



**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA**

**PROGRAMA DA PRODUÇÃO DE ETANOL SOCIAL DA
AMAZÔNIA**

**BELÉM
2015**

Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM

Tv. Antonio Baena, 1113. Belém, Pará, Brasil.

CEP: 66.093-082

www.sudam.gov.br

EQUIPE TÉCNICA DA SUDAM

Dayan Rios – Economista, Doutor.

Indalécio Rodrigues Pacheco – Economista, Mestre.

Rinaldo Ribeiro Moraes – Economista, Doutor.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	5
2. CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO DO ETANOL NA AMAZÔNIA.....	8
3. O ETANOL NA POLÍTICA INDUSTRIAL DA AMAZÔNIA.....	15
4. INCENTIVOS AO PROGRAMA	16
4.1 Incentivos Fiscais.....	16
4.2 Incentivos Financeiros.....	17
5. CONCLUSÃO.....	19

1. Apresentação

A Sudam tem entre os seus objetivos articular ações que induzam ao desenvolvimento da Amazônia. Considerando a impossibilidade de financiar o plantio de cana-de-açúcar na Amazônia devido a Resolução nº 3813/2009, do Banco Central, que proíbe o financiamento desse produto na Amazônia, a Superintendência buscou alternativas capazes de viabilizar a produção de etanol na região.

A parceria firmada com a Universidade Federal do Tocantins (UFT) está viabilizando a solução sustentável para essa produção por meio da utilização de outra matéria-prima, a batata-doce que, segundo pesquisas da UFT, tem capacidade de produção superior a da cana-de-açúcar na produção de etanol, tanto o hidratado com o anidro. Para a concretização desse objetivo, buscou-se empresas produtoras de bens de capital para desenvolver os equipamentos necessários para a produção de etanol com a qualidade exigida pelas normas vigentes. Desse esforço foi possível o desenvolvimento da Usinaflex, criada pelo Cimas (Comércio e Indústria de Equipamentos), empresa que atua no fornecimento de equipamentos de grande porte para os setores público e privado.

Concretamente, a iniciativa da Sudam está viabilizando a produção local de um etanol ambientalmente correto, garantindo abastecimento na maioria dos estados da Amazônia a preços mais acessíveis.

Na atual discussão de fontes renováveis e buscas por biocombustíveis que possam melhorar a saúde ambiental do planeta, o etanol surge como uma possibilidade concreta de agregação de valor para os negócios e, também, para a própria sociedade global. Trata-se de um biocombustível ecologicamente correto que não afeta a camada de ozônio, que não é derivado do petróleo e que pode ser utilizado em qualquer veículo.

No plano específico mercadológico, além de combustível, o etanol pode ser utilizado para fins comerciais, industriais e farmacêuticos, geração de energia e fabricação de bebidas. De fato, são muitas as possibilidades mercadológicas de se utilizar o etanol, tanto o hidratado¹ quanto o

¹ O hidratado é aquele usado diretamente no tanque dos automóveis e é vendido diretamente ao consumidor nos postos de gasolina.

anidro². O etanol pode ser obtido através da cana-de-açúcar, milho, beterraba, mandioca, batata-doce, etc.

No que se refere à batata-doce, já é possível a concretização de uma planta industrial para a produção de etanol a partir do seu amido. Neste sentido, a batata-doce possui diversas vantagens em relação a outros vegetais utilizados para a fabricação de etanol, pois não necessita de queimada e pode ficar até 14 meses embaixo do solo. Uma tonelada de batata-doce pode produzir até 170 litros de álcool e 300 quilos de resíduos úmidos, que se transformam em 150 quilos de farelo com o mesmo teor proteico do farelo de soja.

