

Avicultura

INDUSTRIAL.COM.BR

Nº 01|2019 | ANO 110 | Edição 1284 | R\$ 26,00



ISSN 15116-3105

Cresce o uso em frigoríficos de sistemas digitais e integrados de gestão



SOUTH AMERICA

O Brasil abriga neste ano a maior feira de proteína animal da América Latina, que acontece em Medianeira, no Paraná, entre os dias 23 e 25 de julho

ADITIVO NATURAL NA DIETA DE POEDEIRAS PARA PIGMENTAÇÃO DE GEMA

O urucum, rico em bixina e norbixina, entra no cenário por ser um aditivo natural que desempenha papel importante por sua capacidade de pigmentação, deixando as gemas dos ovos com a coloração bem amarelada, ideal para as exigências do consumidor

Por | Janaina Correia Teodoro¹; Valdir Silveira de Avila²; Maria Angélica Gonçalves de Araújo³; Everton Luis Krabbe⁴

Nos dias atuais o comércio de alimentos funcionais tem sido explorado pelo mercado consumidor em consequência à quantidade de pessoas que se preocupam em manter uma alimentação saudável. Tendo destaque a procura e o consumo do ovo, que é apontado como uma fonte de vitaminas e minerais fundamentais para uma dieta rica e equilibrada. Um ovo de 50 g é composto com cerca de 6,3 g de proteínas, 0,6 g de carboidratos e somando 313 KJoules de energia (COUTTS & WILSON, 2000). Além disso, é constituído por um complexo de vitaminas e elementos biologicamente ativos como a lisozima, avidina, colina e lecitina que são capazes de manter um bom e adequado desempenho dos nervos e músculos e, auxiliar no desenvolvimento do sistema nervoso central e funcionamento da memória (ARFA, 2018).

Essa nova tendência é refletida nos recordes da produção nacional e consumo interno. Em 2017 a produção de ovos no Brasil ultrapassou 604 milhões de dúzias, um aumento de 6% se comparado a 2016 (ANIMALBUSINESS, 2018). Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal, ABPA (2018), cerca de 99,57% de toda produção de ovos é destinada ao mercado interno, em contraposição, apenas 0,43% é exportada.

