

Técnicas de Diagnóstico Cardiológico: análise do custo médio de produção

(Documento de trabalho)

Miguel Vieira

Janeiro de 2003

Palavras chave: Função custo; Técnicas de diagnóstico; Cardiologia

Índice

1	INTRODUÇÃO	2
2	MODELO	3
2.1	MINIMIZAÇÃO DOS CUSTOS	3
2.2	CUSTOS FIXOS E CUSTOS VARIÁVEIS	4
2.3	EMPRESA MULTI-PRODUTO	5
2.4	CUSTO MÉDIO DO PRODUTO	6
3	CONSTRUÇÃO DO MODELO	7
3.1	PRODUÇÃO	8
3.2	FACTORES DE PRODUÇÃO	9
3.3	RATEIO DOS CUSTOS	19
4	RESULTADOS	20
4.1	NOTAS PRÉVIAS	20
4.2	CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO	21
5	COMENTÁRIOS FINAIS	30
6	ANEXOS	32

1 Introdução

Será empreendida uma análise económica da actividade produtiva de uma unidade de diagnóstico vocacionada exclusivamente para a prestação de serviços de cardiologia. Desenvolve-se um modelo económico, que detalha as características de uma unidade de diagnóstico cardiológico (UDC) tipo, segundo um paradigma de minimização do custo.

Admite-se a existência de uma unidade prestadora de serviços de diagnóstico, com uma especialização na área das técnicas complementares de diagnóstico cardiológico, que exposta a um ambiente concorrencial, sujeita-se ao constrangimento de minimização da sua função custo.

Considera-se esta entidade produtora de técnicas de diagnóstico, vocacionada exclusivamente para dar suporte à actividade clínica cardiológica. Trata-se da assunção de uma especialização segundo uma especialidade médica que sugere a necessidade de fazer de um órgão do corpo humano o seu objecto de estudo, inscrevendo nesta especialização um universo particular de patologias. No entanto, enquanto actividade produtora suporta-se numa tecnologia diversificada, com diferentes linhas de serviços dentro de um mesmo segmento de mercado.

Entende-se a existência de uma organização prestadora de serviços num ambiente de pagamento ao acto, capaz de prestar serviços multi-modais, visando em último lugar o estudo das características morfo-fisiológicas relativas ao coração. As diferentes técnicas têm um mero valor instrumental para a realização da missão organizacional, não são um fim em si mesmo.

Acresce que esta opção de mercado determina que todos os serviços de diagnóstico prestados na UDC simulada deverão ser conduzidos com a superintendência de um médico cardiologista, seja para a execução da técnica, seja para a interpretação dos dados recolhidos.

Enquanto estrutura empresarial, a UDC simulada corresponde ao modelo corrente numa indústria fragmentada do lado da oferta, onde a diferenciação da remuneração do capital investido e do factor de produção mão-de-obra é difícil estabelecer.

No sistema de cuidados de saúde nacional, é possível encontrar uma realidade empresarial constituída por unidades privadas de saúde criadas por profissionais de saúde, que

visam permitir aos profissionais de saúde ter uma prática médica em regime liberal, liberta das grilhetas constituídas por um regime de funcionário de estruturas médicas de grande dimensão. Nesta tipologia de organização empresarial, o profissional visa amortizar investimentos realizados e remunerar a sua dedicação profissional, confundindo-se o valor do retorno do investimento, com o reembolso da mão-de-obra. Em qualquer circunstância, tratando-se de organizações de capitais privados, num ambiente de mercado, estão sujeitas a um regime concorrencial do lado da oferta, já que lado da procura existe uma solução de mercado monopsónica com o SNS a ganhar o papel de quase único comprador de bens e serviços, no mercado de cuidados de saúde.

2 Modelo

2.1 Minimização dos custos

Considere-se a existência de uma empresa com um dado nível de produção pré-determinado, que faz uso da tecnologia exigível segundo os códigos de boa prática e necessários à maximização da utilidade dos consumidores/utentes. A empresa UDC simulada deverá perseguir um objectivo de maximização dos lucros, de que decorre um comportamento de minimização dos custos na utilização dos factores de produção.

Assim, considerem-se os factores de produção x_i , ($i = 1, \dots, n$) e os preços unitários dos factores w_i , ($i = 1, \dots, n$), para um dado nível de produção y , o problema do produtor será:

$$\begin{aligned} \min_{x_i} x_i w_i \\ \text{s.a. } y = f(x_i) \end{aligned} \quad (1)$$

onde $y = f(x_i)$ corresponde à função produção “técnicas de diagnóstico cardiológico” (TDC).

Ora, um agente económico que visa a minimização dos custos, deverá atender à componente custo dos factores de produção utilizados e o nível de produção estabelecido, traduzindo-se numa função custo $c(w_i, y)$.

Por facilidade de exposição, considere-se o caso simplificado de uma empresa UDC com apenas dois factores de produção, o custo C é dado por:

$$x_1 w_1 + x_2 w_2 = C \quad (2)$$

Uma vez que se trata de simular uma empresa que minimiza custos, dado um nível de produção pré-determinado, resulta que o problema do prestador de serviços passará por encontrar a combinação óptima de factores que permita simultaneamente atingir o nível de produção desejado e garantir a minimização da função custo. Dito de outro modo, é condição de minimização de custo encontrar a solução de:

$$w_1 \Delta x_1 + w_2 \Delta x_2 = 0 \quad (3)$$

onde com o aumento de um factor corresponde uma variação em sentido oposto do outro factor. Com uma simples alteração algébrica dos termos resulta:

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{w_1}{w_2} \quad (4)$$

A partir de (4) conclui-se que, dados os preços dos factores (w_1, w_2) , o aumento da utilização de um factor (seja o factor 1) corresponde em razão inversa uma diminuição da utilização do outro (factor 2).

De modo similar, infere-se o comportamento da firma quando os preços relativos dos factores se alteram. A um aumento preço w_1 corresponde por consequência uma diminuição do factor x_1 , desde que se mantenha a restrição de nível de produção constante. Tal como, será evidente que a um aumento de todos os factores corresponde um aumento dos custos de produção e ainda, a um aumento do nível de produção, com o preço unitário dos factores constantes, conduzirá a um aumento dos custos.

