

## **Efeitos da densidade populacional sobre o desempenho produtivo em frangos de corte em diferentes tipos de aviários**

Lais Andrade <sup>1</sup> e Edmilson Freitas <sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo do estudo foi de avaliar os efeitos das diferentes densidades populacionais sobre o desempenho de frangos. Para isso foram utilizados o banco de dados de uma empresa da região oeste do Paraná, durante o período de Julho de 2016 a Julho de 2017. Foram avaliados lotes mistos da linhagem Cobb 5000. Para o estudo, as aves foram divididas em 3 tratamentos e em cada tratamento as aves foram criadas com dois tipos densidades (12 e 14 aves/m<sup>2</sup>), com galpões considerados de alta tecnologia e galpões convencionais. As características avaliadas foram: peso médio, conversão alimentar, crescimento diário, pontos IEP e mortalidade. Após a coleta de dado, foram submetidos à análise de variância e teste de tukey a 5% de probabilidade. Aumento da densidade houve diferença significativa entre os tratamentos na relação aos parâmetros: crescimento diário, conversão alimentar, pontos IEP e peso médio. O índice de mortalidade não houve diferença entre os três tratamentos. O tratamento com cortina amarelo ventilador (12 aves/m<sup>2</sup>) foi o que apresentou o pior desempenho com relação aos demais tratamentos. O tratamento dark house (14 aves/m<sup>2</sup>) com maior densidade, teve resultado semelhante ao tratamento cortina amarelo exaustor de densidade menor de (12 aves/m<sup>2</sup>).

**Palavras-chave:** Avicultura, Densidade de criação, Convencional, Dark House

## **Effects of population density on productive performance in broilers in different types of aviaries**

**Abstract:** The objective of the study was to evaluate the effects of different population densities on productive performance in broilers. The database of a company from the western region of Paraná was used. During the period from July 2016 to July 2017. Mixed lots of the Cobb 5000 lineage were evaluated. For the study the birds were divided into 3 treatments: In each treatment the birds were created with two density types (12 and 14 birds / m<sup>2</sup>), with high technology sheds and conventional sheds. The evaluated characteristics were: average weight, feed conversion, daily growth, iep points and mortality. After data collection, they were submitted to analysis of variance and tukey test at 5% of probability. The increase in density, there was a significant difference between the treatments in relation to the parameters: daily growth, feed conversion, IEP points and average weight. Regarding the mortality index, there was no difference between the three treatments. The treatment with yellow curtain ventilator (12 birds / m<sup>2</sup>) was the one that presented the worse performance, in relation to the other treatments. The dark house treatment (14 birds / m<sup>2</sup>), even with higher density, had similar results to the yellow curtain treatment of density (12 birds / m<sup>2</sup>).

**Key words:** Poultry, Density of creation, Conventional, Dark House

---

<sup>1</sup> Formanda do curso de medicina veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz. laisndrade@gmail.com

<sup>2</sup> Médico Veterinário. Mestre em Patologia Animal (UFMG). Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz – PR. edmilsonfreitas@hotmail.com

## Introdução

Poucos países no mundo têm um potencial semelhante ao Brasil o que alcançou o reconhecimento internacionalmente como o “Celeiro do Mundo”. Com extensos campos de grãos, terras férteis, clima favorável, o país assumiu para si a responsabilidade como parceiro na segurança alimentar de diversos países do mundo. Esse cenário na avicultura não é diferente (MENDES, 2014).

Hoje, se exporta quase quatro milhões de toneladas de carne de frango para 160 países. Nas granjas do Brasil, a tecnologia em genética, manejo e ambiência garantem ótimos resultados e colocam o país como o segundo maior produtor de carne de frango do mundo, com 12,9 milhões de toneladas produzidas em 2015. O Brasil registrou um consumo per capita de 41,10 quilos de carne de frango (ABPA,2017).