Estudos socioeconômicos realizados pela UFT, mostram que com a produção de etanol combustível e co-produtos (principalmente a ração animal), 20 (vinte) famílias envolvidas em uma miniusina de 1200 litros/dia, poderiam auferir uma renda de R\$ 690,71/mês, que somados à renda do ciclo agrícola poderia alcançar R\$ 1.071,46/mês³. Rendimento este, que poderá ser aumentado se considerarmos que uma das alternativas é a produção de álcool fino, cujo valor de mercado é elevado⁴.

Isso pode significar uma boa opção para as famílias que se encontram atualmente sem alternativa e que organizadas em associações de pequenos produtores, para implantação de miniusinas, levaria a um grande benefício social pela geração de renda e fixação do homem na terra evitando-se o êxodo rural. A partir da agregação dessas pequenas produções cria-se a expectativa para se produzir em escala comercial.

Nesta discussão de produção do etanol, mediante a plantação de batata-doce, a Sudam toma a iniciativa de iniciar o debate da factibilidade da empreitada. Não se trata de uma conjectura de ousadia, mas, sim, de perceber que o mercado atual – e futuro - foca no etanol em seus vários aspectos que podem ir além da questão do biocombustível.

O Programa ora proposto pela Sudam tem o desafio de apresentar o etanol, enquanto atividade alinhada com a indústria, como uma oportunidade para empreendedores que desejam trabalhar com um negócio sustentável. Neste sentido, a Autarquia tem os seus instrumentos financeiros e fiscais para viabilizar os projetos de plantas industriais.

A segunda parte do Programa – após esta apresentação – apresenta os aspectos de mercado do respectivo setor dentro de uma perspectiva de categorias da micro e macroeconomia. A produção e a questão do preço são apresentados nesta conjectura de

² O anidro é isento de água e é usado na mistura com a gasolina A na proporção de até 28% para formar a gasolina C, vendida nos postos de gasolina.

³ UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS. **A Cultura da batata-doce como fonte de matéria-prima para o etanol**. Boletim Técnico. Palmas-TO. Agosto de 2008.

⁴SUDAM. **Estudo de mercado do etanol combustível na Amazônia**. Belém: SUDAM, 2014.

mercado, bem como, também, a questão do consumo de cada estado – além de avançar para o aspecto da demanda reprimida. Seria interessante adicionar os estudos sobre o custo operacional total e a taxa de retorno para o produtor de batata-doce (89% de retorno).

A terceira parte do Programa trata da pertinência do etanol dentro da perspectiva da Política Industrial da Amazônia. Neste ponto, fez-se um alinhamento do etanol enquanto biocombustível competitivo de energia – tanto no preço, quanto na geração de pouco ou nenhum impacto ambiental.

A quarta parte do Programa sinaliza de forma concreta a contribuição efetiva da Sudam para a implementação de projetos e plantas industriais de etanol na Amazônia. Neste aspecto, a Superintendência tem os seus instrumentos financeiros e fiscais para apoiar empreendimentos que, de forma geral, devem ser comprometidos com o desenvolvimento regional amazônico.

Djalma Mello
Superintendente

CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO DE ETANOL NA AMAZÔNIA

O mercado amazônico a partir da década de 90 do século passado, tem experimentado uma realidade de competitividade que é fruto do novo padrão de acumulação de capital centrado na empresa privada a partir do fomento público. Especificamente, neste ponto, a SUDAM, enquanto autarquia federal de desenvolvimento regional, apresenta-se como alinhada a essa proposição de aproveitamento das grandes vantagens comparativas (fator terra e potencial agrícola) e competitivas (agregação de valor à produção) locais.

O mercado do etanol – tanto do anidro ou do hidratado - na Amazônia é uma possibilidade concreta de oportunidade para o aproveitamento das vantagens comparativas locais. Com efeito, a região se destaca em um dos fatores de produção clássica – o fator terra e, por aqui, se pode pensar em parcerias das empresas ou usinas de etanol com as associações ou cooperativas de pequenos produtores.

