

2. Óptica Económica e Social

2.1. Caracterização

A avaliação económica de projectos, decorre da necessidade de provar/demonstrar que uma afectação dos recursos humanos ou físicos, de entre as diferentes aplicações possíveis, é a que conduz ao melhor resultado segundo critério de carácter económico.

Do ponto de vista do indivíduo, presumimos que ele fará as suas escolhas, tendo por base um comportamento racional. Do ponto de vista da sociedade, temos que partir de uma economia de mercado (pura) sem bens colectivos nem externalidades e analisar como podemos atingir o óptimo do bem estar social.

Na teoria económica supõe-se por um lado que todos os consumidores tem um comportamento racional e que irão maximizar o seu bem estar a partir de uma ordem de preferência que eles próprios medirão através de uma função de utilidade, o que será sujeito a restrições orçamentais, já que os recursos monetários são obviamente limitados.

Por outro lado supõe-se que o produtor utilizará as técnicas disponíveis, comprará as matérias primas necessárias à produção e vendê-la-á com o objectivo de maximizar o seu lucro. Podemos dizer que se pretende maximizar a função lucro, $\text{Max } \pi$ tal que $\delta\pi = 0$. Assim a derivada daquela função representa o máximo lucro que o produtor vai obter.

Cada indivíduo obtém o seu óptimo sempre que o estado económico verificado é de tal ordem que nenhum outro lhe possa ser preferível, face à restrição orçamental existente.

A função de utilidade de cada indivíduo pode ser expressa através da ordenação da sua utilidade (Maximizar U , tal que $\delta u = 0$, sendo U a função da utilidade), a qual depende das suas preferências e das suas restrições monetárias.

Assim a derivada daquela função representa a máxima utilidade que o consumidor vai obter.

A Avaliação Social - Neste tipo de avaliação ponderam-se os efeitos do empreendimento, não só no crescimento do produto como na distribuição do rendimento (público e privado) repartido entre consumo e poupança.

2.2. Conceitos

2.2.1. Avaliação

A Avaliação Económica e Social é feita na óptica da colectividade em oposição à óptica financeira a qual se realiza na perspectiva do promotor do empreendimento.

Pode ainda entender-se segundo Toscano (1978), que a Avaliação Económica está exclusivamente preocupada com objectivos de crescimento enquanto que a Avaliação Social terá também que dar resposta às questões relativas à equidade social na repartição do rendimento.

Como foi referido anteriormente o grande objectivo da avaliação económica é analisar o crescimento da economia enquanto efeito de um determinado projecto de investimento.

Sempre que o máximo horizonte da avaliação de projectos extravasa a Entidade Promotora, estamos a falar de Avaliação Económica ou Social.

Mais à frente, vamos diferenciar estas avaliações, tendo em conta porém que todas "pretendem abarcar as metodologias de determinação dos efeitos das decisões de investimentos, sobre a economia do país, da região ou mesmo do sector de actividade a que nos estamos a referir". (Abecassis e Cabral, 1991)

2.2.2. Do Óptimo Individual ao Óptimo Colectivo

Óptimo do Consumidor

A escolha óptima do consumidor assenta em pressupostos de racionalidade como já tínhamos visto anteriormente, embora sempre associados a restrições orçamentais.

O consumidor pretende maximizar a função utilidade sujeitando-a à restrição orçamental

$$L = U_i(X_1 \dots X_k) + \lambda [R - \sum_x \dots]$$

Sendo:

L= lagrangeana da função utilidade

U_i = Função Utilidade dos bens x_i

R = Restrição orçamental

A Lagrangeana desta função terá de ser ≤ 0 , o que após aplicação das condições de Kuhn Tucker, leva a que haja situações em que a desigualdade deixa de existir:

$$\frac{\delta L}{\delta X_k^i} = \frac{\delta U^i}{\delta X_k^i} - \lambda_i P_k = 0$$

$$\frac{\delta L}{\delta X_k^i} = \text{derivada da lagrangeana em função de } X_k^i$$

O exposto anteriormente resulta da utilização da derivação da Lagrangeana e o significado que nos interessa daqui retirar, tem que ver essencialmente com o facto da utilidade marginal ser decrescente.

