



MILHO COMO FORRAGEM HIDROPÓNICA ALTERNATIVA

INÊS PITACAS¹, JOSE RODRIGUEZ ESTRIBI¹, CARLOS GASPAR REIS^{1,2}, ANTÓNIO MOITINHO RODRIGUES^{1,2}

¹Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco, 6001-909 Castelo Branco, Portugal
²CERNAS – Instituto Politécnico de Castelo Branco, 6000-084 Castelo Branco, Portugal



INTRODUÇÃO

A produção de forragem hidropónica (FH) foi desenvolvida por produtores de leite na Europa com o objetivo de alimentar e manter a produção de leite e a fertilidade dos seus bovinos durante o inverno (Bakshi *et al.*, 2017). Esta técnica consiste na germinação de sementes de gramíneas e/ou leguminosas em tabuleiros, na ausência de solo, em condições de temperatura, luz e humidade favoráveis num curto período

de tempo. As principais vantagens da FH são a elevada palatabilidade, a maior eficiência de utilização da água, a economia de espaço físico, a reduzida utilização de fertilizantes e pesticidas e a diminuição da pegada de carbono (Newell *et al.*, 2021). A maior desvantagem é a perda de matéria seca da FH comparativamente à da semente (Fazaeli *et al.*, 2012).



OBJETIVOS

- Testar a produção de uma FH alternativa à cevada em condições de baixo custo;
- Comparar a produção de biomassa de 3 tipos de FH (milho biológico [MB], milho híbrido [MH] e cevada [CV]) e a composição química das forragens obtidas.



MATERIAL E MÉTODOS

1. Delineamento Experimental

- Três repetições de cada população - MB, MH e CV (N=9);
- 7,6 kg/m² de sementes de cada população por repetição;
- Pulverização diária (10 dias) com água de composição química conhecida.

Lavagem das sementes com água corrente.

- Distribuição das sementes nos tabuleiros;
- Embebimento das sementes em água limpa durante 24 horas.



- Germinação na ausência de luz durante 72 horas.

Após esse período, durante 7 dias:

- luz natural indireta - 14,4 horas/dia;
- temperatura média - 25,8°C;
- humidade relativa média - 39,3%.



- Após 10 dias de crescimento (3 dias de escuridão + 7 dias de luz natural), avaliou-se a produção de biomassa e o valor nutricional de cada população.



2. Análises Químicas

PARÂMETROS ANALISADOS

- Humidade (%)
- Matéria seca (%MS)
- Cinzas (%C_{MS})
- Proteína bruta (%PB_{MS})
- Gordura bruta (%GB_{MS})
- Fibra em detergente neutro (%NDF_{MS})
- Fibra em detergente ácido (%ADF_{MS})
- Lenhina em detergente ácido (%ADL_{MS})

PARÂMETROS ESTIMADOS

- Hemicelulose (%MS)
- Celulose (%MS)
- Energia bruta (EB) (MJ/kgMS)
- Energia metabolizável (EM) (MJ/kgMS)
- Metabolizabilidade (qm)



RESULTADOS

Tabela 1 - Valores médios de produção de matéria verde e de matéria seca; a,b,c - médias com letras diferentes na mesma coluna são significativamente diferentes (p < 0,05).

	Peso sementes MS (g/m ²)	Peso forragem verde (g/m ²)	Peso forragem MS (g/m ²)	Varição entre peso sementes (MS) e peso forragem (MS)	Produção estimada de MS/ha ao fim de 10 dias de cultura (T/ha)
Cevada	6908,3	26583,4 ^a	4099,0 ^c	-40,7% ^a ±0,02	40,990
Milho Biológico	6734,9	20897,4 ^b	4560,0 ^b	-32,3% ^b ±0,02	45,600
Milho Híbrido	6860,4	18699,3 ^b	5010,2 ^a	-27,0% ^c ±0,01	50,102

