estar apenas no sentido bem-estarista, se é possível melhorar algumas pessoas sem prejudicar outras. Portanto, eficiência é, em certo sentido, uma condição necessária para uma justa alocação de bens e recursos. A questão de saber se isso é suficiente ou não será o tópico da discussão posterior.

Para tornar essa ideia mais precisa, pode-se dividir a produção e o consumo de bens e serviços em duas classes de atividades: produção, dada a restrições de recursos e consumo, dadas as restrições sobre os bens disponíveis e serviços (escassez).

- **Definição 5.1, Eficiência na produção:** Uma alocação de quantidades dadas de recursos é eficiente na produção, se não for possível realocar os recursos entre os produtores de modo a aumentar a produção de pelo menos um bom sem reduzir a produção de outro bem.
- **Definição 5.2, Eficiência no consumo:** Uma alocação de quantidades dadas de bens e serviços é eficiente no consumo, se não for possível realocar o bens e serviços entre os consumidores, de forma a aumentar o bem-estar de pelo menos um consumidor sem reduzir o bem-estar de outro consumidor.

- **Definição 5.3, eficiência de Pareto:** Uma alocação de quantidades dadas de recursos, bens e serviços é eficiente em Pareto, se for eficiente em produção e consumo.

É simples estender as definições acima ao conceito de Pareto melhoria: comparar alocações A e B, se ninguém estiver em pior situação e pelo menos um pessoa é estritamente melhor em A do que em B, então A é dito para melhorar Pareto B. (Note que duas alocações com eficiência de Pareto nunca podem melhorar uma à outra, mas é Não é verdade que uma mudança de uma alocação que não seja eficiente em Pareto para uma alocação que é eficiente em Pareto é sempre uma melhoria em Pareto. Suponha, por exemplo, que a alocação A dá 30 maçãs para o indivíduo i e 30 maçãs para o indivíduo j , alocação B dá 80 maçãs ao indivíduo i e 20 maçãs ao indivíduo j , e a alocação C dá 40 maçãs ao indivíduo i e 40 maçãs ao indivíduo j . Os indivíduos preferem mais maçãs para menos maçãs. A não é Pareto eficiente, porque é dominado por C, mas ambos, B e C são eficientes em Pareto. Mover de A para B implica uma mudança de um Pareto ineficiente para uma alocação eficiente de Pareto, mas não é uma melhoria de Pareto, porque j está em pior situação.)

O conceito de eficiência de Pareto tem algum apelo intuitivo como princípio normativo, mas mesmo assim foi criticado até por adeptos do bem-estarismo. O motivo é que a eficiência de Pareto é "cega" no que diz respeito à distribuição de aluguéis econômicos.

Suponha que Ann e Bill prefiram mais dinheiro a menos dinheiro e tentem distribuir CHF 100 de maneira eficiente em Pareto. É fácil ver que qualquer distribuição do dinheiro entre os dois é eficiente em Pareto: a única maneira de fazer uma pessoa melhor é tirar dinheiro da outra pessoa, o que a torna pior. Portanto, alocações com eficiência de Pareto podem facilmente estar em desacordo com as intuições éticas sobre distribuições justas ou justas de bens e serviços.

Por outro lado, é difícil negar que uma teoria normativa plausível (entre as bem-estaristas) não qualificaria uma melhoria de Pareto como uma melhoria geral no bem-estar da sociedade: se é possível melhorar o lote de pelo menos uma pessoa sem prejudicar ninguém, por que não devemos seguir nessa direção? Enquanto se não é malévolos, é difícil justificar argumentos contra as melhorias de Pareto.

Resumindo, se considerarmos o bem-estarismo uma classe convincente de normas e teorias normativas, buscar melhorias em Pareto é necessário, mas pode não ser suficiente por justiça.

5.2: Propriedades Normativas Do Mercado Competitivo

A definição de eficiência de Pareto é muito geral e se baseia em um conceito de bem-estar individual que este livro didático não introduziu formalmente até agora. Enquanto motivando a demanda individual e de mercado, o Capítulo 4 enfatizou vagamente que tem algo a ver com preferências individuais que apresentaremos formalmente em Indivíduo. 5. Para ver se alguém pode dizer algo sobre a eficiência dos equilíbrios em mercados competitivos, é preciso derivar uma medida aproximada de eficiência.

