

IDENTIFICAÇÃO DAS POTENCIALIDADES PARA PRODUZIR
MATÉRIAS PRIMAS PARA BIOCOMBUSTÍVEIS
NA
ENVOLVENTE DO REGADIO DE ALQUEVA

Elaborado em 2004
Revisto em 2005

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ENQUADRAMENTO DA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS EM PORTUGAL.....	3
3. MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIOETANOL	4
4. A ZIA COMO POTENCIAL PRODUTORA DE MATÉRIAS-PRIMAS PARA BIOCOMBUSTÍVEIS.....	7
5. CONCLUSÕES.....	12

1. INTRODUÇÃO

A Zona de Intervenção de Alqueva tem uma área estimada em cerca de 900 mil hectares, dos quais, a prazo e faseados no tempo, aproximadamente 131 mil hectares serão de regadio resultante de investimento público.

Nos 131 mil hectares de regadio prevê-se, com elevado grau de probabilidade (condicionada ao factor organização), o sucesso da componente agrícola do projecto Alqueva na produção de bens transaccionáveis (isto é, susceptíveis de exportação ou de substituição de importações), já identificados pelo Grupo de Projecto Alqueva Agrícola, e que o Plano agora apresentado pretende apoiar.

Acontece que nas explorações que constituem a ZIA, haverá as que serão totalmente regadas, as que apenas parcialmente o serão e, neste caso, em percentagens variáveis, e mesmo aquelas que continuarão totalmente de sequeiro.

Neste capítulo procura-se abrir pistas para as áreas das explorações que continuarão a não poder usufruir do benefício da água.

Nalguns casos, seja por condições de orografia, seja por menor aptidão dos solos, a vertente agrícola deverá ser reorientada ou sedimentada em floresta, ou em pastagens de suporte a uma produção pecuária extensiva.

Para além destas áreas, foram ainda identificados cerca 390 mil hectares, dos quais cerca de 240 000 ha são solos de elevado potencial para a produção de trigo e de cevada de sequeiro, e cerca de 150 000 ha apresentam apenas médio potencial produtivo para estas culturas. Tal situação confere à ZIA a possibilidade de produzir cerca de 600 000 de toneladas de cereais, considerando as rotações habituais e as produtividades estimadas.

Um dos problemas estruturais da economia portuguesa é o elevado défice externo, para o qual contribuem significativamente a balança alimentar e a balança energética.

No que se refere à balança energética, tem vindo a ser delineado um programa com o fim estratégico de reduzir a nossa dependência face ao petróleo, em que irá ser tomado um conjunto de medidas, designadamente o estímulo à produção de biocombustíveis.

Ainda no âmbito energético e ambiental, existe uma directiva comunitária (Directiva 2003/30/CE) que impõe metas de utilização dos biocombustíveis.

O sector agro-industrial (agricultura, indústrias alimentares e não alimentares) pode e deve contribuir para a resolução do problema estrutural do défice externo sem o que também não se resolve a questão das finanças públicas.

2. ENQUADRAMENTO DA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS EM PORTUGAL

O artigo 3º da Directiva 2003/30/CE estabelece que “os estados-membros deverão assegurar que seja colocada nos seus mercados uma proporção mínima de biocombustíveis e de outros combustíveis renováveis, e estabelece valores de referência das metas indicativas para esse efeito:

- De toda a gasolina e de todo o gasóleo utilizado para efeitos de transporte colocados no mercado, 2%, até 31 de Dezembro de 2005;
- de toda a gasolina e de todo o gasóleo utilizados para efeito de transporte colocados no mercado, 5,75%, até 31 de Dezembro de 2010”.

Como consequência criou-se um mercado para os biocombustíveis em Portugal.

Os biocombustíveis produzidos a nível mundial são o biodiesel e o bioetanol.

Na banda de preços actuais, todo o tipo de biocombustível é mais caro que os combustíveis obtidos a partir do petróleo. De tal forma foi considerada importante a produção de bioetanol, que vários países para tornarem rentáveis as respectivas indústrias de biocombustíveis, procederam à redução ou isenção nestes combustíveis da taxa que incide sobre os combustíveis em geral.

A produção de biodiesel, segundo a opinião de cientistas da área da química, origina um grave problema já que produz, como resíduo do processo de fabrico, grandes quantidades de glicerina sem destino assegurado. Actualmente, a glicerina está a ser considerada como um factor fortemente restritivo do incremento desta opção de produção de biocombustíveis.