Ótimo do Produtor

Da mesma forma que o consumidor, o produtor tem um comportamento racional.

A maximização dos lucros (objectivo do produtor), leva em linha de conta a expressão da função da produção a qual une os pontos que são fronteira da eficácia da produção.

$$\Pi = \text{lucro} = \text{Receitas} - \text{Despesas}$$

Se todo o equilíbrio geral de mercado em situação de concorrência perfeita, é um "Ótimo Paretiano", a inversa não é necessariamente verdadeira.

A relação entre o ótimo de Pareto e o máximo do bem estar social passa pela análise de uma função, que é a função de utilidade colectiva, estudada por Bergson, (1938).

Das teorias clássicas económicas retira-se que o máximo da utilidade colectiva, possível e respeitadora dos critérios de Pareto, será obtida nos pontos de contacto entre a curva de indiferença colectiva mais elevada e a fronteira das curvas de utilidade.

Da lagrangeana da função de utilidade Paretiana e utilizando a maximização dessa função obtemos os preços sombra, cuja principal diferença dos preços anteriormente encontrados, tem que ver com os elementos introduzidos na análise Paretiana, ou seja, os preços sombra incluem outros elementos para além dos elementos puramente físicos.

Tendo em conta as assimetrias na distribuição do rendimento e a sua própria distribuição, por parte do Estado, muitas vezes os economistas podem ser levados a alterar a selecção do ótimo de Pareto, mas tal questão extravasa já o âmbito deste trabalho, pelo que esta perspectiva não será aqui abordada.

O Ótimo Colectivo

Em cada uma das situações que estudámos anteriormente, admitiu-se que o preço era um elemento dado e portanto não haveria possibilidade de o determinar na economia tendo em conta o confronto dos vários ótimos.

Para que se verifique o equilíbrio na economia terão que acontecer as seguintes relações:

$$\frac{Um_x}{Um_y} = \frac{P_x}{P_y} = \frac{F_x}{F_y}$$

Sendo:

Um_x = Utilidade Marginal do bem X

Um_y = Utilidade Marginal do bem Y

P_x = Preço do bem X

P_y = Preço do bem Y

F_x = Produção Marginal de X

F_y = Produção Marginal de Y

ou seja, a relação entre as utilidades marginais, tem de ser igual à relação entre os respectivos preços, bem como à relação entre as produções marginais.

A teoria económica vem mais tarde provar que o equilíbrio geral que se pretendia com efeitos generalizados para toda a economia não se verifica, apenas existindo vários equilíbrios parciais na economia

Para Pareto o ótimo colectivo assenta em três postulados diferentes:

1. O ótimo económico de uma colectividade/sociedade refere-se à gestão eficaz dos recursos com vista a determinados fins - **Postulado da Economicidade**
2. A satisfação obtida pelos indivíduos através dos bens que consomem não é necessariamente mensurável; e somente se podem ordenar as preferências de cada um deles de uma forma coerente, (o que tem a ver com o carácter ordinal das preferências). - **Postulado da Ordinalidade.**

3. Uma colectividade não tem outros fins nem recursos que não sejam os dos indivíduos que a compõem e de uma forma ordinal, através da medida da utilidade absoluta. Dado que os indivíduos não estão nunca interessados em diminuir os seus níveis de utilidade, as funções (representativas) da utilidade, tem de ter derivadas positivas - se representarmos a função utilidade por $U_i = \delta U_i / \delta X_{n=k}$

2.2.3. A Decisão Colectiva

Do ponto de vista social, as autoridades governamentais devem escolher os projectos, que trazendo iguais benefícios à colectividade se efectuem ao menor custo, ou seja, com menores aplicações de recursos.

Dada a necessidade de ter um critério para decidir, e levando em conta o óptimo que se pretende obter, a opção recaiu de uma forma global sobre os custos. Pretende-se, neste projecto, nomeadamente estudar os custos sociais das decisões públicas.

Primeiramente separam-se os sectores, em que as decisões públicas podem ser tomadas e sobre os quais os efeitos podem ser mais visíveis e/ou mais importantes.