Pelo fator de produção terra, ainda, numa percepção de preço, se pode comparar se é vantajoso ou não produzir e vender etanol hidratado na Amazônia. Na composição do preço do etanol hidratado, no nosso caso específico aqui, só será competitivo este produto se, no caso, ele apresentar uma relação de equivalência de 70% do preço da gasolina. Isto porque, ao utilizar etanol hidratado, os motores dos veículos consomem 30% a mais do que se utilizassem gasolina.

Pelo quadro abaixo, com exceção do Estado de Mato Grosso, o preço do etanol apresenta uma equivalência superior a 70% - o que na prática apresenta a impressão que não é racional consumir etanol como combustível. Deve-se fazer, contudo, algumas observações de mercado ainda com base neste quadro.

UF	Cidades	Preço Médio (R\$/l)		E / G (%)
		Gasolina	Etanol Hidratado	
ACRE	Rio Branco	3,336	2,840	85,13
	Sena Madureira	3,550	2,700	76,06
AMAPÁ	Macapá	2,938	2,840	96,66
AMAZONAS	Manaus	3,084	2,559	82,98
	Itacoatiara	3,490	3,163	90,63
MARANHÃO	São Luís	2,984	2,567	86,03
	Imperatriz	3,050	2,489	81,61
	Balsas	3,231	2,778	85,98
MATO GROSSO	Cuiabá	3,151	2,250	71,41
	Rondonópolis	3,122	2,268	72,65
	Sinop	3,190	2,306	72,29
PARÁ	Belém	2,952	2,704	91,60
	Santarém	3,208	2,738	85,35
	Marabá	3,275	2,640	80,61
RONDÔNIA	Porto Velho	3,194	2,669	83,56
	Ji-Paraná	3,178	2,666	83,89
	Ariquemes	3,269	2,681	82,01
RORAIMA	Boa Vista	3,064	2,751	89,78
	Rorainópolis	3,160	2,750	87,03
	Caracaraí	3,118	2,770	88,84
TOCANTINS	Palmas	3,171	2,386	75,24
	Gurupi	3,133	2,316	73,92
	Araguaína	3,127	2,370	75,79

Quadro 1: Síntese dos Preços Praticados nos Estados da Amazônia- 13/04/2014 a 19/04/2014
Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2014.

A primeira questão em pauta é sobre o Estado do Mato Grosso que além do fator de produção terra possui, também, alguns outros fatores de produção estratégicos mão de obra qualificada, tecnologia, capital (máquinas e equipamentos) além de capacidade gerencial. É de fato um Estado que conseguiu converter as vantagens comparativas locais em vantagens competitivas estratégicas de negócio.

A produção e venda do etanol hidratado, então, em Mato Grosso, é vantajosa por questões relacionadas à oferta abundante e, muito mais, também, pela questão logística – ou pelos custos logísticos que são mínimos se comparados do que ocorre no restante da Região Amazônica. O quadro I mostra, então, alguns extremos – de um lado contempla as cidades com os maiores preços na venda do etanol e, do outro lado, os menores preços. No primeiro caso, as maiores altas ocorreram nas cidades

de Belém e Macapá e, os menores preços, nas cidades de Cuiabá, Sinop e Rondonópolis – todas em Mato Grosso.

O quadro abaixo ratifica as posições anteriores sobre o preço médio, por estado, do etanol hidratado em relação à gasolina. Novamente se percebe dois extremos na questão do impacto do preço no consumo – e novamente os estado de Mato Grosso e Amapá se destacam. Pará e Amazonas, por sua vez, na relação apresentada abaixo, não apresentam preços competitivos – de tal que o consumidor tenha intenção de adquirir etanol e não gasolina.