2.2 Custos fixos e custos variáveis

A análise empreendida decorre num ambiente, onde se estabelece que algumas custos flutuam com o nível de produção, enquanto outros são fixos e insensíveis ao nível de produção alcançado. Trata-se, em termos económicos, de um estudo da função custo de curto prazo, uma vez que se estabelece na doutrina económica que no longo todos os factores são variáveis. Assim, para uma empresa com apenas dois factores de produção, dado o factor 2 fixo num nível \bar{x}_2 (por exemplo, activos fixos), a função custo de curto prazo vem:

$$\begin{aligned} C_{cp}(y, \bar{x}_2) &= \min_{x_1} w_1 x_1 + w_2 \bar{x}_2 \\ \text{s.a. } f(x_1, \bar{x}_2) &= Y \end{aligned} \quad (5)$$

decorre de (5), que o custo mínimo para atingir y , no curto prazo, depende da quantidade e custo do factor fixo. No caso desta empresa com apenas dois factores, a solução do problema é imediata, uma vez que importa apenas conhecer x_1 que permita satisfazer a restrição em (5).

Assim, a incorporação do factor 1 dependerá do preço dos factores e do nível de factores fixos utilizados pelo produtor,

$$\begin{aligned}x_1 &= x_1^{cp}(w_1, w_2, \bar{x}_2, y) \\x_2 &= \bar{x}_2\end{aligned}\tag{6}$$

donde se retira, que numa empresa com factores fixos, estes condicionam o volume de factores variáveis, por exemplo, a dimensão do imóvel utilizado para a produção de serviços (custo fixo) condicionará o consumo de matérias-primas (custo variável).

De (6) obtém-se a função custo de curto prazo:

$$c_{cp}(y, \bar{x}_2) = w_1 x_1^{cp}(w_1, w_2, \bar{x}_2, y) + w_2 \bar{x}_2\tag{7}$$

que do mesmo modo, permite estabelecer que o custo mínimo de produção de y é determinado pela utilização óptima dos factores de produção.

2.3 Empresa multi-produto

Por fim, importa ainda referir que a empresa simulada é multi-produto e que encontra o seu rendimento gerado a partir de um reembolso por acto prestado. Assim, dada a função produção em (1):

$$y = f(X)\tag{8}$$

em que X denota o vector dos factores de produção, com $X = \{x_i\}$, ($\forall i = 1, \dots, n$) e y representa o produto em quantidades unitárias, entendido como o número de técnicas de diagnóstico cardiológico produzidos, com a tecnologia disponível na UDC. O rendimento será encontrado a partir de uma tabela de actos, com diferentes valores para as diferentes tipologias de técnicas, tal como se estabelece na equação (2) onde se encontra um valor agregado:

$$R = \sum_{i=1}^n Y_i P_i, \quad \forall i = 1, \dots, n \quad (9)$$

sendo Y_i e P_i respectivamente a quantidade produzida e o preço unitário em unidades monetárias do produto i .

A realidade multi-produto da firma UDC torna possível uma partilha de recursos entre diversas linhas de produtos. Em consequência, aceita-se a existência de economias de gama, determinando que o custo de produzir conjuntamente as técnicas de diagnóstico cardiológico é menor do que o custo de produzir cada um destes serviços isoladamente, ou seja, dada a função custo total (CT) e a prestação dos serviços de saúde i e j , vem:

$$CT(Y_i \neq 0, Y_j \neq 0) < CT(Y_i \neq 0, Y_j = 0) + CT(Y_i = 0, Y_j \neq 0) \quad (i \neq j)$$

para uma função custo total ($CT(\cdot)$).

2.4 Custo médio do produto

Tome-se a equação dos custos totais (c_T):

$$c_T(y) = c_v(y) + C_F \quad (10)$$

resulta de imediato a equação dos custos médios (CM) da firma:

$$CM(y) = \frac{c_T(y)}{y} = \frac{c_v(y)}{y} + \frac{C_F}{y} = CM_V + CM_F \quad (11)$$

Na análise de curto prazo que se irá conduzir aceita-se que o custo variável médio (CM_V) é constante por unidade produzida, observando-se um crescimento linear com o aumento da produção, embora em bom rigor se possa admitir que no limite a função não será verdadeiramente linear, pois é-se forçado a aceitar que existem limites à produção impostos pelos factores fixos. Quanto ao custo fixo médio (CM_F) decrescerá com o aumento da escala de produção. Assim, será identificado o consumo de recursos variáveis por unidade técnica de produção e o volume de factores fixos consumidos pela UDC no seu conjunto sendo posteriormente distribuídos pelo volume de produção da firma.

Admite-se que a produção da firma UDC corresponde a uma condição de equilíbrio de mercado, onde o custo marginal do produtor corresponde à utilidade marginal do consumidor.

Em consequência, no modelo económico que se apresenta, infere-se que a firma UDC se encontra no ponto da curva dos custos médios em que o valor do custo marginal e o valor do custo médio total se sobrepõem. Trata-se do momento em que o efeito combinado das curvas de custos fixos médios e custos variáveis médios determinam o mais baixo custo médio da firma, isto é, o momento em que o custo unitário do serviço prestado se encontra ao mais baixo nível, a partir do qual o custo marginal começa a aumentar rapidamente e em consequência o custo médio do produto também aumenta.

3 Construção do modelo

A UDC simulada encontra-se definida por unidades técnicas de produção e por factores de produção que dão corpo à actividade produtiva. Do lado, da produção importa reportar a nomenclatura convencionada, que se sustenta na tecnologia médica empregue em cada uma das linhas de serviço estudadas (v. tabela 1).

1 -	Electrocardiograma simples
2 -	Electrocardiograma com prova de esforço
3 -	Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter
4 -	Ecocardiografia Modo M e Bidimensional
5 -	Ecocardiografia Doppler
6 -	Ecocardiografia de sobrecarga
7 -	Ecocardiografia Transesofágica
8 -	Registo Ambulatório de Pressão Arterial

Tabela 1 – unidades técnicas de produção da UDC

A natureza multi-produto da UDC determina que haja partilha de alguns recursos, enquanto outros factores de produção são específicos de cada técnica. Do mesmo modo, existem factores que são independentes do volume produzido, enquanto outros reflectem a evolução da produção. Assim, de seguida, começa-se por estabelecer o volume de actividade aceite para cada uma das unidades técnicas identificada, seguindo-se a identificação dos custos fixos comuns e específicos de cada produto, e por fim discutem-se os custos variáveis encontrados afectos a cada produto.