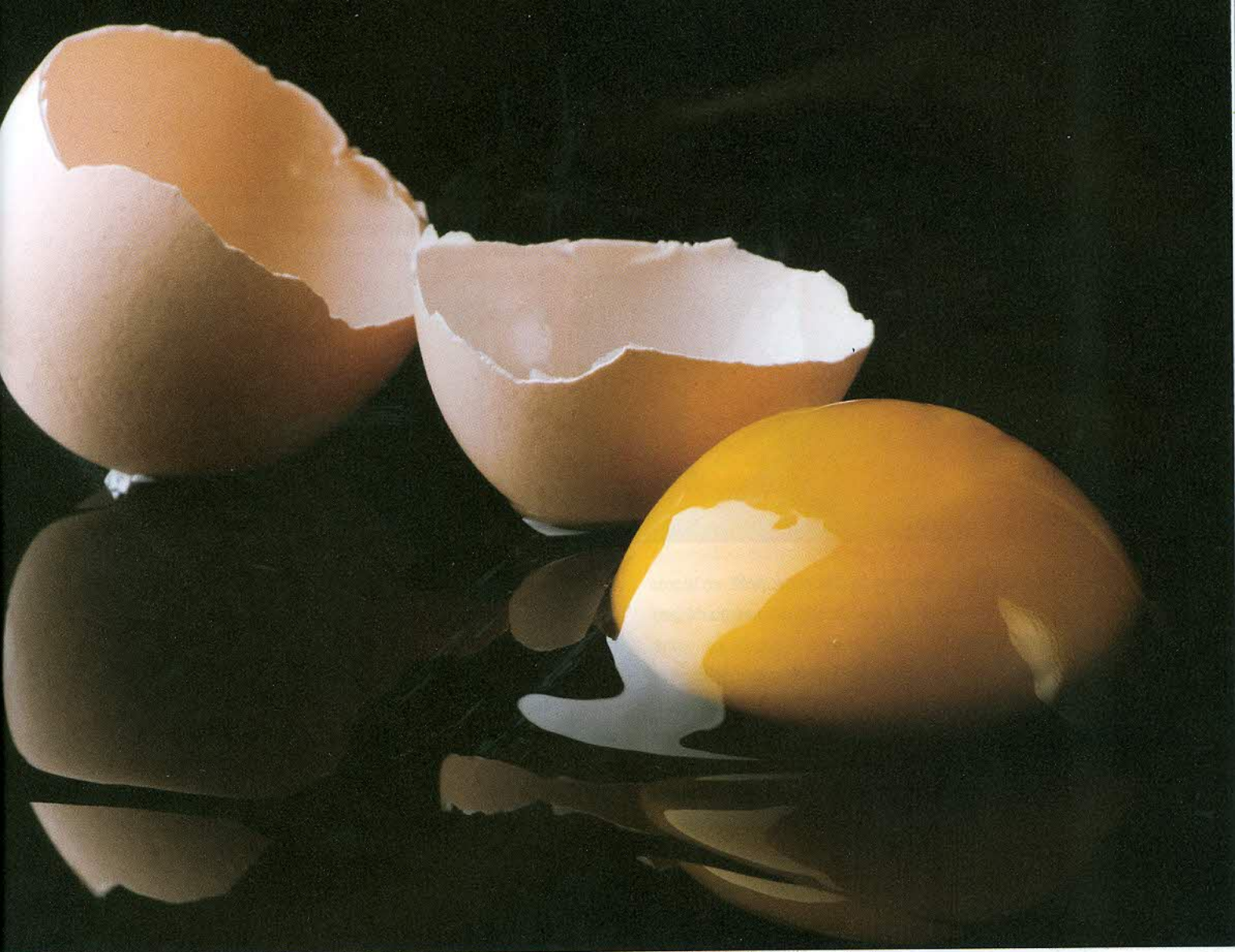
Relacionado a esse elevado índice de consumo observa-se que, por meio da avaliação da qualidade física do ovo, que o consumidor tem maior preferência por aqueles que apresentam maior intensidade na coloração de gema. Esta pigmentação é resultado da deposição de um grupo de pigmentos carotenoides, denominados xantofilas. De acordo com GARCIA *et al.* (2002) existem várias fontes

desses pigmentos, que podem ter origem natural, como o milho, pimentão vermelho e urucum, como também carotenoides sintéticos, como a cantaxantina e o etil éster beta-apo-8-caroteno.

Os aditivos, em especial os corantes, são inclusos na dieta com o intuito de melhorar a qualidade do ovo, valorizar a comercialização ou até mesmo reduzir custos da produção (QUEIROZ *et al.*, 2010). Porém, com a inibição do uso da maioria dos pigmentantes sintéticos, principalmente nos países da Europa e da América do Norte, a demanda por corantes naturais aumentou. O urucum, rico em bixina e norbixina, entra no cenário por ser um aditivo natural que desempenha papel importante por sua capacidade de pigmentação, deixando as gemas dos ovos com a coloração bem amarelada, ideal para as exigências do consumidor (HARDER *et al.*, 2007).

Além de colorir, segundo MALDONADE *et al.* (2007), os carotenoides dispõem de atividades biológicas importantes, como a inibição de doenças onde os radicais livres apresentam papel fundamental, a exemplo da degeneração macular, câncer, outras doenças degenerativas e cardiovasculares.

Algumas linhas de pesquisa apontam que os carotenoides também podem modificar o metabolismo de lipídios, e de acordo com experimento de SOUZA & SILVA (2013), o urucum exerce efeitos hipolipidêmicos importantes, pois promove melhorias no perfil lipídico sérico dos animais. Devido todas essas qualidades, estudos têm sido realizados utilizando o urucum como aditivo na ração de poedeiras com intuito de avaliar a capacidade desse ingrediente em melhorar a pigmentação de gemas, principalmente quando



se emprega o sorgo de baixo tanino como fonte energética da dieta. O sorgo apresenta valor nutricional de 95% daquele do milho (FIALHO & BARBOSA, 1997) e por ser mais barato, pode ser feita a substituição por esse cereal nas rações. Porém apresenta pouca ação pigmentante, uma vez que o sorgo é pobre em xantofilas (ROSTAGNO, 1979). Depois do exposto, esse trabalho possui como escopo apresentar discussões na forma de estudos científicos em que a utilização do urucum para a coloração das gemas pode ser uma alternativa interessante visando manter as características desejáveis para ovos do mercado consumidor.

CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE

Na elaboração da ração de aves poedeiras, deve-se considerar que, em função da concentração de energia e proteína, existem categorias de alimentos no qual se destacam os ingredientes energéticos (E), protéicos (P) e intermediários (I), que são fontes de energia e de proteína.

E estes podem ser (IA) de alta concentração ou (IB) de baixa concentração.

A combinação adequada entre ingredientes energéticos e protéicos permite balancear parcialmente as rações. O uso de fontes de macrominerais (principalmente fontes de cálcio, fósforo e sódio) e as pré-misturas de vitaminas e microminerais, em proporções adequadas, completam o correto balanceamento das rações (LUDKE *et al.*, 2010). Estudos têm sido realizados no Brasil e no mundo visando a substituição do milho, do farelo de soja, e de sua mistura, por alimentos mais baratos e de fácil disponibilidade regional (SILVA *et al.*, 2006). Visto que a ração responde por cerca de 65% do custo de produção de poedeiras e, o milho e o farelo de soja constituem em torno de 92% das rações e 88% do seu custo.

Entretanto, em caso de disponibilidade de sorgo, mandioca, farelo de arroz e milheto, em algumas regiões do país, o produtor pode substituir o milho parcial ou totalmente, em função da necessidade de redução dos custos de produção



Figura 01. Sementes do urucuzeiro que são utilizadas para produção de farinha integral



Crédito: LEITE, P. (2018)

Figura 02. Urucum processado, pronto para utilização nas rações das aves poedeiras



Crédito: Janaina Teodoro Urutai-CO, 2018

em relação ao preço de venda dos ovos, pois em algum caso o preço de venda é inviabilizado pelo custo de produção (SILVA, 2000).

Mas dependendo do nível de inclusão dessas matérias-primas nas rações de postura, pode ocorrer redução severa da coloração da gema, causando a recusa dos ovos por parte dos consumidores, exigindo a adição de corantes artificiais ou naturais à ração. A opção pelos corantes naturais tem aumentado, especialmente, em virtude das restrições dos consumidores e das legislações dos países que proíbem a adição de corantes sintéticos às rações animais e aos alimentos humanos (SILVA, 2000).

URUCUM

Aditivo na ração de poedeiras para pigmentação de gemas

De acordo com SOUZA (2010), o urucum pode ser empregado para fins alimentícios como corantes; uso cosmético por ser apontado como defensor das células contra efeitos deletérios dos raios solares; uso em fármacos por uma gama de efeitos desde inibidor da peroxidação de lipíde-

os, até atividade contra *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Além disso, pode ser utilizado como aditivo para poedeiras com objetivo de pigmentar as gemas dos ovos. Os primeiros trabalhos realizados com o uso de urucum para suplementação na dieta de poedeiras foram feitos através da farinha integral das sementes (Figura 01) e de acordo com CAMPOS (1955) um percentual de 2% dessa farinha já seria suficiente para proporcionar gemas mais pigmentadas, com a tonalidade se aproximando de laranja. Além da farinha integral da semente, pode-se utilizar farinha do resíduo das sementes do urucum. Esse produto é obtido à base de sementes processadas, ou seja, é um material restante das indústrias de processamento para aquisição do corante bixina; a remoção deste pigmento, é realizada por centrifugação em água e em óleo de soja. As sementes obtidas após processamento com água passam por secagem, e em seguida, misturadas às sementes processadas em óleo, e moídas, surgindo assim o farelo de sementes de urucum (PASCHOINI, 2000), estando pronto para utilização, Figura 02. O ensacamento deve ser conduzido em saco limpo de polipropileno e a armazenagem em local fresco