UF	Preço Médio (R\$/l)		E / G (%)
	Gasolina	Etanol Hidratado	
ACRE	3,443	2,770	80,45
AMAPÁ	2,938	2,840	96,66
AMAZONAS	3,287	2,861	87,04
MARANHÃO	3,088	2,611	84,55
MATO GROSSO	3,154	2,274	72,10
PARÁ	3,145	2,694	85,66
RONDÔNIA	3,213	2,672	83,16
RORAIMA	3,114	2,757	88,54
TOCANTINS	3,143	2,357	74,99

Quadro 2: Preço médio da gasolina em relação ao etanol hidratado – 2014.

Fonte: Elaborado própria, com base nos dados acima citados.

No Estado de Mato Grosso se tem uma condição relativamente ideal para se consumir etanol - ou seja, neste estado vale pagar pelo etanol na perspectiva do consumidor pois sinaliza uma equação competitiva na média de 70%. Nos outros estados – Acre, Amazonas, Maranhão, Pará, Rondônia e Roraima – comprar etanol é muito caro e isto é consequência direta da falta de produtos substitutos, conforme preceitua a teoria microeconômica. Situação mais complicada é no Estado do Amapá que apresenta uma relação de preço relativo comparado de quase 97% – portanto, isto representa uma intensa situação desfavorável para o consumidor ao optar por consumir o etanol hidratado.

Falando especificamente do consumo do etanol – tanto hidratado quanto o anidro - dentro, ainda, de uma perspectiva regional, *coeteris paribus*, a tabela abaixo sinaliza um quadro de demanda da ordem de quase 8% - da participação no quadro nacional e isto se incluir o Estado de Mato Grosso que, isoladamente, consome a mesma quantidade que Pará, Amazonas e Maranhão, juntos.

Tabela 1: Consumo de etanol total em litros (2010-2013)

REGIÃO/UF	ANO				CONSUMO MÉDIO REGIONAL (Em R\$)	PARTICIPAÇÃO NACIONAL/ REGIONAL (%)
	2010	2011	2012	2013		
AMAZÔNIA LEGAL	1.403.314.901	1.304.428.441	1.291.156.647	1.607.292.649	1.401.548.159,50	7,84%
ACRE	32.195.457	33.910.905	29.523.847	35.425.797	32.764.002	0,17%
AMAPÁ	30.412.174	30.831.662	28.907.907	33.847.095	30.999.710	0,17%
AMAZONAS	166.640.201	163.918.352	153.948.612	185.520.210	167.506.844	0,90%
PARÁ	207.881.801	215.120.022	212.616.158	266.815.703	225.608.421	1,30%
RONDÔNIA	108.303.674	103.352.549	92.770.739	109.547.032	103.493.499	0,53%
RORAIMA	23.194.894	23.350.721	21.814.803	27.308.675	23.917.273	0,13%
TOCANTINS	112.105.569	96.524.519	87.122.538	107.939.724	100.923.088	0,53%
MARANHÃO	212.626.702	183.666.703	173.990.628	214.688.649	196.243.171	1,05%
MATO GROSSO	509.954.429	453.753.008	490.461.415	626.199.764	520.092.154	3,05%
BRASIL	22.162.136.081	19.290.400.765	17.789.723.245	20.502.730.005	19.936.247.524	100,00%

FONTES: UNIÃO DA INDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR (2014).

A tabela acima mostra, de forma geral, a contribuição da Amazônia que é menor, ainda, se comparada a Região Nordeste. Neste caso, o incentivo à produção de etanol na região amazônica deve ter como foco principal o álcool anidro, para exportação, aproveitando a vantagem espacial de proximidade da Região Norte com os Estados Unidos.

Ainda nesta perspectiva de mercado, uma questão que deve ser mencionada é a demanda reprimida – ora, é a partir dela que os empresários/empreendedores percebem ou não oportunidade para efetivar negócios e assumir riscos. Outrossim, o Gráfico 1 demonstra o ritmo de crescimento do consumo de combustíveis no Brasil que no qual o álcool (Etanol Hidratado) vem retomando uma trajetória de crescimento a partir de 2004.