Naturalmente que, para além de estudar os custos, há a necessidade de utilizar uma regra das preferências maioritárias, por forma a utilizar os recursos servindo o maior numero de preferências possível. Os elementos a ter em conta, são os seguintes:

- 1) Riscos de intransitividade das decisões colectivas e o ciclo de votos.
- 2) O teorema da impossibilidade de Arrow e os meios de o contornar.
- 3) A hipótese de unicidade das preferências e o papel decisivo do eleitor "médio".
- 4) Decisão maioritária, óptimo de Pareto e redistribuição.
- 5) Tratamento maioritário dos bens colectivos.

2.2.4. Intransitividade

Paradoxo de Condorcet

Supondo três projectos (A, B, C), realizáveis e mutuamente exclusivos, a sua realização, ou não, passa pela aprovação por parte de uma assembleia constituída por X, Y e Z eleitores, os quais vão ordenar transitivamente as suas escolhas.

X prefere A a B e B a C logo prefere A a C

Y prefere C a A e A a B logo prefere C a B

Z prefere B a C e C a A logo prefere B a A

Pelo que é impossível ordenar as preferências colectivas de uma forma correcta, respeitando todas as preferências.

O paradoxo de Condorcet é apresentado como a razão para não poder, sem usar uma forma ditatorial, respeitar todas as preferências.

Arrow apresenta também um teorema sobre este assunto, por forma a obter uma solução, que conseguisse conciliar o óptimo e as preferências colectivas devidamente ordenadas.

Teorema de impossibilidade de Arrow

Segundo Arrow, uma ordem de preferência colectiva, transitiva e paretiana não se pode formar democraticamente a partir de ordens de preferência individuais transitivas sem os procedimentos respeitantes aos cinco axiomas considerados fundamentais:

- 1) Universalidade no domínio de escolha
- 2) Associação positiva das utilidades sociais e das utilidades individuais
- 3) Independência das escolhas sociais e das individuais em relação às alternativas não consideradas
- 4) Soberania dos cidadãos
- 5) Ausência de escolha ditatorial.

Arrow utiliza dois teoremas:

- 1) Combinando os axiomas 2, 3 e 4, prova que a escolha colectiva assim obtida será do tipo Paretiana.
- 2) O segundo teorema (da impossibilidade), prova que nenhuma ordem de preferência social pode ser simultaneamente Paretiana e respeitar os axiomas 1 (universalidade do domínio da escolha), 3 (independência) e 5 (não ditadura).

As várias possibilidades foram clarificadas por estudos feitos por Sen em 1970:

- Regras de escolha colectiva
- Funções constitucionais de utilidade colectiva

- Funções simples de utilidade colectiva
- As regras de decisão colectiva
- O método da decisão maioritária.

2.2.5. Disposição a Pagar

Se o custo é medido por um "Custo de Oportunidade", então os benefícios são medidos pela "Disposição a Pagar ou Propensão a Pagar" - "*Willingness to Pay (WTP)*".

Podemos então dizer que os benefícios líquidos são iguais ao "*WTP*" do Projecto realizado menos os "*WTP*" do projecto preterido, ou os benefícios líquidos são iguais à propensão a pagar do Projecto realizado menos a propensão a pagar do projecto preterido.

2.2.6. Excedente do Consumidor

"O excedente do consumidor é uma medida de valorização do bem estar do consumidor, que atribui um valor monetário à variação no bem estar resultante da alteração no consumo, nos preços ou no rendimento". (Barros 1990)

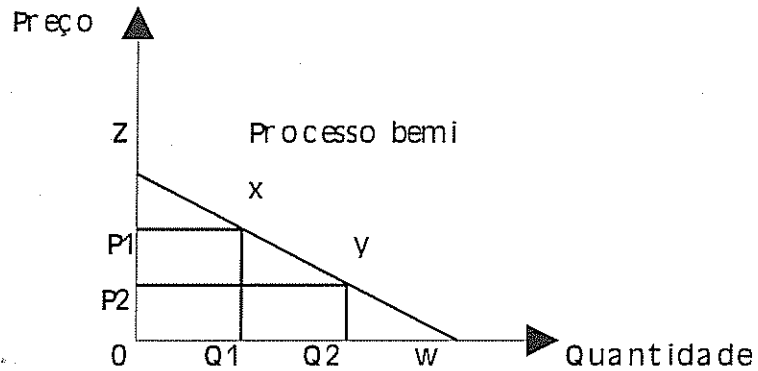
Esta medida reflecte a vontade ou disposição de pagar dos consumidores, não tendo no entanto, relação directa com medidas cardinais de utilidade.