Tabela 01. Composição química do resíduo de semente de urucum

Referências	MS (%)	PB (%)	EE (%)	MM (%)	FB (%)	FDN (%)	FDA (%)	EB (Kcal)	EMAn (Kcal)
Tonani <i>et al.</i> (2006)	88,80	13,50	1,50	6,20	15,00	45,70	25,00	--	--
Utyama <i>et al.</i> (2002)	86,71	14,73	--	--	--	--	--	3,74	--
Kill <i>et al.</i> (2005)	88,02	12,58	1,77	--	11,07	--	--	3,48	--
Silva <i>et al.</i> (2005)	0,00	12,12	--	--	--	--	--	4,40	2,23
Gonçalves <i>et al.</i> (2006)	85,08	14,57	2,90	--	--	55,91	23,39	--	--
Moraes (2007)	87,35	14,78	2,26	5,05	--	49,71	29,94	3,91	--

Adaptado de: Freitas *et al.* [2000-?]

e pouca luz. Esse subproduto tem a vantagem de ser mais barato e pode ser incluso até 12% na dieta, sendo assim, a não toxicidade da bixina, até mesmo quando adicionada em percentagens elevadas, demonstra que esse aspecto não se caracteriza como um fator limitante para seu uso (PAUMGARTTEN *et al.*, 2002).

Observa-se na Tabela 01 a determinação por vários autores da composição química do resíduo da semente do urucum. Para TONANI *et al.* (2000) o teor de matéria seca (MS) foi de 88,8% e o de fibra bruta (FB) de 15%, estando com valores aproximados dos demais autores. Para proteína bruta (PB) e FDA o maior percentual foi apontado por MORAES (2007); maiores valores de extrato etéreo (EE) e FDN por GONÇALVES *et al.* (2006); energia bruta (EB) para SILVA *et al.* (2006) com valor de 4,400 kcal e energia metabolizável aparente (EMAn) para aves corrigida pelo balanço de nitrogênio de 2,233 kcal.

Pode ser usado também o extrato oleoso de urucum, que é adquirido pela remoção dos pigmentos da semente dissolvidos em solução oleosa (CARDARELLI *et al.*, 2008). A utilização deste não afeta os parâmetros de consumo de ração, peso dos ovos, conversão alimentar e qualidades interna, porém, à medida que se aumenta os níveis de

extrato, obtêm-se aumento proporcional na intensificação da coloração das gemas dos ovos (PEREIRA *et al.*, 2001).

Características do urucum *Bixa orellana* L.

O Brasil é um dos maiores produtores a nível mundial de grãos de urucum. Da produção nacional, 70% dos grãos se destinam ao processamento do corante. O restante, 20% destina-se a produção de corante e 10% são exportados (JOLY, 2005). Representa uma atividade agrícola com baixo custo e se enquadra como um produto de média a alta produtividade.

O urucuzeiro é uma planta lenhosa da família Bixaceae e do gênero *Bixa* com origem na América Tropical, com nome científico *Bixa orellana* L. As sementes desta planta são envoltas externamente por pigmentos avermelhados, que antes do descobrimento do Brasil, eram utilizadas pelos indígenas como repelente e protetor de pele e desde então, os colonizadores começaram a usar como condimento para vários pratos caseiros (GIULIANO *et al.*, 2003).

Se caracteriza por ser de porte médio (Figura 3-A) variando entre quatro até nove metros de altura. Apresenta vida útil excedente a 30 anos, podendo alcançar até 50 anos. Mas geralmente em lavouras de urucuzeiros, as árvores são



O urucum pode ser utilizado como aditivo na alimentação de poedeiras com o objetivo de pigmentar as gemas dos ovos



Tabela 02. Composição bromatológica da cachopa, sementes e folhas do urucum (%)

	Cachopa	Sementes	Folhas
Umidade	11,20	9,80	10,70
Cinzas	3,40	4,60	5,40
Proteína bruta	5,40	10,80	13,50
Extrato etéreo	1,40	4,80	8,80
Fibras	21,40	12,60	11,20
Carboidratos	57,20	57,40	50,00

Adaptado de: Oliveira et al. (2006)

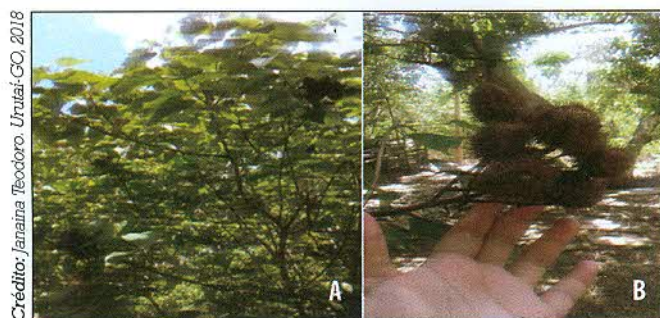
mantidas em média 15 anos, com podas a cada dois anos (URUCUM, 2001).