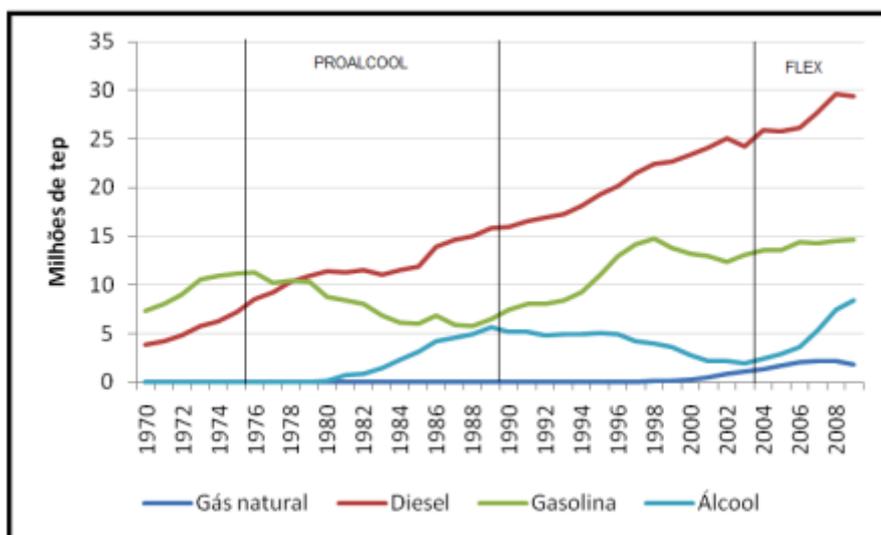


Gráfico 1 - Evolução do consumo de combustíveis no Brasil: 1970 a 2008.

Fonte: Balanço energético Nacional, 2009.

Com efeito, Demczuk observa que a demanda interna de etanol combustível aumentou em ritmo similar ao crescimento das vendas dos veículos flex (lançados a partir de 2003). Não obstante, ressalta o fato de que o ímpeto dos empresários e investidores do setor sucro-energético brasileiro foi freado pela crise financeira de 2008 que ocasionou uma saída do capital estrangeiro do país além do que promoveu a postergação de diversos projetos de novas usinas da produção. Tais fatores associados a estiagem provocada pelos efeitos de La Niña em 2010 e 2011, segundo o autor supra, contribuíram para perda de produtividade no setor com consequente aumento dos preços e queda no consumo do etanol hidratado (Gráfico 2).

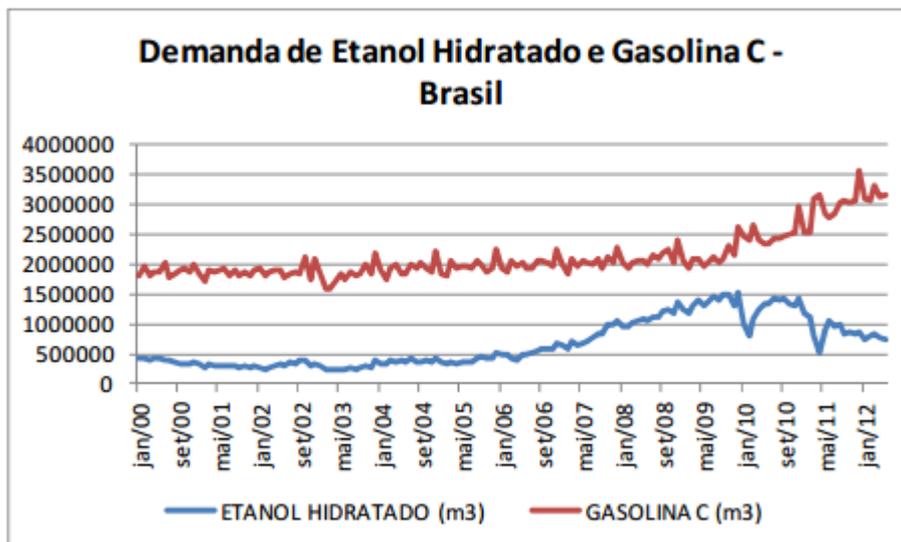


Gráfico 2 - Demanda de etanol hidratado e gasolina C.