3.1 Produção

A expectativa de produção da UDC decorre da definição de alguns pressupostos da capacidade de oferta da firma simulada. Os dados convencionados encontram-se na tabela 2 e clarificam a actividade diária e semanal esperada, admitindo a perda de duas semanas de actividade produtiva anual, num resultado que sintetiza paragens para manutenção, e feriados e férias dos trabalhadores.

Tempo de trabalho / dia	8 horas
Dias de produção / semana	5 dias
Semanas de produção / ano	50 semanas
Dias de produção / ano	250 dias

Tabela 2 – pressupostos da oferta

Uma vez identificado o tempo de produção, importa de seguida determinar a capacidade da oferta anual aferida a partir do tempo de execução de cada serviço (v. tabela 3).

Produto	Tempo	Produção	Produção
	Médio (min)	Máxima /dia	Máxima /ano
Electrocardiograma simples	10	48	12.000
Electrocardiograma com prova de esforço	30	16	4.000
Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter	60	4	1.000
Ecocardiografia Modo M e Bidimensional	15	16	4.000
Ecocardiografia Doppler	30	8	2.000
Ecocardiografia de sobrecarga	45	5	1.333
Ecocardiografia Transesofágica	60	4	1.000
Registo Ambulatório de Pressão Arterial	15	4	1.000
Produção total / ano			26.333

Tabela 3 – Produção anual estimada, por unidade técnica de produção

A tabela 3 fornece o ponto de partida para o paradigma de minimização dos custos, ao explicitar a restrição de produção. De seguida identificam-se os factores de produção da função produção da firma UDC.

3.2 Factores de produção

Os recursos identificados distribuem-se pelas seguintes categorias:

1. Trabalho
2. Capital
3. Materiais de consumo
4. Serviços diversos

Na abordagem da variável *custo total* estabeleceu-se que o factor de produção “Capital”, algumas rubricas dos factores “Trabalho” e “Serviços diversos” correspondem a *custos fixos*, enquanto que os restantes factores são considerados *custos variáveis*, admitindo-se a sua alteração com as variações no volume de actividade da unidade no curto-prazo.

A valorização dos recursos determina um esclarecimento prévio, no que concerne ao Imposto sobre Valor Acrescentado (IVA). Nos termos do artigo 9º, número 2, do código do IVA, no caso das “prestações de serviços médicos e sanitários e as operações com elas estreitamente conexas efectuadas por estabelecimentos hospitalares, clínicas, dispensários e similares” (fim de citação), não há lugar à dedução do valor do IVA debitado conjuntamente com o valor do respectivo bem adquirido. Em consequência os valores unitários de compra apurados dizem respeito aos preços dos bens com o valor do IVA incluído, à taxa em vigor.

3.2.1 Factor de produção trabalho

Os recursos humanos diferenciam-se segundo duas grandes categorias, os trabalhadores dependentes e os independentes, embora na segunda categoria estejam apenas incluídos os médicos. Na análise dos custos são considerados custos fixos da UDC, todos os encargos determinados pela existência de trabalhadores na empresa.

Níveis	Categoria	Remunerações	Subsídio Alimentação	Número de Trabalhadores
	Enfermeiro	1.000,00 €	5,24 €	2
II	Chefe de secção	900,00 €	5,24 €	1
II	Técnico de cardiologia	850,00 €	5,24 €	3
IV	Assistente de consultório	550,00 €	5,24 €	3
IV	Rececionista	494,00 €	5,24 €	1
VII	Trabalhador da Limpeza	400,00 €	5,24 €	1

Tabela 4 – quadro de pessoal da UDC

O quadro de pessoal considerado constitui-se de profissionais de diferentes categorias profissionais (v. tabela 4) nos termos do Contrato Colectivo de Trabalho (CCT)¹ aplicável ao sector económico em análise.

Como é possível verificar, os valores adoptados nas diferentes categorias profissionais encontram-se em níveis superiores aos indicados na CCT. Os valores publicados no Boletim de Trabalho correspondem a valores mínimos de remuneração e neste caso procura-se identificar os valores encontrados no mercado de trabalho. Pretende-se estudar uma firma que compre factores de produção num mercado concorrencial de factores, onde os preços encontrados não são determinados por um órgão regulador, mas antes pelo equilíbrio ditado pelos agentes económicos em presença no mercado. Acresce, que a categoria profissional “enfermeiro” não está prevista no CCT adoptado, pelo que se encontrou um valor que resulta da prática existente nos organismos públicos integrados no SNS.

As categorias profissionais identificadas na tabela 6 correspondem a trabalhadores dependentes. Aos valores de remuneração encontrados acrescem os encargos com subsídio de alimentação por dia de trabalho, o subsídio de férias e de natal, os abonos de falhas (para recepcionistas e chefe de secção) e horas de extraordinárias sempre que o horário de trabalho de oito horas diárias seja ultrapassado. A firma simulada é ainda onerada pela *taxa social única* (TSU) e pelo seguro de acidentes de trabalho. Todos estes encargos suplementares encontram-se previstos na legislação laboral, que no caso da simulação em análise se traduziu numa simples aplicação do respectivo algoritmo previsto na lei.

Quanto aos médicos, entende-se a existência de duas categorias autónomas, com a correspondente diferenciação funcional. Em primeiro lugar, encontra-se a figura do Director Técnico, que exerce funções de superintendência da organização e prestação dos serviços de saúde da UDC. Trata-se de um médico a quem é atribuída a missão de planear e controlar a execução das técnicas de diagnóstico cardiológico dentro dos intervalos previsto pelos princípios orientadores de boa prática e da regulamentação em vigor aplicável a esta actividade económica.

Estabeleceu-se para este profissional de saúde um reembolso de 1.500,00 € mensais, sob a forma de honorários mensais, pagos doze meses, e que nesta simulação, apesar de o

¹ CCT entre a APAC e a SETESE Boletim de trabalho e emprego, 1ª Série Nº 32, 29/08/2002

reembolso previsto ter lugar enquanto profissional independente, será considerado como mais um custo fixo a imputar às diferentes unidades produtivas.