Considerou-se por este motivo a alternativa do bioetanol como a que apresenta mais vantagens até porque se encontra associada a um conjunto relativamente vasto de matérias-primas passíveis de serem produzidas na ZIA.

3. MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIOETANOL

As matérias-primas utilizadas na produção de bioetanol são de várias naturezas e apresentam índices de transformação em álcool variados.

Na Fig. 3.1 apresentam-se algumas das matérias-primas, já utilizadas em diversos países e os respectivos índices de conversão.

Ao analisarem-se estas matérias-primas constata-se que:

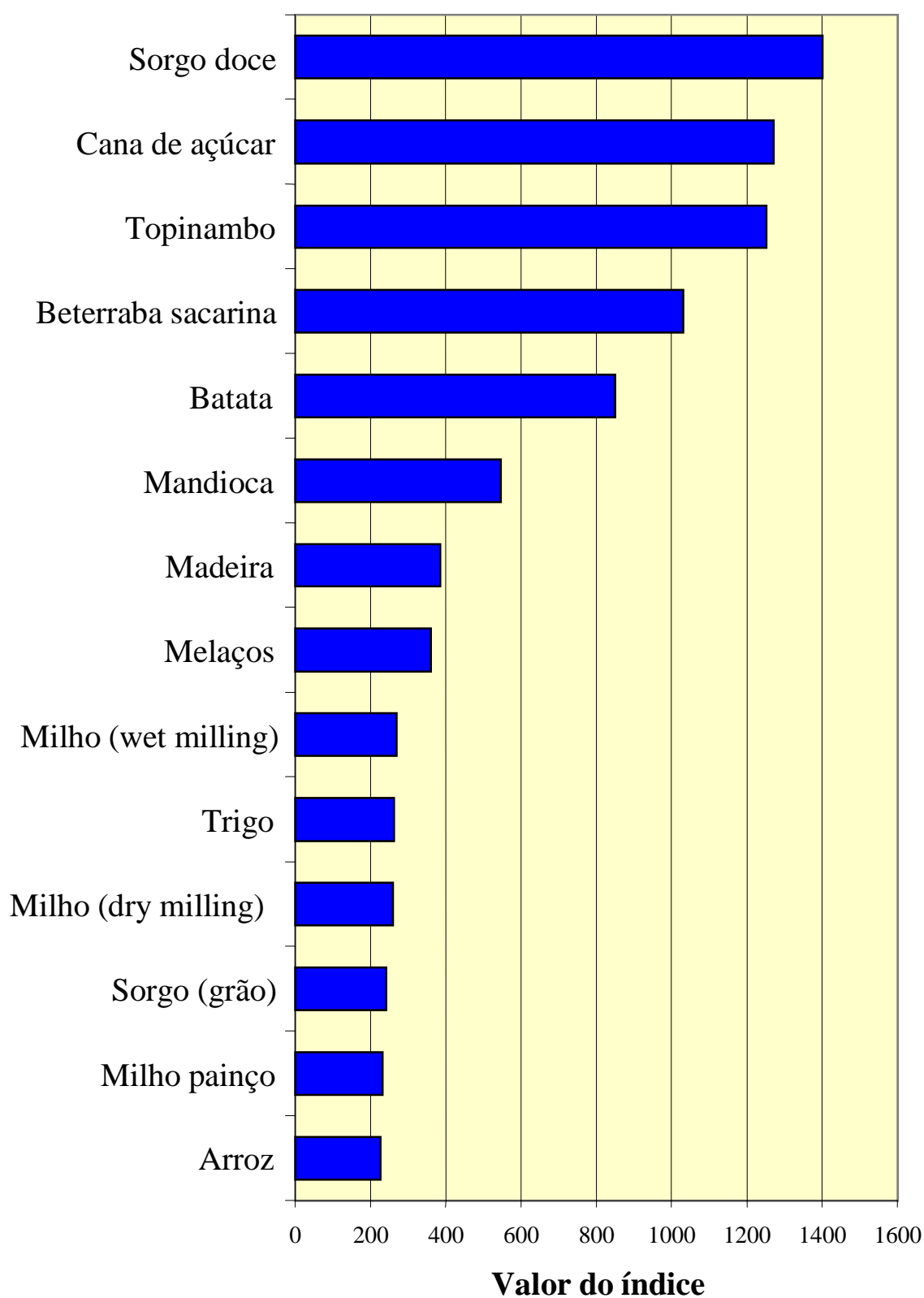
- a cana de açúcar e a mandioca são culturas mais produtivas nas regiões tropicais e subtropicais; a beterraba sacarina dá mais rendimento aplicada na produção de açúcar;
- os cereais, com excepção do arroz, apresentam índices aproximados. A escolha entre estas opções vai portanto ser decidida ao nível dos custos;
- o sorgo doce e o topinambo, hipóteses que sugerem alguma viabilidade, além de alguma falta de experiência nessas culturas entre nós, há lacunas de conhecimento científico; dever-se-á pois, antes de tomar qualquer decisão, começar por realizar investigação em temas tais como produtividade, variedades mais adequadas à produção de açúcar/amido e custos de produção.