Os frutos do urucum são em forma de cápsulas armadas por espinhos maleáveis (Figura 3-B) e as sementes se caracterizam por serem secas, com cascas e vários estames. É composta por lipídeos, aminoácidos, vitamina C, proteína, ferro, entre outros (CATÁLOGO RURAL, 2005). Envolvida por uma polpa que é repleta em carotenóides como beta caroteno, norbixina e bixina (C₂₅H₃₀O₄), esta última em maior abundância, corresponde cerca de 80% desses pigmentos, sendo maior nas soluções lipossolúveis de urucum, e na polpa equivale em média 2,5% do peso das sementes desidratadas (OLIVEIRA, 2006)

As folhas possuem dimensão de média a grande, com coloração verde-clara e flores de tonalidade rósea e hermafroditas, ou seja, possuem órgãos reprodutores de ambos os sexos (EMBRAPA, 2009).

A composição bromatológica da cachopa, sementes e folhas, pode ser observada na Tabela 02, apresentando maior teor de fibra e umidade na cachopa, ressaltando a importância da pré-secagem dos mesmos; maior teor de cinzas, proteína bruta e extrato etéreo nas folhas e de carboidratos nas sementes.

Figura 03. A) Planta de urucum com frutos; B) Frutos prontos para coleta



Crédito: Janaina Teodoro. Urucum-CO, 2018

Efeito da suplementação do farelo de urucum na intensidade de coloração da gema e na qualidade dos ovos

Em experimento realizado por QUEIROZ (2006) com intuito de avaliar o efeito do uso do farelo de urucum (FU) na intensidade da coloração da gema, teve como princípio o fornecimento de uma dieta controle, com milho e farelo de soja, e outra, tendo o sorgo como a fonte de energia, suplementada com 0,3%, 6%, 9% e 12% do farelo de urucum. Não houve alteração quando se avaliou o peso e massa dos ovos. Já relacionado ao efeito da inclusão do farelo de urucum, constatou-se um aumento gradual da pigmentação à medida que se adicionou o urucum. Na intensidade da coloração das gemas na Figura 04 constata-se que adição do farelo, quando avaliado pelo leque colorimétrico da Roche (score de um a 15), manteve a intensidade entre 7 a 12, constatando que a suplementação com níveis crescentes deste, (6%, 9% e 12%) conservaram os níveis entre 10 a 12, que são as escolhidas pelo consumidor.

Para CAMPOS (1955), ao suplementar a ração com 1% e 2% de farinha de urucum, observou que a primeira percentagem já foi o suficiente para que houvesse alteração na cor da gema, mas utilizando 2%, resultou em gemas de coloração laranja forte.







Para HARDER *et al.* (2008) ao fazer análise do peso do ovo, gravidade específica, espessura de casca e da qualidade interna (altura do albúmen, unidade Haugh, altura, diâmetro e índice de gema) de poedeiras alimentadas com ração comercial suplementando urucum inteiro (in natura) nas concentrações de 0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%, constatou que o uso desse aditivo não interfere na qualidade dos ovos, pois na maioria dos parâmetros avaliadas não apresentaram diferença nos tratamentos, apenas na coloração.