Em segundo lugar, identifica-se o médico enquanto prestador de serviços, na recolha, processamentos do dados e interpretação dos resultados obtidos com as técnicas de diagnóstico cardiológico, pese embora nalguns técnicas a sua intervenção se resuma à interpretação dos dados recolhidos. Neste caso, adoptou-se um valor fixo por exame, invariável e que traduz o custo de oportunidade do médico segundo um valor hora de 75,00 € Com base neste valor distribui-se o custo do médico por exame, tendo em consideração apenas o tempo que cada tipo de técnica exige da parte do médico.

Outras soluções alternativas poderiam ter sido encontradas, que a par do custo de oportunidade medida em valor/hora pudessem ser identificadas, como seja o tempo de preparação/formação médica para atingir a proficiência necessária em cada técnica, reconhecendo que nem todas as técnicas têm o mesmo grau de exigência know-how, ou em alternativa com a ponderação do mercado de trabalho em cada técnica, admitindo que a procura e oferta de não é idêntica em todas as técnicas, podendo haver nalgumas técnicas com maior ou menor oferta de médicos, e com isto deprimir ou inflacionar o preço/hora dos médicos. É certo que o argumento poderia ainda ser ilustrado com a identificação de outros parâmetros, tais como o risco profissional envolvido aferido a partir da probabilidade de ser objecto de processos civis de má prática, ou mesmo o benefício gerado para o doente a partir de cada técnica de diagnóstico.

Na ausência de dados rigorosos que permitissem ponderar com rigor todos estes parâmetros considerou-se um cenário simplificado, embora reconhecidamente mais artificial, que traduz um custo de oportunidade agregado, medido apenas em termos do tempo disponibilizado com uma técnica, subentendo apenas que se o médico cardiologista não se tivesse empenhado na execução de uma das técnicas de diagnóstico cardiológico da firma UDC, teria no mesmo intervalo de tempo uma actividade profissional alternativa que geraria um rendimento equivalente a 75 €por hora.

Uma vez clarificada a razão que levou à identificação de um valor hora, é importante em primeiro lugar conhecer qual o tempo médio de ocupação do trabalho médico por técnica aceite, pois é a partir daqui que se encontrará o valor final unitário de trabalho médico por técnica de diagnóstico cardiológico (v. tabela 5).

Produto	Tempo Médio de Trabalho Médico	Valor de Cardiologista
Electrocardiograma simples	5 minutos	6,25 €
Electrocardiograma com prova de esforço	30 minutos	37,50 €
Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter	45 minutos	56,25 €
Ecocardiografia Modo M e Bidimensional	20 minutos	25,00 €
Ecocardiografia Doppler	30 minutos	37,50 €
Ecocardiografia de sobrecarga	45 minutos	56,25 €
Ecocardiografia Transesofágica	30 minutos	37,50 €
Registo Ambulatório de Pressão Arterial	15 minutos	18,75 €

Tabela 5 – ponderação do custo médico por técnica de diagnóstico cardiológico

3.2.2 Factor de produção capital

O factor de produção capital representa o conjunto de bens que torna possível o processo produtivo e que sobrevive para lá do momento em que se consuma a execução da técnica de diagnóstico cardiológico. O valor do capital na óptica da análise económica decorre da noção de *custo implícito*, que explicita o valor que um agente económico estaria disponível a pagar para poder beneficiar da sua utilização. Traduz-se no valor de uma renda de um bem, quando em condições de funcionamento adequadas.

Num mercado de factores de produção de concorrência perfeita, em equilíbrio, a renda é apurada a partir da depreciação do activo acrescido do chamado “custo de oportunidade” da aplicação de recursos no activo utilizado pela UDC. Para este efeito, estabelece-se que a depreciação é invariante no tempo e que o custo de oportunidade se traduz numa taxa de juro real, isto é, independente da depreciação monetária.

O valor atribuído à utilização do activo resulta de:

$$v_i = w_i (r + d_i) \quad (12)$$

em que para um dado activo i , se faz corresponder um valor da renda v_i , com w_i a denotar o valor de mercado do activo, r o valor da taxa de juro convencional e d_i a taxa de depreciação do activo num dado intervalo de tempo estabelecido. A taxa de depreciação traduz o período vida útil estimado para cada tipo de equipamento, abandonando qualquer restrição fiscal de taxas de amortização.

O rigor metodológico determina que se sublinhe:

1. Os preços w_i do equipamento incluem o respectivo valor do IVA;
2. Considera-se uma taxa de depreciação num intervalo de 12 meses.
3. Para cada activo identificado foi encontrada uma taxa de depreciação.
4. A taxa de juro real anual, de remuneração do capital, foi fixada em 3%.

O conjunto de activos fixos identificados na estrutura produtiva da UDC foi agregado segundo grandes categorias:

- Activos de utilização comum;
- Imóvel;
- Equipamento médico de utilização específica.

O funcionamento do equipamento identificado neste estudo determina uma manutenção regular preventiva e reparações em momentos de avaria. Estabelece-se a celebração de um contrato de manutenção com o fornecedor do equipamento identificado, ponderado por uma taxa de 10% do valor de mercado do equipamento, por um período de tempo de 12 meses. Deste modo, deverá ficar assegurada a manutenção preventiva do equipamento com eventual substituição de peças e o envio de uma equipa à unidade de UDC num curto espaço de tempo em caso de avaria do equipamento.

3.2.2.1 Activos de utilização comum

Refere-se a todo o equipamento que a utilizar nas diferentes unidades funcionais da UDC. O equipamento foi agrupado segundo duas categorias mestras, quanto ao tipo de utilização que lhe poderá ser dada. De um lado está o denominado “equipamento médico de utilização comum” e no segundo grupo o “equipamento administrativo e outro equipamento genérico” (v. tabelas 6 e 7).