Actualmente estão a merecer grande atenção pelas empresas mundiais de produção de biocombustíveis, e por isso, a ser estudadas do ponto de vista industrial, outras matérias-primas, nomeadamente as biomassas ricas em lenhinas e/ou celuloses.

Este conjunto de resíduos agrícolas inclui desde a palha de cereais até aos bagaços e aos resíduos da amêndoa e das podas, sendo bastante significativo o potencial estimado para o nosso país. No Quadro 3.1 apresenta-se a estimativa, para Portugal, do potencial de algumas dessas fontes de biomassa para a produção de bioetanol.

A escolha das matérias-primas depende do custo de produção de cada uma e do índice de conversão das mesmas em bioetanol.

Fig. 3.1. Índice de conversão de matérias-primas em bioetanol (kg/100litros)



Quadro 3.1 Estimativa para Portugal da energia potencial contida em resíduos agrícolas

Tipo	Energia (em peta joules)	Álcool equivalente (milhões de litros)
Palha de cereal	5,4	227 270
Bagaços de azeitona	0,6	25 250
Resíduos de podas de vinha, fruteiras e oliveira	8,5	357 740
Resíduo da amêndoa e da vinificação	1,8	75 760
Total	16,3	686 020

Fonte: NUTEK, Swedish National Board for Industrial and Technical Development, 1993. *Forecast for biofuel trade in Europe. The Swedish market in 2000* – Stockolm.

Os produtos provenientes da floresta, tais como as madeiras, as lenhas, e todo o tipo de subprodutos das indústrias que transformam materiais lenhosos constituem também fontes de biomassa com um elevado potencial de produção de álcool (como consta no Quadro 3.2).

Quadro 3.2. Energia contida em matérias-primas florestais

Tipo	Energia (em giga joules/m3)	Litros de álcool equivalentes (milhões)
Crescimentos anuais de resinosas	7,56	318 180
Crescimentos anuais de folhosas	9,0	358 790
Lenha de resinosas	8,47	358 650
Lenha de folhosas	10,08	424 240
Subprodutos das serrações	7,56	318 180
Resíduos das celulosas	7,56	318 180
Subprodutos de outras indústria florestais	7,56	318 180

Fonte: NUTEK, Swedish National Board for Industrial and Technical Development, 1993. *Forecast for biofuel trade in Europe. The Swedish market in 2000* – Stockolm.

4. A ZIA COMO POTENCIAL PRODUTORA DE MATÉRIAS-PRIMAS PARA BIOCOMBUSTÍVEIS

No âmbito deste trabalho, analisou-se a possibilidade de produzir matérias-primas para bioetanol, na ZIA, na óptica do produtor.

Na produção de bioetanol podem utilizar-se várias tecnologias. No entanto, só foram consideradas neste trabalho as que já estão a ser praticadas, ou em vias de o ser, na Europa (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 – Tecnologias alternativas de produção de bioetanol, matérias-primas e respectivas eficiências de conversão em álcool

INDÚSTRIA	Produtos	Eficiência conversão em álcool (kg / 100 litros)
BIOETANOL (Tecnologia 1)	Trigo	260
	Cevada	260
	Subprodutos	(a)
	Madeira	385
BIOETANOL (Tecnologia 2)	Beterraba sacarina	1030
	Trigo	260
	Cevada	260
BIOETANOL (Tecnologia 3)	Sorgo doce	240
	Milho	260

Duas das tecnologias, utilizam o trigo e a cevada como matérias-primas, culturas que se fazem actualmente em vastas áreas de sequeiro da ZIA e do Alentejo. Na ZIA, existem 390 mil hectares de sequeiro, onde é possível produzir cereais. Estas culturas são, aliás, elementos determinantes da paisagem alentejana e do ecossistema essencial, “estepe cerealífera”.