Fonte: ANP, 2012 (adaptado de Demczuk).

Para Demczuk (2012), a produção de etanol está concentrada nas regiões produtoras de cana-de-açúcar (Figura 1) de modo a induzir distorções de oferta e preços em diferentes regiões do Brasil dada a majoração dos custos logísticos e as diferentes cargas tributárias (Figura 2) praticadas nos Estados brasileiros.

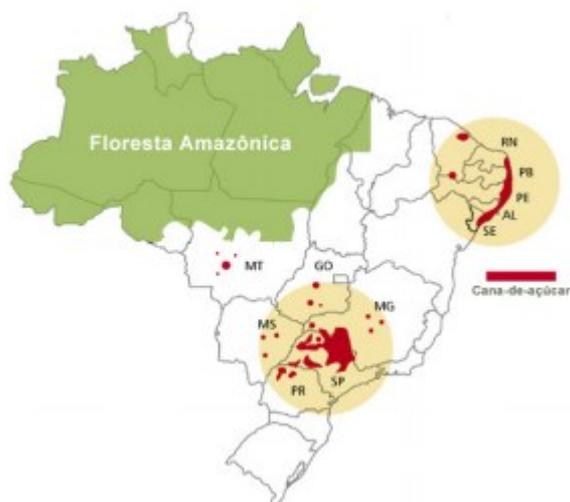


Figura 1 - Evolução do consumo de combustíveis no Brasil: 1970 a 2008.

Fonte: UNICA, 2011 (Adaptado de Demczuk, 2012)..

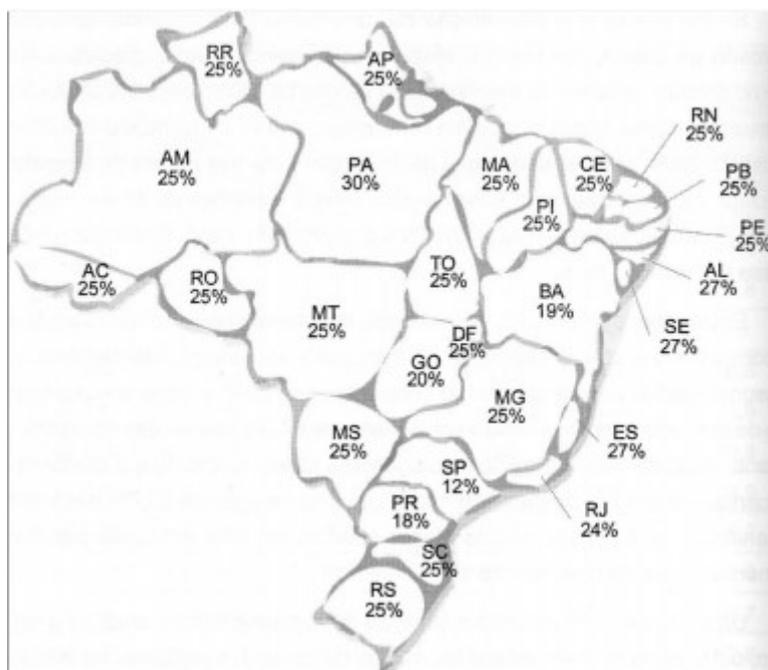


Figura 2 – Alíquotas estaduais de ICMS sobre o etanol hidratado em 2011.

Fonte: MAISTRO (Adaptado de Demczuk, 2012).

Pela Tabela 2 se pode verificar que existe uma demanda reprimida de etanol em todos os Estados da Região Amazônica – a exceção, pelas questões de fatores de produção e logísticos, o Estado de Mato Grosso.