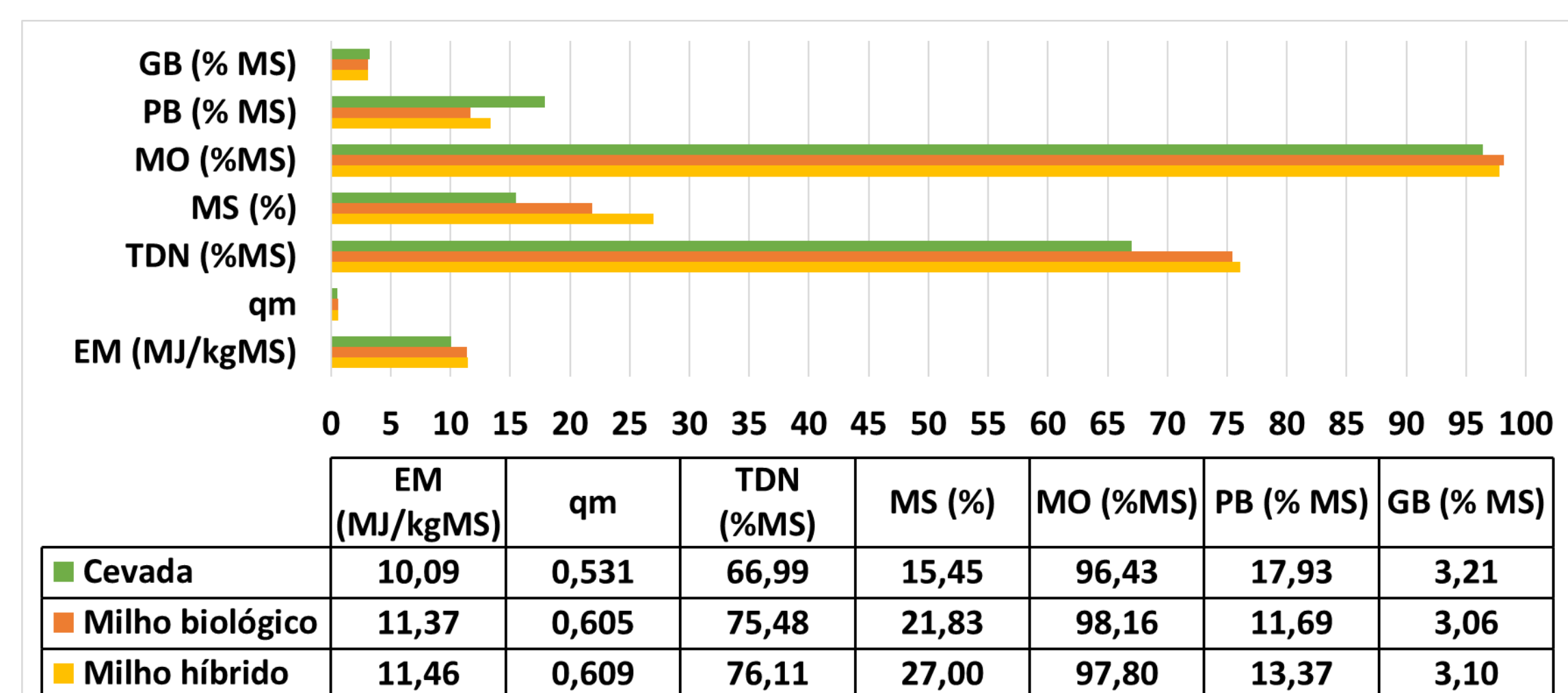


Figura 1 - Composição nutricional das forragens hidropónicas de cevada e de milhos, após um período de crescimento de 10 dias. Valores médios de Energia metabolizável (EM), metabolizabilidade (qm), nutrientes digestíveis totais (TDN), matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e gordura bruta (GB).