Refira-se, que o trigo e a cevada não apresentam preços competitivos, ou seja os custos de produção são superiores aos preços praticados no mercado mundial e por isso foram durante anos objecto de uma ajuda directa à produção, através do Pilar I da PAC.

É decisivo para quem vai produzir saber se os custos que irá ter serão cobertos por via exclusiva do preço ou do preço associado a ajudas.

Actualmente as ajudas directas foram convertidas num pagamento único e os sistemas arvenses em regime extensivo, pela importância que têm para a conservação da

água e do solo e para a manutenção de habitats de elevado valor ambiental, auferem de uma ajuda agro-ambiental.

Analisou-se por isso a viabilidade da produção em regime extensivo do trigo e da cevada (Quadro 4.2) no Alentejo.

Para esta análise, consideraram-se as rotações mais usuais para os solos de elevado e médio potencial produtivo, utilizaram-se os tempos padrão e os consumos intermédios mais comuns (nomeadamente adubos e herbicidas) e utilizaram-se ainda as contas de culturas da região.

Na definição das produtividades a considerar para o trigo mole e cevada dústica nos solos de melhor aptidão e de aptidão média foi feita uma análise estatística, para o período 1981-2004, das séries das médias dos resultados dos campos de experimentação da Estação Nacional de Melhoramento de Plantas em Elvas e da Direcção Geral de Protecção das Culturas. Como representativos dos melhores solos, foram utilizados os dados de Elvas (Estação Nacional de Melhoramento de Plantas) e de Beja (Estação Agrária); como representativos dos solos de mediana capacidade produtiva utilizaram-se os dados de Évora (Monte dos Currais) e de Reguengos (Herdade da Revilheira).

Com base nas médias dos valores de produtividade para Elvas e Beja e de Évora e Reguengos, foram elaborados modelos de regressão linear para os solos com boa e média aptidão, respectivamente, tendo em conta o tempo e a produtividade do ano anterior.

Nas contas de cultura adoptaram-se como valores de produtividade as estimativas dos modelos para o ano de 2004.

Num cenário de produção, sujeito ao regime das medidas agro-ambientais, o trigo mole e os outros cereais, tal como se referiu, têm direito às ajudas aos sistemas arvenses de sequeiro (valores modulados por escalão, conforme consta no Quadro 4.2). Acrescenta-se que os produtores de cereais se tiverem contratos de fornecimento com as indústrias de biocombustíveis, em Portugal ou no estrangeiro, poderão ter acesso a uma ajuda às culturas energéticas (Quadro 4.2), que é acumulável com a ajuda anterior.

Constata-se também, que os cereais de sequeiro, trigo mole e cevada são as principais matérias-primas utilizadas, na vizinha Espanha, onde opera a maior empresa mundial do sector.

Apesar de a nova unidade instalada recentemente na Galiza prever uma linha para utilização de biomassa rica em lenhina e celulose, esta continua a assentar na tecnologia dos cereais.

Quadro 4.2 – Viabilidade de produção, em regime extensivo, do trigo e cevada de sequeiro

Área	Produto	Produtividade (kg/ha) (1)	Custos (euro/kg) (2)	Preço (euro/kg) (3)	Ajuda agro-ambiental (euro/ha) (4)	Ajuda culturas energéticas (euro/ha) (5)	Total ajudas (euro/ha) (6)=(4)+(5)	Ajuda (euro/kg) (7)=(6)/(1)	Rendimento (8)=(7)+(3)-(2)	Majoração da ajuda agro-ambiental para viabilização da actividade (9)=(-8)*(1)
Até 50 ha	Trigo mole de sequeiro	2630	0,204	0,130	150	45	195	0,074	0,000	0
		2750	0,205		150	45	195	0,071	-0,004	11
50 a 100 ha		2630	0,204		115	45	160	0,061	-0,013	34
		2750	0,205		115	45	160	0,058	-0,017	46
100 a 200 ha		2630	0,204		70	45	115	0,044	-0,030	79
		2750	0,205		70	45	115	0,042	-0,033	91
Até 50 ha	Cevada de sequeiro	1818	0,247	0,130	100	45	145	0,080	-0,038	68
		3119	0,163		100	45	145	0,046	0,013	0
50 a 100 ha		1818	0,247		75	45	120	0,066	-0,051	93
		3119	0,163		75	45	120	0,038	0,005	0
100 a 200 ha		1818	0,247		50	45	95	0,052	-0,065	118
		3119	0,163		50	45	95	0,030	-0,003	9

Comparando os custos de produção, com o valor somado do preço de venda e das ajudas (Quadro 4.2), verifica-se que no caso do trigo mole as diferenças não são muito significativas no que respeita à aptidão dos solos e que a modulação está directamente relacionada com a diminuição da competitividade.