Felizmente, isso pode ser feito. Para ver como fazer isso, faz sentido focar em um exemplo especial de mercado, um mercado para algum bem em que a demanda de um único cliente é normalmente zero ou um, como geladeiras. A análise é completamente geral, no entanto, e se estende a todos os produtos. A Figura 5.1 mostra a função de demanda no mercado de geladeiras.

Cada ponto ao longo da função de demanda pode ser associado a um indivíduo específico da sociedade e os indivíduos são classificados de acordo com sua vontade de pagar por uma geladeira. Essa interpretação permite uma interpretação muito poderosa do pontos ao longo da função de demanda: eles oferecem a disposição máxima dos clientes para pagar. Olhe para o indivíduo que está "por trás" da primeira unidade do bem. A função de demanda de mercado neste momento indica uma disposição a pagar igual à CHF 2.000. Como se sabe? Ao analisar a resposta desse cliente para preços diferentes. Se o preço de mercado estiver abaixo de CHF 2.000, o cliente está disposto a comprar, se estiver acima, ela prefere não comprar. Assim, CHF 2.000 é o preço crítico de o bem em que o cliente é indiferente entre comprar e não comprar, portanto, é a vontade dela de pagar.

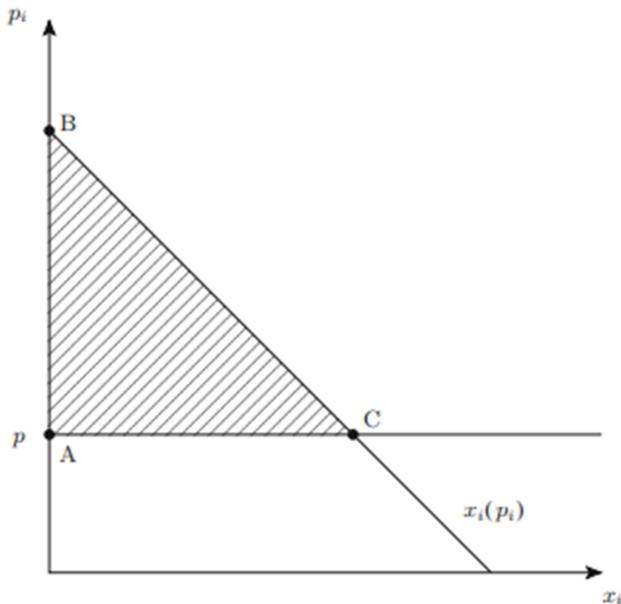


Fig. 5.1: Excedente do consumidor no mercado de geladeiras.

Suponha que o preço do bem seja igual à CHF 1.200. Nesse caso, o cliente comprará uma unidade do produto. É possível inferir algo sobre o aumento do bem-estar do cliente? Sob uma determinada condição que terá que ser examinado abaixo, sim, porque sua disposição para pagar teria sido de CHF 2.000 e ela paga apenas CHF 1.200, portanto, uma medida monetária para seu aumento no bem-estar é de CHF 2.000 CHF 1.200 = CHF 800. A mesma lógica pode ser aplicada a todos os clientes, cuja disposição a pagar excede o preço de mercado. (Todos os outros clientes não estão nem melhores nem piores, porque não compram o bem.) Portanto, o excedente monetário agregado é determinado pelas diferenças adicionais entre vontade máxima de pagar e pagamento real. É igual ao triangular área ABC na Fig. 5.1. Essa área é chamada excedente do consumidor.

Para definir formalmente essa medida, é preciso fazer uso do conceito de uma função inversa. Lembre-se de que uma função, f , é um mapeamento de um conjunto A para algum outro conjunto B que vincula elementos de A com elementos de B , então $f: A \rightarrow B$. Suponha que o mapeamento seja individual, para que, para cada elemento a em A , exista exatamente um elemento b em B que está conectado ao elemento em A por f , $b = f(a)$ e vice versa. A função, f , responde à pergunta sobre quais elementos em B estão associados aos elementos em A . Também se pode fazer a pergunta oposta: faça um elemento arbitrário de B ; qual elemento de A está associado a ele? Dado que o mapeamento é individual, a resposta é dada pela função inversa que geralmente é denotado por f^{-1} e que é um mapeamento de B para A .