Equipamento administrativo e outro equipamento genérico	Quantidade	Preço unitário valor c/ IVA	d
Computadores	4	1.250,00 €	25%
Impressoras	2	350,00 €	25%
Mobiliário	1	10.000,00 €	25%
Fax	1	500,00 €	25%
Equipamento de higiene e limpeza	1	2.000,00 €	25%

Tabela 6 – inventário de equipamento administrativo e outro equipamento genérico

Equipamento médico de utilização genérica	Quantidade	Preço unit. valor c/ IVA	d
Carro de urgência	1	2.000,00 €	25%
Bala de Oxigénio	1	750,00 €	25%
Cadeira de rodas	1	225,00 €	25%
Aspirador de secreções	1	1.250,00 €	25%
Gravador de cassetes	5	150,00 €	25%
Leitores de cassetes	2	250,00 €	25%
Desfibrilhador	1	6.900,00 €	25%
DINAMAP	1	1.094,80 €	25%
AMBU	1	105,00 €	25%
Outro equipamento diverso	1	3.000,00 €	25%

Tabela 7 – inventário de equipamento médico de utilização genérica

3.2.2.2 Imóvel

Houve o cuidado de se descrever um imóvel que permitisse o controlo do processo de produtivo, na óptica da boa prática e da produtividade. Pouco importa estar a considerar um imóvel menos dispendioso, se o reverso da medalha se traduzir em constrangimentos sérios do controlo de qualidade quanto à assepsia, ou se traduzir num maior desconforto dos utentes perigando a maximização da sua função utilidade, ou mesmo se puser em causa o funcionamento eficiente das técnicas de diagnóstico já identificadas. Acresce, que o estudo que se desenvolve premeia uma óptica estritamente económica, deixando de lado as dificuldades de *cash flow* geradas por eventuais de decisão de investimento.

Assim, a par de um programa funcional com a identificação de zonas com diferentes atribuições funcionais, são definidas as respectivas áreas medidas em m², visando estabelecer uma área bruta para o imóvel a utilizar pela firma UDC simulada. A partir da área e considerando um “valor de mercado” por m² convencionado para espaços comerciais, em zonas centrais de uma grande cidade portuguesa, atribuiu-se o valor de compra do imóvel.

Programa funcional	m²
Holter e ECG ²	10
P E	20
Ecocardiografia (2 salas)	30
Gabinetes médicos (1 gabinetes)	10
Sala de recobro	10
Sala de Espera	40
Recepção	10
Gabinete apoio administrativo	20
IS (M e F)	6
IS (Deficientes)	5
Vestiários doentes (M/F)	12
Vestiários de pessoal (M/F)	24
Zona de refeições do pessoal	10
Área técnica (Equipamento especial das instalações)	12
Zona de lavagens e esterilização	15
Circulações	50
Total	274 m²

Tabela 8 – programa funcional do imóvel da UDC

Para a ponderação do valor de mercado do imóvel, foi considerado um valor de 3.500,00 € por m², neste valor incorpora-se todos os encargos necessários à viabilização do projecto imobiliário, nomeadamente os encargos da aquisição e viabilização do projecto junto de organismos públicos reguladores, sejam estes camarários, ou do governo central. Daqui resulta um valor de aquisição estimado em 959.000 €, com um período de vida útil de 20 anos, correspondendo um valor de depreciação anual de 47.950, €

É certo que no respeitante ao valor de aquisição do imóvel se poderá considerar fontes de variação assinalável nos valores encontrados, pois múltiplos factores concorrem para o chamado valor de mercado, desde a idade do imóvel, à localização, acessos, capacidade negocial das partes, momento do mercado, oferta local, zona do espaço urbano, etc.. O valor encontrado procura apenas ponderar com alguma razoabilidade o valor de um espaço, com condições adequadas à prática das técnicas de diagnóstico cardiológico.

Ao valor de aquisição do imóvel deverá ser aditado o valor correspondente às necessárias obras de adaptação, que se estima em cerca de 1.000 € por m², resultando num volume de obras de construção civil para adaptação do espaço em 274.000 € Considerou-se

² Espaço partilhado por ambas as técnicas

uma taxa de depreciação de 8,3%, que conduz a um valor de 22.833 € de depreciação anual do espaço, acrescido de um esforço anual de manutenção do espaço estimado em 5.000 €

Ponderou-se ainda, o investimento em equipamentos especiais do imóvel (AVAC, RITA, rede informática, equipamento de segurança contra intrusão e incêndios) num valor global de 135.000 € com uma taxa de depreciação anual de 14,3%, resultando em 19.286 € anuais de depreciação. Por fim, consideram-se os encargos resultantes da manutenção destes equipamentos, com uma taxa de 5% sobre o valor investido, resultando em encargos anuais de 6.750 €

3.2.2.3 Equipamento médico de utilização específica

O equipamento médico previsto nesta secção refere-se ao conjunto de activos adquiridos para a boa execução de cada uma das técnicas, embora nalguns casos esteja presente um critério de racionalidade, que permite aceitar o princípio de partilha de recursos com a consequente, diminuição da actividade nestas técnicas, já devidamente ponderado anteriormente quando se referiu a produção anual da UDC.

Equipamento médico de utilização específica	Valor Global	<i>d</i>	Custo de Manutenção
Electrocardiograma simples	3.000 €	750 €	75 €
Electrocardiograma com prova de esforço	25.000 €	6.250 €	625 €
Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter	3.500 €	875 €	88 €
Ecocardiografia Modo M e Bidimensional	62.500 €	15.625 €	1.563 €
Ecocardiografia Doppler	62.500 €	15.625 €	1.563 €
Ecocardiografia de sobrecarga	80.000 €	20.000 €	2.000 €
Ecocardiografia Transesofágica	103.500 €	25.875 €	2.588 €
Registo Ambulatório de Pressão Arterial	30.000 €	7.500 €	750 €
Total	370.000 €	92.500 €	9.252 €

Tabela 9 – investimento global em equipamento de utilização específica

Como regra geral adoptou-se o critério comum de depreciação com uma taxa de 25%. Admitiu-se que os custos de manutenção anual, de todos os equipamentos, se cifram em 10% sobre o seu valor de aquisição. É de novo um critério agregado, que não traduz as condições particulares de negociação equipamento a equipamento, fornecedor a fornecedor. Contudo, as taxas identificadas simplificam o modelo permitindo discutir o que é essencial, deixando de

lado o particular, reflectindo o que parece ser uma prática corrente no mercado de equipamentos de saúde.

Na tabela 9 identifica-se a totalidade do equipamento previsto para esta rubrica, deixando para um quadro que se junta em anexo (Anexo 1) a discriminação exaustiva do modo de afectação dos equipamentos às diferentes áreas produtivas da UDC.