Tabela 2: Demanda reprimida do etanol - 2013

UF	PRODUÇÃO (A) Litros	CONSUMO (B) Litros	DEMANDA REPRIMIDA (= A - B) Litros
AC	4.101.000	35.425.797	-31.324.797,00
AP	0	33.847.095	-33.847.095,00
AM	4.046.000	185.520.210	-181.474.210,00
MA	159.915.000	266.815.703	-106.900.703,00
PA	32.863.000	109.547.032	-76.684.032,00
RO	8.763.000	27.308.675	-18.545.675,00
RR	0	107.939.724	-107.939.724,00
TO	157.047.000	214.688.649	-57.641.649,00
MT	974.585.000	626.199.764	348.385.236,00
AMAZÔNIA	1.341,32	1.607.292.649	-265.972.649,00

FONTE: Elaboração própria, com base nos dados acima.

Ainda nesta questão de demanda reprimida, verificando a tabela acima pela perspectiva microeconômica, a partir das variáveis produção e consumo (esta, uma variável macroeconômica quando alinhada à questões de agregação), nota-se casos extremos como do Estado do Amapá que, pelas informações citadas, não apresenta nenhuma produção. Vale mencionar, nesta leitura, que Estados dinâmicos como Pará e Amazonas igualmente apresentaram produção bem aquém do consumo.

1. O ETANOL NA POLÍTICA INDUSTRIAL DA AMAZÔNIA

No final do ano de 2014 a SUDAM produziu um estudo de política industrial para Amazônia. Trata-se de um documento totalmente alinhado com as demandas mercadológicas da região dentro da perspectiva da indústria. Na ocasião, o estudo elencou cinco setores prioritários, definidos como estratégicos, com potencial para a verticalização da produção. O Etanol se enquadra no setor dos biocombustíveis.

Setor Prioritário 1: Bioindústria (indústria farmacêutica, biocombustíveis e higiene pessoal, perfumaria e cosméticos)

O etanol, com efeito, pode ser visto dentro da perspectiva deste estudo a partir do momento que se alinha ao setor de bioindústria – portanto, com elevada capacidade de transformação dentro, especificamente, da sua estrutura produtiva. Neste setor destacam-se os seguintes subsetores:

- (i) Indústria de biocombustíveis;
- (ii) Indústria de produção de fármacos, fitofármacos, biofármacos, imunobiológicos, a partir da fauna e flora amazônica;
- (iii) Indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, a partir de essências regionais.

A indústria do etano, dentro do setor de **biocombustíveis**, tendo em vista a demanda reprimida e o potencial de mercado, pode vir agregar valor nas oportunidades regionais - diversas oportunidades, vale dizer, para o desenvolvimento dos elos prospectivos e retroativos de cadeia produtiva do setor.

É neste sentido que a indústria do etanol se alinha verticalmente com a política industrial da Amazônia proposta pela SUDAM. Deve ser dito que o etanol é um produto que pode ser originado a partir de um grande número de matérias-primas: milho, cana-de-açúcar, beterraba, sorgo sacarino, trigo, mandioca, madeira, batata-doce, etc. Nesta conjuntura, pelo fator de produção terra, a Amazônia propicia a produção de todas essas culturas – ainda mais quando se tem do lado instituições tentando otimizar a escala pela pesquisa.

Especificamente, em termos de pesquisa para a produção do etanol, a Universidade Federal do Tocantins (UFT) vem desenvolvendo estudos avançados, já com resultados, que mostram a viabilidade de se ter o bio-combustível a partir de outras fontes que não a cana-de-açúcar, como é o caso da batata-doce - indicada para a pequena produção familiar, não excluindo, entretanto, a sua utilização para maiores escalas.