A variação do bem estar pode assim fazer-se através de uma curva de procura.

O excedente total do consumidor representa o valor do consumo do bem para o consumidor, isto é, o valor necessário para o compensar do não consumo.

O excedente líquido é a diferença entre o excedente total do consumidor e o valor desse excedente que o consumidor tem de pagar ao adquirir o bem.

A variação no excedente do consumidor é a alteração no valor para o consumidor decorrente de uma variação do consumo do bem, como vamos ver no gráfico seguinte:



A situação inicial era P_1 e Q_1 , mas para uma alteração, do preço de P_1 para Z o valor total a pagar para Q_1 é calculado através da $[O Q_1 X P_1]$ mais o excesso sobre o actual preço $[P_1 X \times Z]$.

Obviamente o excedente total para Q_2 é $[O Q_2 X P_2]$ mais o excesso $[P_2 Y Z]$ O excedente para a alteração em $Q = Q_2 - Q_1$ é $[Q_1 Q_2 Y X]$

Podemos ver que $Q_1 Q_2 Y X$ é feito do excedente actual, pago $Q_1 Q_2 Y W$ e $W Y X$.

Note-se que o triângulo é o excedente do consumidor, em $Q_1 Q_2$. Não é a alteração no excedente do consumidor a partir da alteração de Q_1 para Q_2 , porque isso é igual a $W Y Z$ mais o $O Q_1$.

A alteração será assim descrita:

$$\begin{aligned} \Delta \text{ excedente} &= Q_1 Q_2 Y W + W Y X \\ &= \Delta Q P_2 + 1/2 \Delta Q (P_1 - P_2) \end{aligned}$$

sendo $\Delta Q = Q_2 - Q_1$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ excedente} &= \Delta Q \left[P_2 + \frac{(P_1 - P_2)}{2} \right] \\ &= 1/2 \Delta Q (P_1 + P_2) \end{aligned}$$

Podemos então dizer que os benefícios são iguais à alteração em quantidade multiplicada pela média de P_1 e do novo preço P_2 .

No limite os dois preços tendem a ser iguais daí que se possa dizer que a variação no possa tomar a forma de uma derivada contínua, tendo em conta que as variações serão no limite muito pequenas.

Dupuit em 1844 concluiu a partir destes elementos que a curva da procura, na figura acima representa a curva da propensão marginal a consumir - excedente do consumidor.

Criticas a este processo:

- 1) Agregação das preferências individuais o que traz alguns problemas se as funções não forem lineares, porque a função propensão a pagar tem de ser linear.
- 2) A função que é usada, apenas compara preço com quantidade. O que nós precisamos em termos da análise Custo-Benefício é de comparar o preço com a utilidade.
- 3) O terceiro problema tem que ver com a estimação do excedente do consumidor quando os preços mudam. Para isso podem utilizar-se três formas diferentes do cálculo do excedente do consumidor:
 - a) A área abaixo da curva de procura do tipo Marshalliana.
 - b) A área abaixo da curva ajustada por forma a manter a curva de indiferença original, conhecida a variação compensadora.
 - c) A área abaixo da curva ajustada à curva de indiferença conhecida como variação equivalente.

2.2.7. Excedente do Produtor

"O excedente do produtor define-se como uma medida monetária da variação do bem estar do produtor, que atribui um valor monetário à variação no bem estar resultante de alterações na produção e nos preços." (Barros, 1990)

Trata-se do excesso do preço de oferta relativamente à valorização marginal do produto. (Barros, 1990)

Se se entender que o mercado em que opera é o da concorrência perfeita, então o excedente total é igual ao custo fixo mais o lucro e também pode ser definido como o valor necessário para compensar o produtor da redução a zero da produção do bem.

O excedente líquido do produtor define-se de forma análoga à do excedente líquido do consumidor, isto é, como a diferença entre o excedente total do produtor e o valor desse excedente que é o custo para o produtor, decorrente da produção do bem.

A variação no excedente do produtor é a variação no valor para o produtor decorrente de uma variação na produção.

