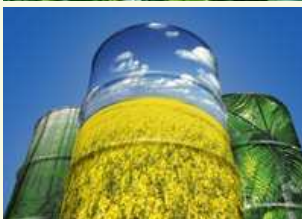


VI Congresso Nacional do Milho



BIOETANOL: Forças e Fraquezas

Francisco Avillez
(Professor Catedrático)

Lisboa, 21 de Fevereiro de 2008

Estrutura da Apresentação



A – O mercado do bioetanol a nível mundial

B – O mercado do bioetanol em Portugal

**C – Emissões de gases com efeito de estufa
para diferentes biocombustíveis**

**D – Futuro do bioetanol em Portugal: Forças
e Fraquezas**



A – O mercado do bioetanol a nível mundial

A - O mercado do bioetanol a nível mundial



Evolução previsível da produção mundial de bioetanol (2006-2016)

(Milhares de milhões de litros)

	2006 ⁽¹⁾		2016 ⁽²⁾		(2)/(1)
Bioetanol com base nos cereais	26,4	60%	67	60%	2,54
Bioetanol com base na cana de açúcar	17,9	40%	43,8	40%	2,45
Bioetanol Total	44,3		110,8		2,50

Fonte: OCDE- FAO

A - O mercado do bioetanol a nível mundial



Evolução previsível da produção mundial de bioetanol com base nos cereais (2006-2016)

(Milhares de milhões de litros)

Origem geográfica da produção de bioetanol	2006 ⁽¹⁾		2016 ⁽²⁾		(2)/(1)
EUA	22,9	87%	46,2	69%	2,0
UE	1,5	6%	15,0	22%	9,8
Outros Países	2,0	7%	5,9	9%	2,9
Total	26,4		67,1		2,5

Fonte: OCDE- FAO

A - O mercado do bioetanol a nível mundial



Evolução previsível da utilização de cereais na produção mundial de bioetanol (2006-2016)

(Milhar es de milhões de toneladas)

Cer eais	2006 (1)		2016 (2)		(2)/(1)
Tr igo	1,8	3%	19,4	14%	10,8
Milho	56,1	97%	119,5	86%	2,1
Tot al	57,9		138,9		2,4

Font e: OCDE-FAO

A - O mercado do bioetanol a nível mundial



Evolução previsível na produção mundial de cereais (2006-2016)

(Milhares de milhões de toneladas)

Cereais	2006 (1)		2016 (2)		(2)/(1)
Cereais para bioetanol	57,9	4%	138,9	8%	2,40
Cereais para outros usos	1552,8	96%	1760,5	93%	1,10
Total	1610,7		1899,4		1,20

Fonte: OCDE-FAO

A - O mercado do bioetanol a nível mundial



Análise comparativa das taxas de crescimento médio anual da produção e da produtividade dos cereais (2006-2016)

Cereais	Taxa de crescimento médio anual da produção mundial (%/ano)	Taxa de crescimento médio anual da produtividade (%/ano)		
		EUA	UE	Mundo
Trigo	0,9	0,6	1,1	0,8
Milho e outros cereais	1,7	1,2	1,0	0,9

Fonte: OCDE-FAO

A - O mercado do bioetanol a nível mundial



Evolução recente e futura dos preços do trigo e do milho (USD/ton)

Cereais	Média 2001-05	Janeiro 2007	Janeiro 2008	Projeção para 2005 ³⁾
Trigo ¹⁾	152	208	381	185
Milho ²⁾	104	164	206	175

¹⁾ trigo rijo fob Golfo

²⁾ milho amarelo fob Golfo

³⁾ Resultados do modelo IFPRI IMPACT



B – O mercado do bioetanol em Portugal

B - O mercado do bioetanol em Portugal



Produção futura de bioetanol em Portugal

	2010 ¹⁾	2020 ²⁾
Bioet anol	165	292

¹⁾ Quota de isenção de ISP correspondente a uma taxa de incorporação de 5,75% em conteúdo energético

²⁾ Quota de isenção de ISP correspondente a uma taxa de incorporação de 10% em conteúdo energético