Os custos de produção têm se elevado, o índice de custos de produção (ICP) em 2016 indicou um acréscimo de 32,5% no ano (CONAB,2016). Esse aumento na produção faz com que a cadeia produtiva se preocupe em garantir qualidade do produto final, e reduzir os custos. Com a introdução de linhagens de alto rendimento no mercado brasileiro, o setor trabalhou os critérios de manejo, nutrição e densidade de produção de frangos de corte, a fim de maximizar a produtividade e minimizar os custos gm

A densidade populacional de frangos de corte é uma estratégia do setor de otimizar os seus resultados sem novos gastos para as suas empresas. Segundo Tinoco (2004), a definição de densidade populacional de frangos é entendida como colocação de mais aves por m<sup>2</sup>, podendo ao final da produção chegar até 35 Kg de carne/m<sup>2</sup>. A densidade é um dos fatores de manejo que se relacionam, sobretudo, com a otimização das instalações e do processo de produção de frangos (GOPINGER, 2015).

Porém, esse método não traz apenas benefícios para os resultados finais. Atualmente, há muita discussão na aplicação de altas densidades nos aviários, pois há estudos comprovando o fato da densidade impactar no desenvolvimento das aves. Com o aumento da densidade, pode favorecer o aumento de lesões cutâneas, devido a maior proximidade entre as aves, o que ocasiona maior deterioração da cama deixando o ambiente mais propício para multiplicação de agentes patogênicos, que podem adentrar a estas aves com a pele lesionada e se multiplicar (FALAVENNA, 2004).

Com passar dos anos, vários modelos de barracões foram implantados, com intuito de minimizar os efeitos negativos dos fatores climáticos sobre desenvolvimento das aves, sobre tudo não existe um modelo único de aviário que atenda às necessidades das aves (TINÔCO,

2001). Dentre os modelos utilizados atualmente, o sistema dark house vem apresentando resultados expressivos quando comparado com sistema convencional, se destacando sobre o controle preciso do ambiente, durante todo o lote, proporcionando melhor conforto térmico e consequentemente o aumento do desempenho zootécnico dos frangos, já o método de convencional é bastante influenciado pelas variáveis ambientais, embora o sistema também trabalhe com pressão negativa, o mesmo é dependente das condições do clima de fora do aviário para fornecer um ambiente favorável para as aves (ABREU 2011).

Em relação a densidades e os tipos de sistema de aviário a seguir, faz com que o setor agroindustrial fique em constante discussão sobre qual o melhor método a se utilizar nos aviários, e garanta menos impacto no desenvolvimento das aves.

O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos das diferentes densidades populacionais sobre o desempenho produtivo em frangos de corte, sendo avaliados em três tipos de sistemas de galpões, ambos com a mesma fase de criação das aves.

## **Material e Métodos**

O estudo foi realizado utilizando o banco de dados de uma empresa da região oeste do Paraná durante o período de um ano, entre Julho de 2016 a Julho de 2017, submetidos a análises estatísticas.

Foram utilizados lotes de misto, compostos de fêmeas e machos, de frangos de corte da linhagem Cobb. As aves foram alojadas em três diferentes sistemas de galpões, sendo eles: convencional (12 aves m<sup>2</sup>) com ventilação positiva, convencional amarelo (12 aves m<sup>2</sup>) com ventilação negativa e os darks houses ( 14 aves m<sup>2</sup>) com ventilação tipo túnel negativa. Foram avaliados parâmetros como peso médio, conversão alimentar, crescimento diário, índice eficiência produtiva (IEP) e mortalidade.

Todos os aviários possuíram alta tecnologia, de pressão positiva e pressão negativa, presença de cooling cerâmico ou placa evaporativa para resfriamento, com aquecedores que realiza o aquecimento de ar, bebedouro tipo nipple, comedouros automáticos, painel de controle de ambiência.

Todas as aves foram alimentadas com os mesmo, programa nutricional e vacinal. Todos os aviários avaliados tem o acompanhamento técnico com alinhamento de manejo de criação e ambiência. Para a análise estatística foi usado a análise de variância (ANOVA) e para as características em que o valor considerado significativo ( $P<0,05$ ) foi aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Os resultados para desempenho encontram-se na tabela 2. Houve diferença significativa entre os tratamentos para os seguintes parâmetros: crescimento diário, conversão alimentar, pontos IEP e peso médio. A conversão alimentar apresentou resultados significativos, o que se diferem do resultado encontrado por Mortari *et al.*, (2002) em que demonstraram em seu trabalho tratamentos de densidades de 10,12,14 e 16 aves/m<sup>2</sup>, os resultados de conversão alimentar não apresentaram diferença significativa ( $P>0,05$ ).