Em avaliação de projectos, pode dizer-se que o excedente do consumidor e o excedente do produtor são critérios de decisão equivalentes ao cash flow do projecto. (Barros, 1990)

2.2.8. Preços Sombra

Pode haver erros no cálculo dos custos:

- 1) Para qualquer projecto individual, nós não podemos preparar em "laboratório" a estimação da propensão a pagar.
- 2) Os erros envolvidos podem ser graves.

A Análise Custo Benefício tende a usar preços sombra, tendo em conta um contexto de óptimo.

O procedimento que se usa para cálculo dos preços sombra, como o próprio nome indica, advém de uma programação matemática, pelo método do Problema Dual. Podemos por isso dizer que os preços sombra reflectem o ganho em valor em alguns objectivos se aumentarmos o investimento em uma unidade.

Em Análise Custo Benefício o objectivo principal é a medida de benefícios sociais líquidos. O ganho em benefício social líquido de uma unidade adicional no output é precisamente o que nós chamamos propensão marginal a pagar.

2.2.9. Tempo, Actualização, Regras de Decisão

Nesta matéria a problemática consiste em encontrar:

- 1) A taxa de actualização
- 2) Desigualdade entre duas taxas de actualização
- 3) Ajustar as regras de decisão
- 4) Ordenar projectos
- 5) Actualização e sua relação com as gerações futuras

Derivar a taxa social de preferência pelo tempo, leva a :

- 1) Adopção directa de uma estimativa de taxa de preferência social, ou
- 2) Adopção directa de uma estimativa de custo de oportunidade, ou
- 3) Mistura de ambos;

2.2.10. Risco e Incerteza

Nem sempre os custos e os benefícios formulados, são conhecidos de forma inequívoca. Fala-se de risco quando se conhece a distribuição da probabilidade de ocorrência de um determinado benefício.

Podemos falar de probabilidade objectiva e subjectiva.

A importância da Análise Custo Benefício, consiste em encontrar o valor equivalente de qualquer resultado probabilístico.

Tratamos a incerteza de uma forma diferente:

Normalmente representam-se os pagamentos numa matriz. Em colunas, à esquerda e para ser lida em linha, usamos números positivos que têm diferentes efeitos sobre o crescimento, através dos seguintes critérios:

- 1) O critério maximax - baseado numa perspectiva muito optimista.
- 2) O critério maximin - baseado numa perspectiva muito cautelosa.
- 3) Índice Pessimista - sob esta perspectiva, escolhe-se os melhores e os piores resultados para cada uma das políticas e ponderam-se.
- 4) Critério de Laplace - considera-se que este critério tem que ver com insuficiente razão, porque se faz uma média simples dos vários resultados.
- 5) Critério do lamento mínimo - este critério serve para optar por uma das formas, baseando-se no lamento que vamos ter pelo facto de não escolhermos as outras formas.

Em suma, há várias formas de tratar o risco e a incerteza: as que foram aqui descritas e a análise de sensibilidade que é de extrema importância, consiste em alterar um parâmetro do projecto de cada vez e avaliar as consequências no valor líquido do projecto.

Quanto ao risco o teorema de Arrow - (Barros,1990) resume de uma forma muito mediata, a relação entre o risco e a Gestão Pública de Projectos:

- 1) Quanto maior o número de pessoas envolvidas num projecto, enquanto grupo, menor será o Risco, em Projectos do Âmbito Público.
- 2) O grupo directamente envolvido no projecto tem de ser naturalmente mais pequeno do que a população nacional no seu conjunto.
- 3) O risco normalmente assume a forma de externalidade.

2.3 Metodologias

Postas as questões sobre a área de decisão política, podemos passar a analisar as teorias económicas que as podem suportar.

Há necessidade de analisar numa óptica económica os projectos que tenham pelo menos uma das características:

- 1) Importante financiamento público directo ou indirecto.
- 2) Instrumentos de Política Económica
- 3) Efeitos externos importantes.

Os critérios de eficiência e de equidade estão na base de todas as metodologias de avaliação de projectos.

As regras da avaliação de projectos, vão situar-se perto dos princípios da economia do bem estar.