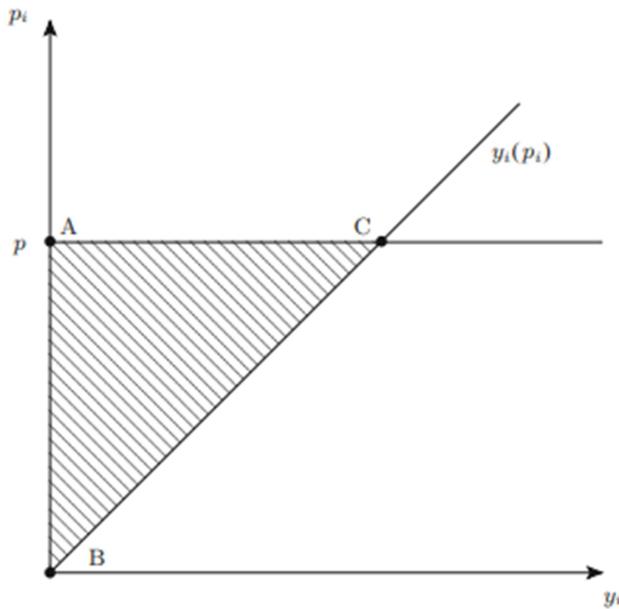


Fig. 5.2: Excedente do produtor no mercado de geladeiras.

- **Definição 5.4, Excedente do consumidor:** Dada a função de demanda do mercado por alguns bom i , $x_i \cdot p_i$ / e um preço de mercado p_i , deixe $P_i(x)$ ser a função de demanda inversa e defina como $x \cdot p_i$ / demanda em que o preço é igual à vontade de pagar. O excedente do consumidor é a diferença agregada entre a disposição dos clientes em pagamento e seu pagamento real.

$$CS(x(p_i)) = \int_{x=0}^{x(p_i)} (P_i(x) - p_i) dx.$$

Pode-se desenvolver um argumento semelhante para o lado da oferta. A Figura 5.2 mostra a função de fornecimento para geladeiras. Suponha, por simplicidade, que cada vendedor venda uma ou nenhuma geladeira. Então, cada ponto ao longo da função de fornecimento pode ser associado a um vendedor específico na sociedade e os vendedores são pedidos de acordo com o preço mínimo que desejam receber para estar disposto a vender a geladeira. Para entender o porquê, olhe novamente para a empresa que está "por trás" da primeira unidade do bem. A função de oferta de mercado em este ponto indica um preço mínimo igual à CHF 100. Como se sabe? Mais uma vez, analisando a resposta dessa empresa a preços diferentes. Se o preço de mercado abaixo de 100 francos suíços, a empresa prefere não vender o bem; se o preço exceder CHF 100, está disposto a vender. CHF 100 é o preço crítico em que a empresa é

indiferente entre vender e manter o bem, por isso é a sua vontade de vender (que é às vezes também chamado de preço de reserva). Formalmente, esse preço é igual a um ponto no inverso da função de fornecimento. Suponha que o preço do bem seja igual a 1.000 francos suíços. Nesse caso, a empresa venderá uma unidade do produto. Isso aumenta sua (medida monetária) de bem-estar em CHF 1.000 CHF 100 D CHF 900.

Novamente, o excedente monetário agregado de todas as empresas que vendem em um determinado mercado preço é dado pelas diferenças adicionais entre preço de mercado e vontade de vender. É igual à área triangular ABC na Fig. 5.2. Essa área é chamada de produtor excedente.

- **Definição 5.5, Excedente do produtor:** Dada a função de oferta de mercado por um bom i , $y_i(p_i)$ e um preço de mercado p_i , seja $Q_i(y)$ a função inversa de suprimento e defina como $y(p_i)$ a oferta em que o preço é igual à vontade de vender. O excedente do produtor é a diferença agregada entre o preço de mercado e a disposição das empresas vender,

$$PS(y(p_i)) = \int_{y=0}^{y(p_i)} (p_i - Q_i(y)) dy.$$

Combinando oferta e demanda na mesma figura, agora é possível calcular uma medida para o aluguel agregado nesse mercado, veja a Fig. 5.3. O que se pode ver nesta figura é a soma dos excedentes de consumidores e produtores como a área total entre a oferta e a demanda funciona até o equilíbrio quantidade x .

Esta soma de excedentes de consumidores e produtores é uma medida para a ganhos do comércio que são possíveis com esse mercado. Como os conceitos de excedente de consumidor e produtor se relacionam com o conceito de Pareto eficiência? Se alguém identificar a vontade de pagar e a vontade de pagar vender como expresso no mercado com a "verdadeira" disposição do indivíduo de pagar e vender, então se pode identificar a alocação que maximiza a soma do consumidor e excedente do produtor com uma alocação eficiente de Pareto: a única maneira de fazer com que os vendedores o melhor é aumentar os preços, o que piora os clientes e vice-versa.

