

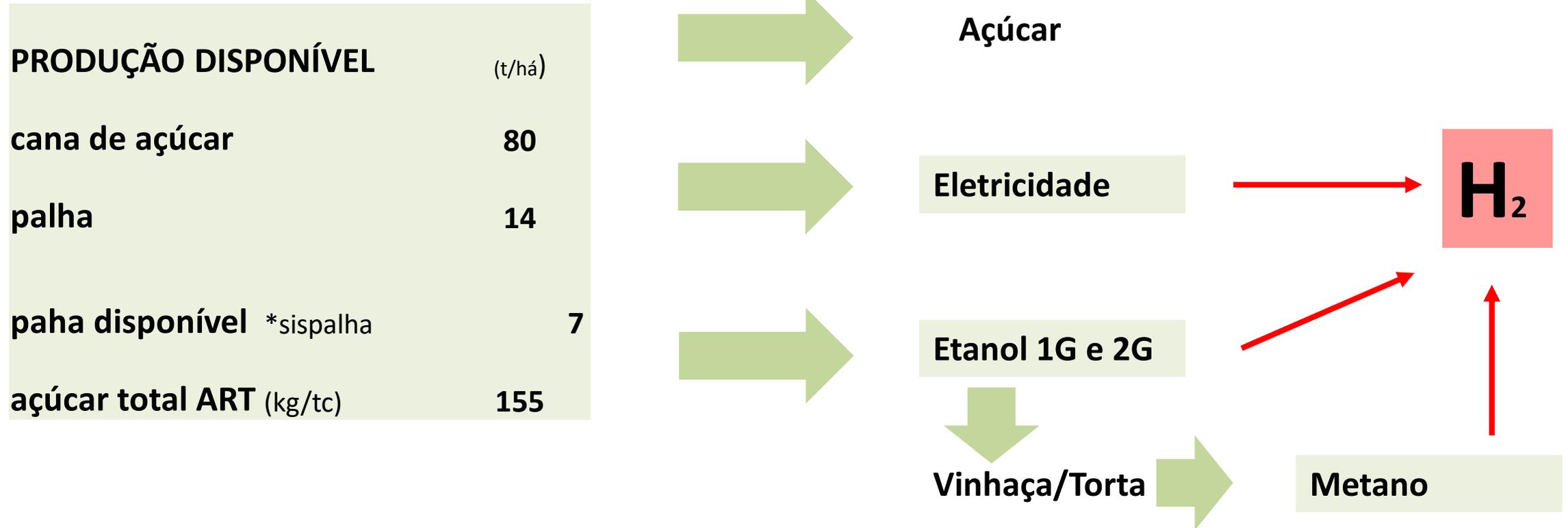
# O PAPEL DA BIOMASSA NA ECONOMIA DO HIDROGENIO

**BIOMASSA DE CANA DE AÇÚCAR PARA PRODUÇÃO DE  
HIDROGENIO**

JULHO 2021



# Potencial de Biomassa – cana de açúcar



# Potencial Etanol 2G

---

## Palha

### Bagaço excedente (otimização energética)

- consumo otimizado de vapor para processo 450 kg/t cana



## ETANOL 2G

<b>etanol 2G</b> (l/tc), (m <sup>3</sup> /há)	<b>23,95</b>	<b>1,92</b>
<b>biomassa vinhaça</b> (kg/tc)	<b>7,78</b>	<b>0,62</b>

# Fatores de conversão para metano e hidrogenio

---

## FATORES DE CONVERSÃO

solidos voláteis vinhaça (SV)	→	CH <sub>4</sub>	370	(Nm <sup>3</sup> /t SV)
sólidos voláteis torta (SV)	→	CH <sub>4</sub>	310	(Nm <sup>3</sup> /t SV)
etanol	→	Hidrogenio	0,12	(kgH <sub>2</sub> /l)
metano	→	Hidrogenio	0,20	(kgH <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> )
eletricidade	→	Hidrogenio	18,18	(kgH <sub>2</sub> /MW)

# Potencial de Hidrogenio / hectare (Mix média)

PRODUTOS (Mix média)*	(kg/tc)	(t/há)
açúcar	75,05	6,00
etanol 1G (l/tc), (m³/há)	41,76	3,34
bagaço	277,71	22,22
consumo vapor processo	450,00	36,00
sobra de bagaço (64bar 500 C)	65,45	5,24
eletricidade venda (kwh/tc), (Mwh/há)	40,00	3,20
biomassa vinhaça 1G	13,57	1,09
biomassa torta de filtro	9,00	0,72
etanol 2G (l/tc), (m³/há)	23,95	1,92
biomassa vinhaça 2G	7,78	0,62



PRODUTOS / HÁ (Mix média)*	H2 (kg/há)
etanol 1G	412
etanol 2G	236
metano vinhaça 1G	79
metano vinhaça 2G	45
metano torta de filtro	44
eletricidade	58
<b>total (kg H2/ha)</b>	<b>875</b>

\* Mix média – 50% açúcar 50% etanol

# Potencial de Hidrogenio / hectare (Etanol 100%)

PRODUTOS (Etanol 100%)	(kg/tc)	(t/há)
açúcar	-	-
etanol 1G (l/tc), (m³/há)	83,52	6,68
bagaço	277,71	22,22
consumo vapor processo	450,00	36,00
sobra de bagaço (64bar 500 C)	65,45	5,24
eletricidade venda (kwh/tc), (Mwh/há)	40,00	3,20
biomassa vinhaça 1G	15,37	1,23
biomassa torta de filtro	9,00	0,72
etanol 2G (l/tc), (m³/há)	23,95	1,92
biomassa vinhaça 2G	7,78	0,62



## PRODUTOS / HÁ

Etanol 100%

PRODUTOS / HÁ	H2 (kg/há)
etanol 1G	824
etanol 2G	236
metano vinhaça 1G	90
metano vinhaça 2G	45
metano torta de filtro	44
eletricidade	58
<b>total</b>	<b>1.298</b>

# Potencial de Biomassa – cana de açúcar

---

- **Utilização de Etanol e Biometano renováveis como vetores de Hidrogênio.**
- **Utilização da mesma rede de distribuição de combustíveis líquidos para distribuir vetores de hidrogênio (transporte pesado, reforming distribuído)**
- **Produtos renováveis (etanol e biometano) poderiam aumentar participação proporcional na matriz energética pelo uso em células de combustível que tem eficiência maior que os motores de combustão interna.**
- **Unidades de produção de etanol sem açúcar podem aumentar a oferta de Hidrogênio por hectare em 50% - expansão**
- **Hidrogênio para indústria química e ampliação da produção de outros biocombustíveis. (biojet, biocombustíveis a partir de CO<sub>2</sub>).**

# Potencial de Biomassa – cana de açúcar

---