Mesmo com a adição de urucum, os ovos podem ser classificados como AA, (SILVA, 2004), método de classificação da qualidade do ovo adotada pelo USDA (US Department of Agriculture). Para essa classificação se enquadra os ovos melhores para cocção, presença de casca limpa e intacta, gema centralizada e com contorno definido, câmara de ar com até 0,3 cm, clara firme, límpida, espessa e abundante e quando quebrados, devem ter superfície plana (GRISWOLD, 1972).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O urucum é uma substância extraída dos frutos do urucuzeiro, rico em bixina utilizado principal-

Figura 04. Coloração das gemas pela Escala Roche (E.C)

		
Sorgo + 0% FU E.C = 2.60	Milho + soja E.C = 6.91	Sorgo + 3% FU E.C = 7.91
		
Sorgo + 6% FU E.C = 10.37	Sorgo + 9% FU E.C = 12.28	Sorgo + 12% FU E.C = 12.88

Crédito: QUEIROZ (2006)

mente para produção de corantes. Na alimentação animal é utilizado com a finalidade de modificar as características sensoriais das rações, intensificando a coloração. A suplementação de urucum na dieta para poedeiras se torna viável por ser uma espécie nativa do nosso país com elevado índice de produção. Se recomenda o uso devido sua capacidade em manter a qualidade interna e externa desejáveis do ovo e, ao mesmo tempo, gerar uma maior pigmentação das gemas. Coloração que varia do amarelo mais escuro até o laranja forte pela Escala Roche, que são considerados pelo mercado consumidor como coloração ideal. Além disso, ele viabiliza o uso do sorgo ou qualquer outro ingrediente como fonte energética sem que haja prejuízo na coloração da gema. Essa substituição pode ser desejável pela fácil disponibilidade regional e como forma de baratear o custo na alimentação das aves. Como recomendação de uso, a dosagem do urucum deve ser em quantidade suficiente para que se tenha o efeito desejado, sendo que o aumento gradual da pigmentação ocorre à medida que se aumenta as porcentagens da adição. ¹

¹Médica Veterinária, pelo Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO.
E-mail: janaina.ct@hotmail.com

²4Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC.
E-mail: valdir.avila@embrapa.com; everton.krabbe@embrapa.com

³Docente do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, GO.
E-mail: maria.araujo@ifgoiano.edu.br

As Referências Bibliográficas deste artigo podem ser obtidas no site da Avicultura Industrial por meio do link: www.aviculturaindustrial.com.br/unicum1284

Ao instalar a **Unium** na sua granja, você terá uma ferramenta de análise de dados que auxiliará nas tomadas de decisão em:

▶ ALIMENTAÇÃO

▶ PESO

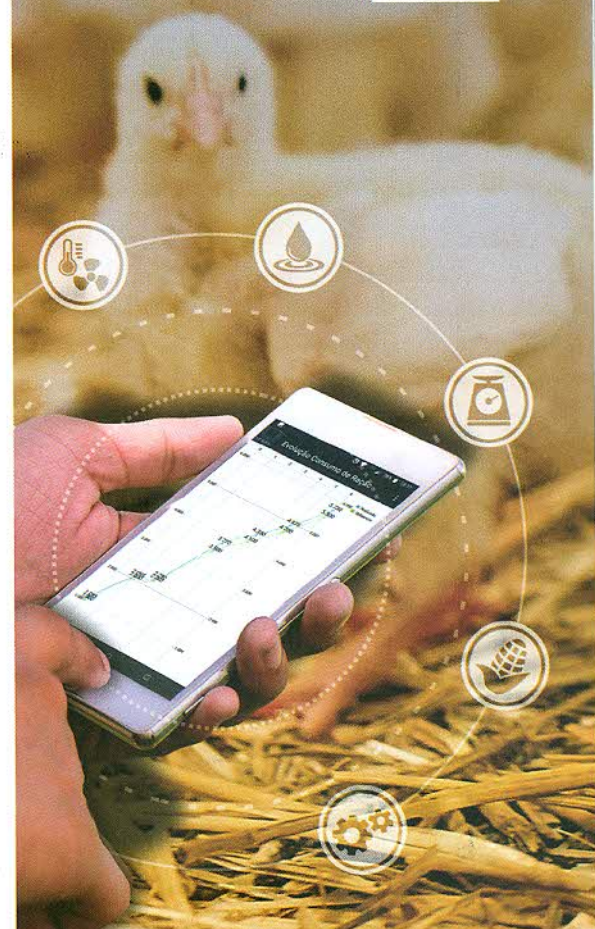
▶ ÁGUA

▶ TEMPERATURA

Unium.

Eficiência e praticidade na gestão da sua granja.

Acesse



inoBram[®]
AUTOMAÇÕES

Soluções completas para sua granja.

| www.inobram.com.br