Da mesma forma, vender mais do que a quantidade de equilíbrio requer um preço abaixo do preço de mercado, para induzir um comprador a comprar e um preço acima do preço de mercado, induzir um vendedor a vender, o que se resume a dizer que alguém destruiria aluguéis. Essa observação é uma das

descobertas mais profundas da teoria da concorrência mercados e, portanto, tem um nome muito proeminente.

- **Resultado 5.1, Primeiro Teorema da Economia do Bem-Estar:** Todo equilíbrio em relação à competitividade mercados é eficiente em Pareto.

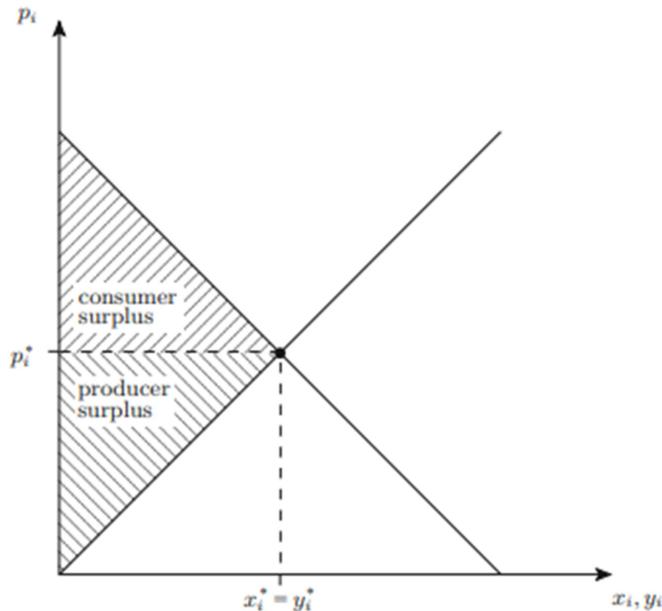


Fig 5.3: Excedente do consumidor e produtor no mercado de refrigeradores.

O Primeiro Teorema da Economia do Bem-Estar é um forte resultado no apoio a mercados competitivos, porque implica que os mercados tendem a evitar socialmente atividades desnecessárias. Sob condições de escassez, quando as pessoas sempre preferem uma fatia maior do bolo, os mercados competitivos garantem que o bolo seja tão grande quanto pode ser, dados os recursos disponíveis. É por isso que muitos economistas têm muito confiança nas economias de mercado e concorrência. Fica ainda melhor. O subcapítulo anterior explicou que a eficiência de Pareto é apenas um critério necessário, mas para muitas pessoas, não um critério suficiente para a justiça distributiva, porque a alocação resultante pode ser altamente desigual. Alguém pode dizer alguma coisa sobre a distribuição do bem-estar? O chamado Segundo Teorema da Economia do Bem-Estar dá uma pista.

- **Resultado 5.2, Segundo Teorema da Economia do Bem-Estar:** Suponha que haja doações bens e recursos, e que a demanda e a oferta atendem a certas condições de regularidade. Então, toda alocação eficiente de Pareto pode ser alcançada como um meio competitivo equilíbrio por meio de realocação das dotações.