Em termos consolidados apurou-se um valor global de investimento em equipamento médico de utilização específica em 370.000 € que corresponde a uma depreciação anual de 92.500 € e um volume de encargos de manutenção anual estimado em 9.250 €

3.2.3 Factor de produção materiais de consumo

Nesta categoria estão identificados os consumos nas diferentes unidades técnicas de produção. Considera-se em termos formais um factor de produção variável, indexado ao nível de produção. O volume global de encargos com materiais é dado por:

$$C_{MP} = \sum_i y_i \times C_{MPi} \quad (13)$$

Assim, o custo global das matérias-primas consumidas C_{MP} na UDC é o resultado do produto do número de serviços prestados y_i na técnica i , pelo custo em matérias-primas C_{MPi} por unidade de produção i . Em consequência, a opção metodológica adoptada passa por determinar a quantidade e valor de matérias-primas consumidas por cada tipo unidade técnica de produção, admitindo que o valor consumido por exame obedece às restrições de minimização de custos já abordadas neste trabalho.

É sabido que uma eventual diminuição da escala poderá determinar, um aumento dos custos com matéria-prima, com uma menor optimização das quantidades de matéria-prima disponíveis, e de piores condições negociais dos preços dos factores de produção junto dos fornecedores. No entanto, aqui recupera-se a restrição de minimização dos custos, para um dado volume pré-determinado de produção.

Na tabela 10 encontra-se identificado o valor global de materiais por técnica de diagnóstico, deixando para um quadro em anexo (Anexo 2) a especificação detalhada das matérias-primas.

	Valor Global
Electrocardiograma simples	1,00 €
Electrocardiograma com prova de esforço	2,30 €
Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter	2,76 €
Ecocardiografia Modo M e Bidimensional	2,17 €
Ecocardiografia Doppler	1,67 €
Ecocardiografia de sobrecarga	42,36 €
Ecocardiografia Transesofágica	2,54 €
Registo Ambulatório de Pressão Arterial	1,25 €
Total	56,05 €

Tabela 10 – consumo de materiais por técnica de diagnóstico cardiológico

3.2.4 Factor de produção serviços diversos

Resta encontrar o valor para itens de fornecimentos, que no âmbito de um plano de contas normalmente se inscrevem na conta de “Fornecimentos e Serviços e Diversos”.

Designação	Valor / Ano
Electricidade	1.800 €
Água	1.200 €
Outros Fluidos	100 €
Ferramentas	125 €
Livros e documentação técnica	200 €
Material de escritório	2.000 €
Comunicação	6.000 €
Seguros	5.000 €
Contencioso e notariado	1.000 €
Publicidade e propaganda	20.000 €
Limpeza higiene e conforto	2.000 €
Alimentação / Copa	1.500 €
Tratamento de RHC's ³	1.200 €
Contabilidade e pessoal	6.300 €
Total	48.425 €

Tabela 11 – serviços diversos consumidos na UDC

³ Leia-se “Tratamento de resíduos hospitalares contaminados” (RHC's)

Como se pode verificar, refere-se a factores de produção comuns a um conjunto diversificado de firmas, consumidos independentemente da actividade produtiva e da natureza do produto final.

Em contraste com a ordenação prevista no Plano Oficial de Contabilidade (POC), retirou-se deste grupo de factores de produção a conta de honorários, pois em bom rigor analítico se considerar que deverão ser agrupados com o factor de produção trabalho.

3.3 Rateio dos custos

Adoptaram-se três critérios de rateio dos custos encontrados, de acordo com a respectiva natureza.

1. Critério da proporcionalidade da produção - pondera o volume de técnicas estimado, para cada uma das áreas produtivas:
 - Direcção clínica
 - Pessoal da área administrativa
 - Contencioso e notariado
 - Publicidade e propaganda
 - Alimentação / copa
 - Contabilidade e pessoal
 - Electricidade
 - Água
 - Outros fluidos
 - Ferramentas
 - Material de escritório
 - Comunicação
 - Pessoal de limpeza
 - Limpeza higiene e conforto
 - Tratamento de resíduos contaminados (RHC's)

2. Critério da proporcionalidade da área ocupada – pelo programa funcional criado foi possível verificar que nem todos os departamentos ocupam a mesma área no imóvel arrendado. Foi assim criado um sistema de ponderação que tem em consideração a importância da área utilizada por cada departamento, na área global do imóvel:
 - Pessoal de limpeza
 - Limpeza higiene e conforto
3. Critério do valor dos activos – distribuem-se os custos suportados, por um critério de proporcionalidade dependente do valor global dos activos afectos a um dado departamento
 - Seguros
 - Conservação e reparação

4 Resultados

A apresentação dos resultados deverá ser antecedida de algumas notas que permitam uma leitura mais rigorosa e delimitem o espaço de interpretação.

4.1 Notas Prévias

4.1.1 Lucros

Tome-se a equação dos lucros da firma, com o valor unitário p do serviço vendido pela UDC, na quantidade y , vem:

$$\pi = R(y, p) - CT(y) = 0 \tag{14}$$

O resultado em (14) corresponde a uma solução em que o lucro π da firma é nulo, ou dito de outro modo, o resultado da função reembolso $R(\cdot)$ é igual ao resultado da função custo total $CT(\cdot)$. Trata-se de uma solução da equação dos lucros da firma, num mercado concorrencial em equilíbrio.

Deste modo, excluiu-se a referência ao pagamento de impostos sobre lucros, na estrutura de custos discutida, ou de distribuição de dividendos. Acresce que não foram

contempladas remunerações de órgãos sociais ou regalias a detentores de capital social, que poderiam funcionar como formas implícitas de distribuição de resultados.

4.1.2 Financiamento de curto prazo

Não foram ainda ponderados encargos resultantes de necessidades de financiamento fundo de maneiio, por dificuldades temporárias de tesouraria. Não teria sido abusivo se tivesse sido feita referência aos encargos de financiamento, como mais um entre outros recursos que garantem a actividade produtiva da UDC. O modelo matemático a utilizar seria linear e decorreria da taxa de juro convencionada, do intervalo de tempo de utilização dos meios externos de financiamento e do volume de recursos financeiros utilizados.

Todavia, em bom rigor, a extensão do modelo exigiria que se admitisse alguns pressupostos menos credíveis. De facto, seria necessário estabelecer um *mix* de clientes da UDC, uma vez que não são praticadas as mesmas condições de crédito com todos os clientes. Do mesmo modo, impunha-se discutir as condições comerciais contratadas com cada cliente, sugerindo as chamadas *condições explícitas* (as condições contratadas) e as *condições implícitas* (as condições efectivamente praticadas). No mercado de serviços de saúde a posição dominante de alguns clientes leva a práticas comerciais que não se regem exactamente pelas condições formalmente contratadas entre o fornecedor (UDC) e o cliente. Acresce, que seria ainda necessário considerar as condições comerciais acordadas com os fornecedores de activos circulantes da UDC.