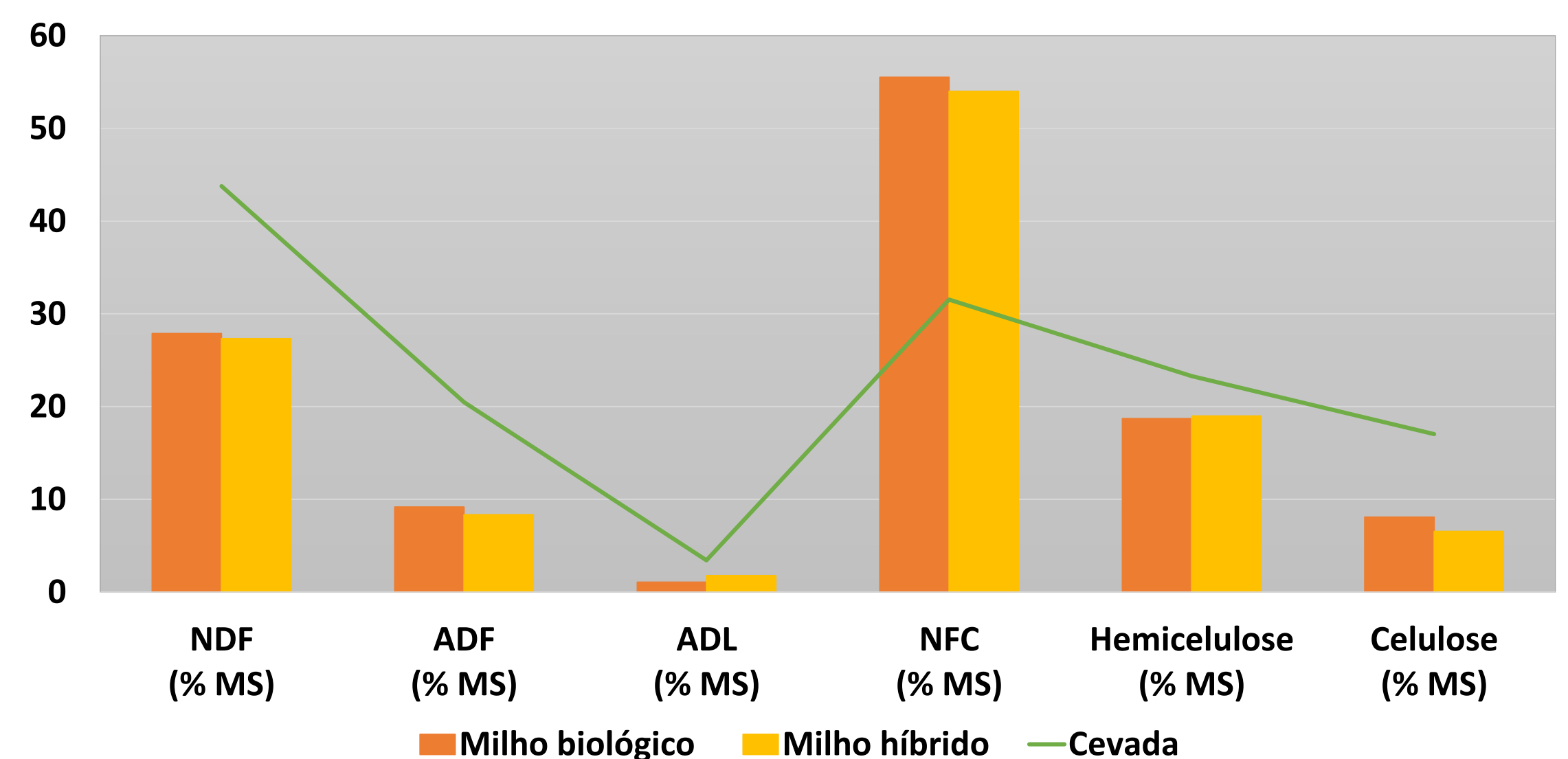


Figura 2 – Constituintes da parede da célula vegetal. Valores médios de fibra em detergente neutro (NDF), fibra em detergente ácido (ADF), lenhina em detergente ácido (ADL) e hidratos de carbono não fibrosos (NFC), hemicelulose e celulose, na matéria seca (%MS).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Verificou-se a perda de peso em MS por m² durante os 10 dias de germinação, tendo sido mais elevada (p<0,05) na CV (-40,7%) e mais reduzida no MH (-27,0%) (Tabela 1);
- Os MH e MB apresentaram valores mais elevados (p<0,05) de MS, MO e NFC. A CV apresentou valores mais elevados (p<0,05) de PB e de constituintes da parede celular. Embora com menos PB, considera-se que tanto o MH como o MB poderão ser forragens hidropónicas alternativas à CV (Figuras 1 e 2);
- A FH em sistemas de baixo custo é interessante para pequenos produtores quando há escassez de alimento;
- Forragens hidropónicas são altamente palatáveis e nutricionalmente interessantes na formulação de regimes alimentares para ruminantes.