Novamente, a declaração deste resultado não é muito precisa, mas é suficiente para trabalhar no raciocínio econômico subjacente ao teorema. Construir esse raciocínio é importante, porque o teorema se tornou muito influente na maneira como os economistas pensam em redistribuição. Para simplificar, suponha que se olhe para uma economia sem produção, onde os indivíduos são dotados de certos bens. Eles podem decidir consumir suas doações (autarquia), ou podem entrar no mercado e trocar suas doações por outros bens. Por exemplo, Ann e Bill são dotados de maçãs e peras e podem tentar fazer melhor do que aquilo que podem esperar de suas investiduras, trocando maçãs por peras. A doação total de maçãs e peras é 10 e 10, e ambos querem consumir o máximo de maçãs como peras. Suponha que Ann tenha todas as maçãs e peras em sua investidura e Bill não tem nada, então as doações são $e^A = (10, 10)$ e $e^B = (0, 0)$. Nesse caso, não há nada para negociar e a alocação é eficiente em Pareto, mas altamente desigual. Em seguida, suponha que as doações sejam $e^A = (2, 8)$ e $e^B = (8, 2)$. No Nesse caso, faz sentido negociar e um candidato plausível seria negociar três maçãs por três peras, permitindo a Ann e Bill um consumo de cinco maçãs e cinco peras cada. Esse comércio levaria a um preço de mercado das maçãs em termos de peras que é igual a 1 (obtém-se uma maçã por uma pera) e a alocação resultante é a igualitária. Agora, suponha que alguém seja um planejador social ou político, que esteja inclinado a igualitários, e um é confrontado com doações iniciais $e^A = (10, 10)$ e $e^B = (0, 0)$. O Segundo Teorema da Economia do Bem-Estar diz a um o que fazer: para alcançar um resultado mais igualitário, deve-se redistribuir as investiduras dos indivíduos aproximadamente na direção desejada e deixar o mercado fazer o descansar. Portanto, se um planejador social, “o estado” ou políticos têm poder coercitivo suficiente para administrar esse tipo de redistribuição, então não há tensão entre eficiência e equidade.

Deve-se dedicar um pouco mais de esforço à compreensão profunda do significado do teoremas de bem-estar. Uma economia moderna é um arranjo social incrivelmente complexo, onde milhões e bilhões de decisões são tomadas todos os dias. Cada decisão tem uma influência minúscula na maneira como os bens e recursos são distribuídos entre os indivíduos. Se eu decidir gastar CHF 150 para um novo par de tênis, estou revelando que o par de tênis vale mais para mim do que o preço e, ao mesmo tempo, eles devem valer menos para o produtor, porque a compra é voluntária. Portanto, negociar o tênis aumenta a eficiência. Nessa nota, se houver pessoas que estão dispostas a vender tênis pelo preço de mercado determinado, eles entrarão no mercado.

Dado que esse processo só para quando a vontade de pagar do “último” comprador igual à vontade de vender o “último” vendedor, os mercados são

eficientes em Pareto e bens e recursos são direcionados para seus usos mais eficientes. Não existe um planejador centralizado com informações sobre a vontade de comprar e vender bilhões de indivíduos para chegar a esse ponto: a única coisa necessária é que os indivíduos tenham informações sobre os preços relevantes para eles.

Ao mesmo tempo, estou revelando que vale CHF 150 para um par de tênis mais para mim do que qualquer outro uso alternativo do dinheiro, incluindo poupar dinheiro para o meu futuro (conceito de custo de oportunidade). Isso cria um vínculo entre o mercado para tênis e todos os outros mercados. Essa complicada rede de mercados garante que os sinais sobre a escassez relativa são transmitidos de maneira a guiar os recursos para seus usos mais eficientes. Se, por exemplo, uma inovação tecnológica no setor de TI (por exemplo, um novo software de contabilidade) cria um substituto para um emprego tradicional, como um contador, que tem custos de capital inferiores ao salário, então as empresas começarão a substituir contadores por software. Se o software for mais barato uso, reduz os custos de produção, o que reduz a disposição da empresa em vender.

Por determinados preços de mercado, os lucros aumentam, mas a empresa acabará sendo pressionada nos preços de mercado, porque lucros altos incentivarião a entrada no mercado. Portanto, a inovação tecnológica influencia o preço dos bens produzidos com essa tecnologia e os torna relativamente mais baratos em comparação com outros bens. Este efeito, novamente, redireciona o comportamento do consumidor: se o bem é comum, o consumidor comprar mais bens mais baratos, aumentar o consumo de seus complementos e reduzir o consumo de seus substitutos, o que afeta esses mercados, como bem. Portanto, o efeito de uma mudança tecnológica relativamente local acabará espalhados por toda a economia, levando a ajustes em todos os tipos de mercados.

E o contador? A inovação tecnológica criou um substituto por seu trabalho, fazendo-o competir com uma nova tecnologia. O único caminho para o contador para manter seu emprego é estar disposto a reduzir seu salário a ponto de o empregador é indiferente ao uso do novo software de computador e aos recursos humanos. Nesse sentido, os salários também sinalizam escassez relativa: o surgimento de novas tecnologias tornam esse tipo de trabalho menos escasso, levando a preços mais baixos (salários). A longo prazo, essa redução nos salários é um sinal importante, porque desencoraja as pessoas a se tornarem contadoras, disponibilizando mão-de-obra para mais usos valiosos. Assim, os salários também são um importante sinal de escassez que apoia indivíduos em suas decisões de se qualificar para determinados empregos. No entanto, esse conhecimento pode

ser de pouca ajuda para um contador de cinquenta anos com dois filhos pequenos e um hipoteca a pagar, que fica desempregada.