No caso da cevada, a diferença de competitividade é manifestamente evidente no que respeita à capacidade do solo, e agravada pela modulação.

No intuito de assegurar a possibilidade de produzir cereais nos solos de bom e médio potencial (medianos), dados os custos de produção serem superiores ao do valor da produção e das ajudas ligadas à produção, calculou-se que seria necessário acrescer o valor da ajuda agro-ambiental – sistemas arvenses de sequeiro.

Para se ter um estimativa do orçamento necessário para viabilizar esta alternativa de produção de matérias primas de sequeiro, através das ajudas agro-ambientais, estabeleceu-se um cenário geral com base nos dados sobre as explorações com sistemas cerealíferos existentes na ZIA.

Os dados sobre estas explorações foram recolhidos num trabalho realizado pela AGRO.GES/Agriciência para a EDIA, que continha um tratamento da informação existente no RGA99. Neste trabalho, as explorações encontram-se agrupadas nos sistemas “Culturas Arvenses” e “Agrícola Misto” e por escalões de área (Quadro 4.3).

Quadro 4.3 – Ajuda agro-ambiental arvenses de sequeiro - estimativa do valor adicional necessário

SISTEMAS E ESCALÕES DE ÁREA	EXPLORAÇÕES		TRIGO					CEVADA				
	Nº Expl. (1)	Rotação de cereais de sequeiro (ha) (2)	Produtiv. (kg/ha) (3)	Área total (ha) (4)=(2)/2x(1)	Produção total (ton) (5)=(4)x(3)	Ajuda adicional (euro/ha) (6)	Ajuda total (euro) (7)=(4)x(6)	Produtiv. (kg/ha) (8)	Área total (ha) (9)=(2)/2x(1)	Produção total (ton) (10)=(9)x(8)	Ajuda adicional (euro/ha) (11)	Ajuda total (euro) (12)=(11)x(9)
Culturas Arvenses (Trigo-Cevada-Girassol/ /Melão/Leguminosas para grão)												
0-5 ha	4 445	2	2 750	2 964	8 150	11	33 781	3 119	2 964	9 244	0	0
5-10 ha	2 103	6	2 750	4 206	11 567	11	47 945	3 119	4 206	13 119	0	0
10-50 ha	3 683	15	2 750	18 416	50 645	11	209 917	3 119	18 416	57 440	0	0
>50 ha	1 408	117	2 750	54 898	150 970	91	5 017 612	3 119	54 898	171 227	9	477 869
Sub-total	11 640			80 484	221 332		5 309 255		80 484	251 031		477 869
Agrícola Misto Trigo-Cevada-Pousio												
0-10 ha	2 924	2	2 630	1 949	5 127	0	0	1 818	1 949	3 544	68	133 332
10-100 ha	4 479	18	2 630	26 872	70 672	34	907 313	1 818	26 872	48 852	93	2 509 680
100-200 ha	631	86	2 630	18 080	47 550	79	1 424 068	1 818	18 080	32 869	118	2 140 589
>200 ha	522	200	2 630	34 826	91 593	79	2 743 095	1 818	34 826	63 314	118	4 123 287
Sub-total	8 556			81 727	214 943		5 074 475		81 727	148 580		8 906 888
Total	20 195			162 212	436 275		10 383 730		162 212	399 611		9 384 757
Ajuda média (cêntimos/litro) 6,3			41,6	Ajuda adicional média ² (euro/ha)		20 246 356	euro ¹	321 494 512	litros de Bio Etanol		835 886	toneladas

Nota: ¹ A ajuda global dada à área cerealífera entra em conta com o valor da ajuda dada à cultura do 3º ano da rotação (Girassol ou Leguminosas para grão)

² A ajuda adicional média está dividida pela área total das rotações cerealíferas que corresponde a 486 635 ha.