4.2 Custo Médio de Produção

Passa-se a descrever os resultados encontrados por tipo de técnica de diagnóstico cardiológico, segundo as grandes categorias de custos identificadas, recorrendo à função custo médio em (11), a saber: (i) recursos humanos; (ii) equipamento diverso e instalações; (iii) equipamento médico; (iv) material de consumo; (v) custo de oportunidade do investimento; e (vi) serviços diversos.

4.2.1 Electrocardiograma simples

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Electrocardiograma simples	10	48	12000

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	0,00 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	2,72 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	0,00 €	
Custo com pessoal médico	6,25 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		11,02 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	0,09 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		0,09 €
Materiais de Consumo	1,00 €	
total de encargos por exame em material de consumo		1,00 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. Comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	0,01 €	
total de custo de oportunidade		1,61 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
custo médio do exame		19,77 €

4.2.2 Electrocardiograma com prova de esforço

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Electrocardiograma com prova de esforço	30	16	4000

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	2,72 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	0,00 €	
Custo com pessoal médico	37,50 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		44,62 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	2,19 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		2,19 €
Materiais de Consumo	2,30 €	
total de encargos por exame em material de consumo		2,30 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	0,19 €	
total de custo de oportunidade		1,79 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
Custo médio do exame		56,95 €

4.2.3 Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter	60	4	1000

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	2,72 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	0,00 €	
Custo com pessoal médico	56,25 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		63,37 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	8,23 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		8,23 €
Materiais de Consumo	2,76 €	
total de encargos por exame em material de consumo		2,76 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	0,11 €	
total de custo de oportunidade		1,70 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
Custo médio do exame		82,11 €

4.2.4 Ecocardiografia Modo M e Bidimensional

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Ecocardiografia Modo M e Bidimensional	15	16	4000

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	0,00 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	0,00 €	
Custo com pessoal médico	25,00 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		29,40 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	5,47 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		5,47 €
Materiais de Consumo	2,17 €	
total de encargos por exame em material de consumo		2,17 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	0,47 €	
total de custo de oportunidade		2,07 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
Custo médio do exame		45,17 €

4.2.5 Ecocardiografia Doppler

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Ecocardiografia Doppler	30	8	2000

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	0,00 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	0,00 €	
Custo com pessoal médico	37,50 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		41,90 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	10,94 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		10,94 €
Materiais de Consumo	1,67 €	
total de encargos por exame em material de consumo		1,67 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	0,94 €	
total de custo de oportunidade		2,54 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
Custo médio do exame		63,10 €

4.2.6 Ecocardiografia de sobrecarga

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Ecocardiografia de sobrecarga	45	5	1333

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	0,00 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	16,23 €	
Custo com pessoal médico	56,25 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		76,88 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	21,00 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		21,00 €
Materiais de Consumo	42,36 €	
total de encargos por exame em material de consumo		42,36 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	1,80 €	
total de custo de oportunidade		3,40 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
Custo médio do exame		149,69 €

4.2.7 Ecocardiografia Transesofágica

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Ecocardiografia Transesofágica	60	4	1000

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	0,00 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	16,23 €	
Custo com pessoal médico	37,50 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		58,13 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	36,23 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		36,23 €
Materiais de Consumo	2,54 €	
total de encargos por exame em material de consumo		2,54 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	3,11 €	
total de custo de oportunidade		4,70 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
Custo médio do exame		107,65 €

4.2.8 Registo Ambulatório de Pressão Arterial

Produto	Tempo Médio	Nº máximo de técnicas /dia	Nº máximo de técnicas /ano
Registo Ambulatório de Pressão Arterial	15	4	1000

Natureza do custo	Valor / / Exame	Totais
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	
Rateio de encargos com Director Técnico	0,68 €	
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	
Rateio de encargos pessoal técnico	2,72 €	
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	0,00 €	
Custo com pessoal médico	18,75 €	
total de encargos por exame com recursos humanos		25,87 €
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica	0,17 €	
Imóvel	2,88 €	
Equipamentos especiais	0,99 €	
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações		4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	10,50 €	
total de encargos por exame em equipamento médico		10,50 €
Materiais de Consumo	1,25 €	
total de encargos por exame em material de consumo		1,25 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	0,90 €	
total de custo de oportunidade		2,50 €
Serviços Diversos	1,84 €	
total de encargos por exame em serviços diversos		1,84 €
Custo médio do exame		46,17 €

5 Comentários finais

Com o estudo que agora se encerra, fica desenhado um modelo económico que procura retratar a actividade produtiva de uma firma produtora de técnicas de diagnóstico cardiológico. O objectivo primordial resultou da explicitação de um algoritmo, onde se identificam as variáveis de resultado, os factores de produção exigíveis para alcançar um dado nível de produção, a tecnologia utilizada e por fim, de que modo, todas estas variáveis se podem relacionar.

Os resultados obtidos, em custo médio de unidade de produção, para cada tipo de técnica de diagnóstico cardiológico, são o produto do modelo económico defendido e do consequente processamento dos valores atribuídos às diferentes variáveis. Nestes termos, este trabalho alcança um valor quase normativo, ao estabelecer a estrutura de custos da firma produtora de técnicas de diagnóstico cardiológico e o custo médio da produção, se estivesse em laboração uma firma com o grau de eficiência da firma UDC.

Seria enriquecedor do debate de ideias, se complementarmente a este trabalho fosse produzida uma investigação, onde se aferisse os desvios dos pressupostos aqui identificados face à realidade vivida nas firmas em actividade, no sistema de cuidados de saúde nacional. Ao invés do que agora se obteve, onde se representa o um comportamento esperado de um agente económico capaz de minimizar os custos da sua função custo, ter-se-ia o comportamento efectivamente existente de firmas prestadoras de serviços de diagnóstico cardiológico em laboração, onde naturalmente se antecipa ineficiências que um estudo desta natureza não cumpre acomodar.