B - O mercado do bioetanol em Portugal



Procura futura de milho para a produção de bioetanol em Portugal

	2010	2020
Produção nacional ¹⁾ (1000 ton)	227	402
Importação (1000 ton)	186	328
Total (1000 ton)	413	730
Área ocupada ²⁾ (1000 ha)	19	34

¹⁾ Três meses de produção mais três meses de armazenamento (6 a 11 meses de laboração na fábrica)

²⁾ Área estimada com base numa produtividade média de 12 ton/ha

B - O mercado do bioetanol em Portugal



Produção futura do milho grão no RO e ALE



B - O mercado do bioetanol em Portugal



Evolução da área total do milho grão em Portugal Continental e sua composição entre 1996 e 2006

Tríénios	Milho grão total			Milho grão para a venda à indústria		
	M ton	M ha	ton/ha	M ton	M ha	ton/ha
"1997"	878	175	5,0	552	70	7,8
"2000"	905	157	5,8	516	60	8,6
"2003"	795	140	5,7	516*	58*	8,9*
"2006"	512*	104	4,9*	275*	29*	9,3*
Média	859	144	5,5	534	65	8,2
Variação em %						
"1997"- "2000"	3,1%	-10,3%	10,3%	-6,5%	-14,3%	10,3%
"1997"- "2003"	-9,5%	-20,0%	7,4%	-6,5%	-17,1%	14,1%
"1997"- "2006"	-41,7%	-40,6%	-2,0%	-50,2%	-58,8%	19,2%

Fonte: INE e INGA

* Estimativas do autor

B - O mercado do bioetanol em Portugal



Evolução da área total do milho grão em Portugal Continental e nas regiões do RO e ALE para venda à indústria entre 1996 e 2006

Tr iénios	Área no Continent e (10 ³ ha) (1)	Áreas no RO e ALE (10 ³ ha)			(2)/(1) (%)
		RO	ALE	RO + ALE (2)	
"1997"	70	36	21	57	81,7%
"2000"	60	31	18	49	81,8%
"2003"	58*	28*	20*	48*	82,8%
"2006"	29*	17*	7*	24*	82,8%
Média	65	33,5	17	53	82,3%
Var iação em %					
"1997"- "2000"	-14,3%	-13,9%	-14,3%	-14,0%	-
"1997"- "2003"	-17,1%	-22,2%	-4,8%	-15,7%	-
"1997"- "2006"	-58,8%	-52,8%	-66,7%	-57,9%	-

Font e: INGA

* Est imativas do aut or

B - O mercado do bioetanol em Portugal



Evolução das áreas do milho grão nas regiões do RO e do ALE destinadas para venda à indústria e dos respectivos preços de produção

Tr íénios	Ár eas (10 ³ ha)	Preços base (€/t on)	
		Nominais ¹⁾	Reais ²⁾
"1997"	57	286	339
"2000"	49	246	295
"2003"	48	206	248
"2006"	24	147	154
Variação em %			
"1997"- "2000"	-14%	-14%	-13%
"1997"- "2003"	-16%	-48%	-27%
"1997"- "2006"	-58%	-51%	-55%

Fonte: INE e INGA

1) Preços no produtor correspondentes aos anos t-1

2) Preços nominais deflacionados pelos índices de preço implícito nos consumos intermédios da produção vegetal (2006=100)

B - O mercado do bioetanol em Portugal



Evolução das áreas, produções e produtividades de milho grão para venda à indústria no RO e ALE entre 1996 e 2006

Tr íénios	Milho gr ão no RO e ALE			Milho gr ão no RO			Milho gr ão no ALE		
	Ár ea (10 ³ Ha)	Pr opdução (10 ³ Ha)	Ton/Ha	Ár ea (10 ³ Ha)	Pr opdução (10 ³ Ha)	Ton/Ha	Ár ea (10 ³ Ha)	Pr opdução (10 ³ Ha)	Ton/Ha
"1997"	57	486	8,5	36	333	9,3	21	153	7,3
"2000"	49	453	9,2	31	304	9,8	18	149	8,3
"2003"	48*	462*	9,6*	28*	288*	10,3*	20*	174*	8,7*
"2006"	24*	249*	10,4*	17*	185*	10,9*	7*	64*	9,2*
Média	53	470	9	34	319	10	20	151	8
Variação em %									
"1997"- "2000"	-14,0%	-6,8%	8,2%	-13,9%	-8,7%	5,4%	-14,3%	-2,6%	13,7%
"1997"- "2003"	-15,7%	-4,9%	12,9%	-22,2%	-13,5%	10,8%	-4,8%	13,7%	19,2%
"1997"- "2006"	-57,9%	-48,8%	22,4%	-52,8%	-44,4%	17,2%	-66,7%	-58,2%	26,0%