A economia utilizou a avaliação de projectos para avaliar a importância de projectos, em áreas importantes para a economia nacional, como sejam infraestruturas e construções relacionadas com a hidrologia, para a utilização da energia e de irrigação.

Posto isto, e sabendo qual o interesse e destinatários deste tipo de análise, importa agora analisar a importância da unicidade ou multiplicidade dos critérios de escolha.

2.3.1. Métodos Unicritério

São métodos multicritérios, os que usam para analisar e hierarquizar projectos, um conjunto de critérios (em que se juntam unidades monetárias e elementos que não se

podem converter em unidades monetárias). Métodos Unicritério são os que se resumem a um único critério (normalmente a unidade monetária)

Para que se possa falar da Análise Custo Eficácia enquanto unicritério, terá que haver uma função de preferência social:

$$W = f(C, T, AR, S)$$

C = Consumo

T = Tempo de lazer

AR = Redução das desigualdades

S = Segurança dos indivíduos.

A função de preferência social terá que reunir todos estes elementos e, sendo possível, valorizar os quatro objectivos em questão, reportando-os a um elemento comum que é o numerário, de maneira a que estas valorizações representem as suas taxas marginais de substituição (em valor). Esta função terá também que valorizar os seus custos e dado que estes reflectem também os custos marginais óptimos, o confronto dos rendimentos líquidos sociais (custos/benefícios) de cada projecto conduzem a uma escolha óptima para a selecção dos projectos mais rentáveis. É deste processo que se encarrega a análise custo benefício.

Quando os objectos não são fáceis de valorizar em termos monetários, utiliza-se o custo eficácia, em que pretendemos seja minimizado o custo do projecto.

2.3.2. Análises Multicritério

Este tipo de análise é possível fazer-se desde que se renuncie a incluir diversos objectivos numa mesma função de utilidade, a qual resulta de diferentes ordenações pessoais, utilizando diversos critérios, o que pode trazer complicações em termos de mensurabilidade dos elementos a ter em conta.

Há várias formas possíveis de hierarquizar e classificar os critérios :

A mais simples será por ordem alfabética/lexicográfica e utiliza-se nas situações em que a decisão vai incidir sobre questões do âmbito militar ou da Segurança Nacional, nas quais os critérios têm que ver com Política/Diplomacia, Segurança e Economia, por exemplo.

A vantagem dos métodos multicritérios é que não obriga a reduzir os critérios não económicos a critérios económicos.

O grande problema dos métodos multicritérios, é o de não conseguirmos nunca utilizar uma ordem total, mas quando muito uma ordem parcial, para hierarquização dos critérios.

A Análise de Projectos situa-se concretamente entre uma óptica de equilíbrio geral e uma óptica de equilíbrio parcial, ou de óptimo pontual.

Isto supõe, que o seu ambiente seja dado, embora possam haver externalidades e essas têm também de ser tidas em conta.

Da mesma forma, temos de considerar, o sistema dos preços, devendo usar-se os preços concorrenciais óptimos. Dado que a nossa economia impõe diferentes relações entre os preços óptimos e não entre os que dispomos, há então que fazer algumas correcções.

Os preços devem então ser corrigidos de :

1. Externalidades
2. Imperfeições concorrenciais
3. Distorções fiscais

Assim, a solução de equilíbrio parcial corresponderá à solução de equilíbrio geral para o projecto em análise e o óptimo pontual obtido será compatível com o óptimo geral.

Existem também metodologias que servem para determinar interdependências sectoriais:

- 1) Método dos efeitos - considera o conjunto das perturbações na economia onde o projecto se deve incluir. Este efeito verifica-se através da matriz das interdependências sectoriais.
- 2) Modelos de Programação Multisectorial a diversos níveis: - tem que ver com a transcrição dos planos nacionais em programas lineares, pese embora, as restrições sejam lineares. O grande interesse deste modelo reside no facto da síntese lógica que ele permite fazer entre um plano de desenvolvimento macro económico multisectorial e os projectos sectoriais ou pontuais e específicos e pondo em evidência o cálculo por dualidade, dos preços sombra que traduz não só as restrições internas como as preferências dos planificadores.
- 3) Modelos de equilíbrio geral - considera os efeitos das diversas medidas de política económica, de regulamentações e de projectos de investimento.