4. INCENTIVOS FISCAIS E FINANCEIROS

4.1 INCENTIVOS FISCAIS

A partir do momento que a indústria do etanol se alinha às diretrizes estratégicas de um setor prioritário da Política de Desenvolvimento Industrial para a Amazônia, há

que se oferecer um tratamento diferenciado, via incentivos fiscais, para o respectivo negócio. Neste caso, a SUDAM disponibiliza os seguintes incentivos:

➤ **Redução Fixa de 75% do IRPJ e adicionais não restituíveis**

Conceder o benefício da Redução Fixa de 75% do Imposto sobre a Renda e adicionais não restituíveis, com fruição de 10 (dez) anos, para empresas com projetos de implantação, diversificação, modernização e ampliação protocolizados na SUDAM.

➤ **Isenção do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante**

Conceder a isenção do Adicional ao frete para Renovação da Marinha Mercante – AFRMM para empresas cujos empreendimentos se implantarem, diversificarem, modernizarem ou ampliarem no âmbito da Amazônia Legal.

➤ **Reinvestimento de 30% do IRPJ**

Conceder o depósito para reinvestimento de 30% (trinta por cento) do Imposto sobre a Renda devido, em projetos de modernização ou complementação de equipamentos, calculados sobre o lucro da exploração, acrescido de 50% (cinquenta por cento) de recursos próprios.

➤ **Depreciação Acelerada Incentivada**

Estabelecer a depreciação acelerada incentivada, no próprio ano ou nos 4 anos subsequentes da aquisição, para efeito de cálculo do Imposto sobre a Renda, para empresas que usufruem da Redução de 75% do IRPJ.

4.2 INCENTIVOS FINANCEIROS

O Programa da Produção de Etanol Sustentável da Amazônia poderá ser financiado com recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia – FDA observadas as seguintes condições:

- Os juros praticados do âmbito do FDA para Programa de Produção de Etanol Sustentável da Amazônia variam de 7,5% a 8,5% para a indústria em

consonância com a Resolução N.º 4.397 do Banco Central do Brasil de 30/12/2014;

- A carência para os projetos será de até 1 (um) ano após a data prevista no contrato para entrada em operação do empreendimento, havendo capitalização de juros durante o período de carência.
- A periodicidade dos pagamentos das amortizações e dos juros, para o programa será semestral;
- O prazo para o reembolso de financiamento para o programa será de até 20 (vinte) anos, incluindo o período de carência;
- A taxa exigida para os serviços de análise de viabilidade econômico-financeira dos projetos pelos Agentes Operadores (Bancos Federais) é de até 0,2% (dois décimos por cento), do valor da operação de financiamento, limitada a R\$500.000,00 (Quinhentos mil reais).

6. CONCLUSÃO

A intenção do Programa ora proposto pela SUDAM é de apresentar uma contribuição concreta sobre uma atividade industrial que, ao ser implementada, irá melhorar o quadro da região no debate concreto o mercado de biocombustível.

O Programa mostrou, mediante estudo, que o etanol pode ser utilizado, também, para fins de diversas práticas comerciais – e indo além ao utilizado para fins industriais e farmacêuticos, geração de energia e fabricação de bebidas. O etanol obtido pela produção de batata-doce é, neste contexto, a grande oportunidade.

A SUDAM, através dos seus instrumentos fiscais e financeiros, pode, com efeito, se alinhar a esse debate contribuindo de forma concreta para incentivar a produção e os negócios regionais como, também, contribuir para os trabalhadores rurais se envolverem na empreitada – ora via associações ou cooperativas.

7. REFERÊNCIAS

DEMCZUK, André. **Produção de cana-de-açúcar para obtenção de etanol hidratado no Rio Grande do Sul: uma análise utilizando dinâmica de sistemas**. Dissertação de Mestrado defendida em 2012. UFRS, 2012.

SUDAM. **Estudo de mercado do etanol combustível na Amazônia**. Belém: SUDAM, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS. **A Cultura da batata-doce como fonte de matéria-prima para o etanol**. Boletim Técnico. Palmas-TO. Agosto de 2008.