Devemos confiar nos teoremas da economia do bem-estar? Existem três pontos que deve ser mencionado antes que se possa chegar a uma conclusão:

- A razão pela qual não há tensão entre eficiência e igualdade no exemplo é que a redistribuição de doações exógenas não tem incentivos adversos para os indivíduos. A quantidade de ingredientes disponíveis para assar o bolo não depende dos direitos de propriedade inicial dos ingredientes. Se isso fosse Nesse caso, a redistribuição pode ter efeitos adversos de incentivo. Por exemplo, se o Estado cobra um imposto de renda, as pessoas provavelmente serão desencorajadas a trabalhar. Nesse caso, existe uma tensão entre eficiência e equidade, porque a mudança na direção de resultados mais igualitários reduz a torta. Portanto, o conselho de política que se segue do Segundo Teorema da Economia do Bem-Estar é procure “bases tributárias” que não reajam às políticas redistributivas. No entanto, tais bases tributárias são bastante limitadas. Os únicos que vêm à mente são a terra mais a recursos naturais no solo (mas, mesmo neste caso, a vontade de extrair dependem do sistema tributário), capacidade potencial das pessoas, como QI (mas existem muitas evidências de que o QI é, em certa medida, uma função do esforço), ou o próprio indivíduo (que é chamado de imposto sobre vendas). Todas as outras bases tributárias podem reagir a mudanças nas políticas redistributivas. Portanto, a faixa de aplicabilidade de o teorema, em sua forma pura, é bastante estreito, mas a visão geral é muito importante: se alguém deseja minimizar os custos de eficiência de políticas igualitárias, deve-se tentar identificar bases tributárias tão independentes quanto possível do políticas redistributivas.
- Para poder impor e aplicar políticas redistributivas que estejam alinhadas com o Segundo Teorema da Economia do Bem-Estar, a agência responsável precisa de independência suficiente e poder coercitivo suficiente para poder impor as políticas. Independência: voltando ao exemplo da pera de maçã, é provável que a Ann, rica em doações, se oporá a políticas redistributivas e tem pelo menos dois canais para ser eficaz nesse sentido. Primeiro, ela pode tentar influenciar decisões da agência, por exemplo, fazendo lobby. Colocando políticos na folha de pagamento dos ricos é uma maneira muito eficaz de evitar políticas redistributivas ainda piores (do ponto de vista dos ricos). Portanto, a qualidade das instituições políticas torna-se importante determinar se políticas redistributivas podem ser implementadas ou não, se não se pode confiar na motivação intrínseca dos políticos e burocratas para executá-los.

Poder coercitivo: um segundo problema, que tem a ver com a qualidade das instituições políticas, é a capacidade da agência que é responsável pelas políticas redistributivas para realmente aplicá-las. Ann, por exemplo, poderia tentar proteger sua fortuna com estratégias complicadas de evasão fiscal, trusts, etc. Se a agência tiver apenas meios limitados para aplicar suas políticas, então tem que confiar na cooperação voluntária dos "ricos".

- O terceiro ponto que vale a pena mencionar é mais metodológico. Na pera de maçã por exemplo, o "estado" gostaria de impor a solução igualitária (5,5);(5,5). No entanto, se for esse o caso, por que eles escolhem o desvio (2,8);(2,8) e confiar nos mercados, em vez de escolher diretamente a alocação desejada? Olhando para o problema desse ângulo mostra que o segundo teorema está, é claro, correto, mas não nos fornece um forte argumento a favor de mercados competitivos, porque não está claro por que os mercados são necessários em primeiro lugar.

5.3: É a vontade de pagar a vontade de pagar?

O argumento sobre a eficiência dos equilíbrios de mercado baseia-se fortemente em suposição implícita, de aparência inócuas, sobre a relação entre a vontade de pagar e a "verdadeira" disposição de pagar dos indivíduos. Pesquisa, que tem conduzida principalmente pelos chamados economistas "comportamentais", neurocientistas e os psicólogos examinaram cada vez mais se é possível sempre identificar a disposição expressa de pagar ou vender com a disposição "verdadeira" de pagar ou vender.