Font e: INGA

* Estimativas nossas

B - O mercado do bioetanol em Portugal



Área potencial do milho grão no Alentejo por NUTS III

(Milhares de ha)

NUTS III	No âmbito dos regadios existentes antes de 2005		No âmbito do regadio do Alqueva		Total	
	Áreas mínimas	Áreas máximas	Áreas mínimas	Áreas máximas	Áreas mínimas	Áreas máximas
Alto Alentejo	4,8	6,6	-	-	4,8	6,6
Alentejo Central	3,3	4,5	2	2,9	5,3	7,4
Baixo Alentejo	2,8	3,8	18,1	25,9	20,9	29,7
Alentejo Litoral	3,9	5,4	0,2	0,3	4,1	5,7
Alentejo	14,8	20,3	20,3	29,1	35,1	49,3



C – Emissões de gases com efeito de estufa para diferentes biocombustíveis

C - Emissões de gases com efeito de estufa para diferentes biocombustíveis



Redução das emissões de gases com efeito de estufa em consequência da substituição da gasolina por bioetanol e gasóleo por biodiesel

Diferentes tipos de biocombustíveis de acordo com a respectiva matéria prima e fonte energética	Reduções percentuais das emissões de GEE expressas em gCO ₂ eq/Mj
Bioetanol a partir do milho	
Fábrica com central a carvão	23%
Fábrica com cogeração a partir de gás natural	56%
Fábrica com cogeração a partir da biomassa	71%
Bioetanol a partir da cana de açúcar	74%
Biodiesel a partir de girassol	58%

Fonte: Valores obtidos a partir do Anexo VII da proposta de Directiva de 23/01/08



D – Futuro do Bioetanol em Portugal: Forças e fraquezas

D - Futuro do Bioetanol em Portugal: forças e fraquezas



FORÇAS

- > Interesse estratégico
 - Contribuição para a concretização de objectivos nacionais (segurança energética, combate ao aquecimento global, promoção do desenvolvimento agrícola e rural, ...)
 - Primeira fase do investimento em unidades de bioetanol de 2ª geração
 - Possibilidade de criação de bio-refinarias integrando bioetanol e biodiesel
- > Dinâmica empresarial dos
 - Potenciais investidores
 - Produtores de milho e respectivas organizações
- > Portaria dos biocombustíveis
(Portaria n.º 1554-A/2007)
- > Enquadramento Comunitário
(Comunicação da CE sobre energias renováveis e Proposta de Directiva sobre biocombustíveis)

D - Futuro do Bioetanol em Portugal: forças e fraquezas



FRAQUEZAS

- > Resolução do Conselho de Ministros n.º 21 de 2008 (não obrigatoriedade de incorporação e sistema possível de penalidades)
- > Posição assumida pela GALP em relação à incorporação futura de bioetanol
- > Campanha concertada junto da opinião pública e os centros de decisão política contra o bioetanol
- > Potenciais dificuldades na preparação dos "project finance"

D - Futuro do Bioetanol em Portugal: forças e fraquezas



Análise comparativa da produção em Portugal de bioetanol e biodiesel ou, apenas, de biodiesel

Cr it é r i o s de avaliação	Cenár ios alt er nat ivos	
	Bioet anol (10%) e biodiesel (10%)	Biodiesel (20%)
Segur ança ener gét ica		
Dever sificação ener gét ica	++	+
Redução da dependência ener gét ica	+	0
Impact o sobr e o Aqueciment o Global	65%	55%
Impact o sobr e a Agr icult ur a Por t uguesa	+	0
Volume de invest iment o	424€/1000l	200€/1000l
Cust o or çament al	332 €	300€/1000l