Trata-se de uma linha de investigação natural, consequente ao trabalho de fundamentação teórica até aqui exposto. O valor deste trabalho não deverá ficar diminuído face à importância de uma abordagem fundamentada em dados recolhidos de um modo sistemático, junto das firmas existentes no mercado de serviços de saúde. Antes, o modelo agora construído compromete um paradigma que deverá anteceder uma investigação de natureza estritamente empírica.

Acresce, que a dimensão teórica da investigação não significa que tenha sido construída em corte com a realidade. O trabalho sustentou-se em dados conhecidos da realidade empresarial estudada, seja por informação prestada por profissionais de saúde com

actividade na área, seja por fornecedores de bens e equipamentos da área das técnicas de diagnóstico cardiológico.

6 Anexos

1. Discriminação dos encargos com equipamento médico de utilização específica por técnica
2. Matriz de matéria-prima por técnica de diagnóstico cardiológico
3. Quadro síntese dos resultados encontrados por tipo de técnica de diagnóstico cardiológico

Anexo 1 - Discriminação dos encargos com equipamento médico de utilização específica por técnica

	Quant.	Preço Unitário	Afectação Do Custo	Vida útil (em anos)	<i>d</i> Anual	Custo de Manutenção
Electrocardiograma simples						
Electrocardiógrafo	1	3.000 €	3.000 €	4	750 €	300 €
Electrocardiograma com prova de esforço						
Electrocardiógrafo + tapete + monitor	1	25.000 €	25.000 €	4	6.250 €	2.500 €
Electrocardiografia dinâmica 24 horas Holter						
Equipamento c/ 2 gravadores	1	20.000 €	20.000 €	4	5.000 €	2.000 €
Gravadores	2	1.750 €	3.500 €	4	875 €	350 €
Ecocardiografia Modo M e Bidimensional						
Aparelho + sonda de cardiologia + videoprinter	1	125.000 €	62.500 €	4	15.625 €	6.250 €
Doppler						
Aparelho + sonda de cardiologia + videoprinter	1	125.000 €	62.500 €	4	15.625 €	6.250 €
Sobrecarga						
Aparelho + sonda de cardiologia + videoprinter	1	125.000 €	62.500 €	4	15.625 €	6.250 €
Módulo de sobrecarga	1	16.000 €	16.000 €	4	4.000 €	1.600 €
Bomba infusora	1	1.500 €	1.500 €	4	375 €	150 €
Transesofágico						
Aparelho + sonda de cardiologia + videoprinter	1	125.000 €	62.500 €	4	15.625 €	6.250 €
Sonda	1	41.000 €	41.000 €	4	10.250 €	4.100 €
RAPA (registo ambulatório da press arterial)						
Equipamento de pressurometria	4	7.500 €	30.000 €	4	7.500 €	3.000 €

Anexo 2 - Matriz de matéria-prima por técnica de diagnóstico cardiológico

	ECG Simples	ECG c/ Prova Esforço	Holter	Eco Modo M	Eco Doppler	Eco Sobrecarga	Eco Transesofágico	RAPA
Aminofilina								
Atropina								
Capas de relatório								
Cidex								
Dipiridamol								
Electrodos								
Envelope								
Gel								
Papel de relatório								
Papel de marquesa								
Papel de registo								
Pilhas								
Cidex								
Xilocaina								

Anexo 3 - Quadro síntese dos resultados encontrados por tipo de técnica de diagnóstico cardiológico

Natureza do custo	ECG Simples	ECG c/ Prova Esforço	Holter	Eco Modo M	Eco Doppler	Eco Sobrecarga	Eco Transesofágico	RAPA
Rateio de encargos com pessoal do quadro	1,37 €	1,37 €	1,37 €	1,37 €	1,37 €	1,37 €	1,37 €	1,37 €
Rateio de encargos com Director Técnico	0,88 €	0,88 €	0,88 €	0,88 €	0,88 €	0,88 €	0,88 €	0,88 €
Rateio de encargos com Assist de Consult	2,35 €	2,35 €	2,35 €	2,35 €	2,35 €	2,35 €	2,35 €	2,35 €
Rateio de encargos pessoal técnico	2,72 €	2,72 €	2,72 €	2,72 €	2,72 €	2,72 €	2,72 €	2,72 €
Rateio de encargos com pessoal de enfermagem	5,25 €	37,50 €	56,25 €	25,00 €	37,50 €	56,25 €	37,50 €	18,75 €
Custo com pessoal médico	11,02 €	44,62 €	63,37 €	29,40 €	41,90 €	76,88 €	58,13 €	25,87 €
total de encargos por exame com recuses humanos								
Equipamento médico de utilização genérica	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
Equipamento administrativo e outro equipamento genérica imóvel	0,17 €	0,17 €	0,17 €	0,17 €	0,17 €	0,17 €	0,17 €	0,17 €
Equipamentos especiais	2,88 €	2,88 €	2,88 €	2,88 €	2,88 €	2,88 €	2,88 €	2,88 €
Equipamentos especiais	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €
total de encargos por exame com equipamento diverso e instalações	4,22 €	4,22 €	4,22 €	4,22 €	4,22 €	4,22 €	4,22 €	4,22 €
Equipamento médico de utilização específica	0,09 €	2,19 €	8,23 €	5,47 €	10,94 €	21,00 €	36,23 €	10,50 €
total de encargos por exame em equipamento médico	0,09 €	2,19 €	8,23 €	5,47 €	10,94 €	21,00 €	36,23 €	10,50 €
Material de Consumo	1,00 €	2,30 €	2,76 €	2,17 €	1,67 €	42,36 €	2,54 €	1,25 €
total de encargos por exame em material de consumo	1,00 €	2,30 €	2,76 €	2,17 €	1,67 €	42,36 €	2,54 €	1,25 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento de util. comum	1,60 €	1,60 €	1,60 €	1,60 €	1,60 €	1,60 €	1,60 €	1,60 €
Custo de oportunidade do investimento em equipamento med. específico	0,01 €	0,19 €	0,11 €	0,47 €	0,94 €	1,60 €	3,11 €	0,90 €
total de custo de oportunidades	1,61 €	1,79 €	1,70 €	2,07 €	2,54 €	3,40 €	4,70 €	2,50 €
Rateio de serviços diversos	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €
total de encargos por exame em serviços diversos	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €	1,84 €
Custo médio de exame	19,77 €	56,95 €	82,11 €	45,17 €	63,10 €	149,69 €	107,65 €	46,17 €