A identificação de ambos é um exemplo do que os economistas chamam de teoria de preferência revelada, que afirma que o verdadeiro, normativamente relevante as preferências de uma pessoa podem ser extraídas de seu comportamento (de mercado). Essa conjectura tem fortes implicações para a avaliação normativa de escolhas individuais, porque implica que os indivíduos não cometem erros quando escolhem entre diferentes alternativas. Isso não significa que eles nunca se arrependam de suas escolhas, mas que qualquer arrependimento é uma consequência necessária da incerteza resolvida: peguei um vírus durante minha viagem a um país estrangeiro e, exposto, teria preferido ficar em casa. Contudo, antes da viagem, e dada a minha avaliação subjetiva de os riscos, ainda era a decisão certa.

Se a vontade de pagar observada é ou não uma medida confiável para o preferências reais dos indivíduos é uma questão altamente controversa e controversa, porque muito está potencialmente em risco. Se alguém assume que as pessoas às vezes não saber o que é melhor para eles, então a porta está

aberta para intervenções paternalistas que minam as liberdades individuais. No entanto, ao mesmo tempo, não interfere com liberdades individuais implica que aqueles que entendem essas fraquezas e design produtos e estratégias de preços para sua vantagem podem explorar fraquezas sistemáticas na capacidade de tomar decisões corretas. Voltarei a esse ponto no cap. 10 ao discutir estratégias de preços.

Uma visão abrangente dos chamados preconceitos comportamentais, que apontam para uma lacuna entre os interesses reais e revelados das pessoas estaria muito além o escopo deste livro, mas este subcapítulo usará dois exemplos para ilustrar a ponto:

- Existem muitas evidências experimentais de que as decisões podem depender aparentemente "âncoras" arbitrárias. A ancoragem descreve um processo da economia comportamental, com base nas quais se pode influenciar as estimativas das pessoas com sugestões arbitrárias associações - mesmo que a associação, a chamada âncora, seja completamente independente. Por exemplo, se alguém perguntar se Gandhi tinha mais de 114 anos quando ele morreu e depois pergunta a idade de sua morte, obteremos estimativas mais altas do que se alguém perguntar se tinha mais de 35 anos. Em um experimento famoso, pesquisadores demonstraram como informações arbitrárias e irrelevantes podem influenciar a vontade de pagar. Estudantes de MBA poderiam comprar uma garrafa de vinho. Em um primeiro passo, perguntaram se estariam dispostos a pagar um valor igual ao último dois dígitos do seu número de segurança social. Em um segundo passo, eles foram questionados sobre como quanto eles realmente estariam dispostos a pagar pela garrafa de vinho. De acordo com a teoria padrão, o número de previdência social não deve ter influência sobre seus vontade de pagar pelo vinho. Na prática, porém, verificou-se que os alunos com um número de previdência social que terminava com um número abaixo de 50 eram dispostos a pagar significativamente menos do que aqueles cujo número de previdência social terminou com um número acima de 50. A disposição média de pagar no primeiro grupo foi 11,62, enquanto o outro grupo estava disposto a pagar 19,95, em média. Lembrar o número de previdência social faz dele uma âncora a partir da qual os sujeitos desenvolvem suas estimativas. Isso implica que informações completamente irrelevantes podem influenciar a disposição de pagar, mesmo para produtos relativamente comuns como o vinho, que desafia a ideia de preferência revelada, porque as decisões comprar ou vender provavelmente são altamente dependentes do contexto e é difícil prever as

especificidades do contexto que determinarão as decisões. As pessoas são especialmente propensos a ancorar os efeitos quando tomam decisões financeiras e isso pode explicar uma série de estratégias de marketing, como o racionamento arbitrário: os clientes, em média, compram mais itens em promoções de vendas se definir um limite (alto) do que se não define nenhum limite.