Os sistemas “Culturas Arvenses” encontram-se associados aos melhores solos, pelo que se considerou que nestes pratica-se uma rotação Girassol/ Melão/Leguminosas secas para Grão-Trigo Mole-Cevada Dística e que as produções seriam em média, respectivamente, 2 750 e 3 119 kg/ha. Calculou-se que na Zona de Intervenção de Alqueva (ZIA), excluindo as áreas a irrigar, este sistema corresponde a 241 454 ha.

Relativamente ao sistema “Agrícola Misto”, associado por sua vez a solos de média aptidão, considerou-se que nele se pratica uma rotação mais extensiva, do tipo Trigo-Cevada-Pousio, com produtividades médias, respectivamente, de 2 630 e 1 818 kg/ha. Na ZIA, com exclusão da mancha a irrigar, a área correspondente a este sistema equivale a 245 182 ha.

O número de explorações por sistema e por escalão de área foi calculado a partir da percentagem que cada sistema e escalão de área tinha na amostra do RGA99, tendo em conta as áreas de cereal das explorações.

Com base nestes pressupostos e no valor adicional de ajuda necessário em cada escalão de área (Quadro 4.3), estima-se que o orçamento global necessário é de cerca 20

milhões de euros para uma produção de 321 milhões de litros de bioetanol o que significa uma ajuda média por ha de 42 euro e por litro de 6,3 cêntimos.

Perspectivada a forma de poder produzir o trigo e a cevada para biocombustíveis, importa agora referir os outros produtos utilizados nas tecnologias de produção de bioetanol.

O sorgo doce e a beterraba não apresentam competitividade (Quadro 4.4). Acresce que a beterraba aufere actualmente de um regime de ajudas para produção de açúcar e apresenta, neste quadro, uma utilização preferencial. Enquanto se mantiver um regime de ajudas para o açúcar é difícil de contabilizar o grau de interesse desta cultura para outra qualquer indústria. A beterraba pode ser utilizada num mesmo processo tecnológico com o trigo e a cevada.

O milho e a batata são outras culturas com interesse energético, apesar desta última não ser utilizada nos processos tecnológicos considerados. O milho, no limiar da competitividade, é uma cultura com preço competitivo se feita em regadio e com produtividade acima das 12 toneladas. Tem utilizações importantes tanto para a alimentação humana como para a alimentação animal e existem agro-indústrias que utilizam o milho como matéria-prima.

Quadro 4.4 - Viabilidade de produção de outras culturas bioenergéticas

Produto	Produtividade (kg/ha) (1)	Custos (euro/kg) (2)	Preço (euro/kg) (3)	Ajuda agro-ambiental (euro/ha) (4)	Ajuda culturas energéticas (euro/ha) (5)	Total ajudas (euro/ha) (6)=(4)+(5)	Ajuda (euro/kg) (7)=(6)/(1)	Rendimento (8)=(7)+(3)-(2)
Milho	12000	0,129	0,136	-	45	45	0,004	0,011
Sorgo Doce (grão)	5000	0,210	0,139	-	45	45	0,009	-0,063
Batata	45000	0,106	0,140	-	45	45	0,001	0,035
Beterraba	10200	0,220	0,090	-	45	45	0,004	-0,126

A madeira e os subprodutos da agricultura e floresta são, como se referiu, uma importante fonte de biomassa, que deve ser encarada com maior interesse tanto mais que aqui se incluem os produtos provenientes da limpeza de matas, actuação essencial no combate aos incêndios. Podem ser utilizados numa tecnologia com o trigo e a cevada.

4. CONCLUSÃO

A ZIA dispõe duma área significativa para produzir trigo e cevada (390 000 ha). Estima-se que nesta área se possam produzir 600 000 ton. destes cereais, os quais transformados equivalem a mais de 200 milhões de litros de bio-etanol. O trigo e a cevada entram em processos tecnológicos com outras matérias-primas.

Actualmente a grande maioria das explorações realiza estas culturas. Nestas, cerca de 50% da área é utilizada em sistemas agro-silvo-pastoris.

Dado que as alternativas culturais de sequeiro são escassas, se comparadas com as do regadio, e dado que o sequeiro constitui uma parte muito significativa da Zona de Intervenção de Alqueva, considera-se assim importante viabilizar a produção de cereais nas zonas de potencial mediano através de um acréscimo da ajuda agro-ambiental, na ordem dos 25 euro/ha. Esta ajuda será acumulada com a ajuda às culturas energéticas, com a ajuda aos sistemas arvenses de sequeiro e eventualmente com a ajuda à sementeira directa ou mobilização mínima.