- Outro efeito é chamado esgotamento do ego. Vários estudos mostraram que pessoas que são confrontadas com uma tarefa cognitiva desafiadora e uma tentação (como comer chocolate) são mais propensos a ceder à tentação do que as pessoas quem não tem que resolver a tarefa cognitiva. O termo esgotamento do ego reflete o fato de que a tarefa cognitiva esgota aspectos importantes da personalidade: motivação e autocontrole. O esgotamento do ego tem muitas consequências comportamentais, de respostas agressivas ao comportamento orientado a status. No entanto, a partir do ponto de vista da vontade de pagar, as consequências mais interessantes são as seguintes: pessoas com egos empobrecidos são mais propensas a gastar demais e impulsivamente compras (as pessoas, por exemplo, são mais propensas a compras impulsivas após um longo dia de trabalho, o que explica em parte por que algumas empresas concentram os aditivos da Internet durante essa parte do dia) e têm mais dificuldade em cumprir suas obrigações dieta. Portanto, as decisões econômicas, que são tomadas com um ego empobrecido, provavelmente lamentável e não se pode inferir as preferências “verdadeiras” da observação comportamento.

Quais são as áreas em que é muito provável que os indivíduos não ajam consistentemente de acordo com seus verdadeiros interesses? Loewenstein, Haisley e Mostafa (2008) dão uma visão geral: “Existem áreas da vida [...] em que as pessoas parecem exibir racionalidade menos que perfeita. Por exemplo, embora os Estados Unidos sejam uma das nações mais prósperas do mundo, com uma grande fração de sua população se aproximando da aposentadoria, a taxa de poupança líquida é próxima de zero e a família média possui US \$ 8.400 em dívidas no cartão de crédito. Cinquenta por cento dos lares dos EUA não possuem ações, mas a média de homens, mulheres e crianças nos EUA perdeu US \$ 284 em apostas em 2004, perto de US \$ 85 bilhões no total. Muitos trabalhadores não cumprem os planos de 401k, apesar das correspondências da empresa (deixando efetivamente dinheiro livre "em cima da mesa") e o que eles investem muitas vezes não é diversificado para as ações de sua própria empresa ou para investimentos de renda fixa com baixos rendimentos a longo prazo. Em

níveis mais baixos de renda, muitas pessoas e famílias sacrificam de 10 a 15% de seu salário todos os meses para empréstimos com dia de pagamento, adquirem bens através de estabelecimentos de aluguel próprio que cobram juros efetivos em centenas de por cento ou gastam grandes quantias em loteria. bilhetes que retornam menos de cinquenta centavos por dólar. Em todo o mundo, as taxas de obesidade são altas e crescem rapidamente e, juntamente com eles, níveis de diabetes e outras doenças, e pessoas com, ou em risco de, condições de saúde com risco de vida geralmente deixam de tomar as medidas mais rudimentares para se proteger. ” Se considerarmos essa lista pelo valor de face, um padrão se torna visível: as decisões que exigem um grau mínimo de alfabetização financeira, visão de longo prazo e comprometimento parecem ser as que mais sofrem com as pessoas. Talvez nosso passado evolutivo não tenha moldado nosso cérebro de uma maneira que facilite o tratamento desses problemas, porque eles não têm sido muito relevantes para a maior parte da história de nossa espécie.

Se alguém concorda que há decisões econômicas em que é incerto se um indivíduo está agindo de acordo com seus interesses bem entendidos, então o paradigma da preferência revelada é difícil de defender e, se não puder defendê-lo, não será mais possível ter certeza de que o excedente do consumidor e do produtor seja uma medida adequada de bem-estar, o que - finalmente - deixa no ar a relevância dos teoremas do bem-estar. Essa avaliação não implica que os mercados competitivos não sejam eficientes, se o paradigma da preferência revelada não puder ser defendido em um número substancial de contextos de mercado. O que isso implica, no entanto, é que não se pode construir uma compreensão da eficiência de Pareto nos teoremas do bem-estar.

Referências:

- Haisley, R., Mostafa, R., Loewenstein, G. (2008). Subjective Relative Income and Lottery Ticket Purchases. *Journal of Behavioral Decision Making*, 21, 283–295.
- Machiavelli, N. (1984). *Discorsi sopra la prema deca di Tito Livio*. Milano: Rizzoli (first published in 1513–1517, translation by Samuel Bowles). Rawls, J. (1971). *A theory of Justice*. Cambridge (Ma.): Harvard University Press

Leitura Recomendada:

- Caplin, A., & Schotter, A. (Eds.) (2008). *The Foundations of Positive and Normative Economics: A Handbook*. Oxford University Press.
- Fleurbaey, M. (2008). *Ethics and Economics*. The New Palgrave: Dictionary of Economics.

Hausman, D. M., & McPherson, M. S. (1996). Economic Analysis and Moral Philosophy. Cambridge University Press. Sen, A. (1970). Collective Choice and Social Welfare. North-Holland.