O índice de mortalidade permaneceu igual para todos os tratamentos (Figura 1a). Esses dados se assemelham com o que foi descrito por Rovaris *et al.*, (2014) que desenvolveram um trabalho com sistema convencional e dark house, e não encontrou diferenças significativas na taxa de mortalidade, talvez em função do bom manejo que foi adotado em todos os lotes.

O tratamento com cortina amarelo ventilador (12 aves/m<sup>2</sup>) foi o que apresentou o pior desempenho, com relação aos demais tratamentos. Segundo, Gopinger (2013) a densidade está diretamente relacionada com o desempenho, pois quanto maior a densidade populacional, maior é a dificuldade de controlar o ambiente interno do galpão. Souza *et al.*, (2010) explicam que devido ao estresse calórico imposto nas aves pela ausência de equipamentos que melhorem o conforto e a adaptabilidade das aves, os índices de produtividade tendem a piorar.

Os melhores valores de crescimento diário, conversão alimentar, pontos IEP e peso médio foram obtidos com os tratamentos cortina amarela exaustor (12 aves/m<sup>2</sup>) e Dark House exaustor (14 aves/m<sup>2</sup>). Souza (2015), encontrou resultados condizentes com este trabalho, em que as densidades de 12 e 14ves/m<sup>2</sup> demonstraram melhores em relação aos outros tratamentos de 10 e 16 aves/m<sup>2</sup>.

Outro resultado significativo foi entre o tratamento dark house (14 aves m<sup>2</sup>) e cortina amarelo exaustor (12 aves/m<sup>2</sup>). Mesmo com a densidade do aviário dark house sendo maior em relação ao cortina amarelo exaustor, foi observado o mesmo desempenho em índice de mortalidade, crescimento diário, conversão alimentar, pontos IEP e peso médio. O que pode-se notar que não foi a densidade que influenciou no desempenho das aves, e sim a eficácia do sistema dark house. Segundo Gallo (2009), o sistema dark house oferece muitos benefícios, pois ele permite ter uma iluminação controlada, maior densidade de aves por m<sup>2</sup> de galpão, o que resulta em manter as aves mais calmas, evitando que as aves se machuquem, tendo um controle do ambiente do início ao final do galpão. Carvalho (2012) realizou um trabalho referente ao desempenho, bem-estar animal e qualidade de carne de frangos de corte criados

em sistemas convencionais e dark house e obteve resultado de que o sistema dark house possui maior potencial para produção, mas apresenta maiores valores de condenações e incidência de carnes PSE - Pale, Soft, Exudative, indicando que as aves produzidas em dark house são acometidas de maior intensidade de estresse afetando o bem-estar.

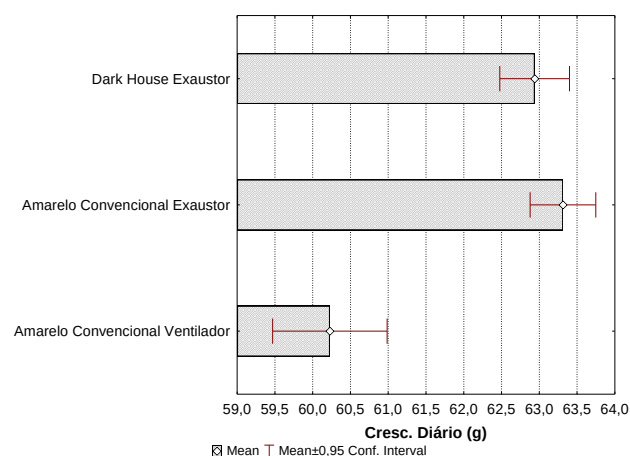
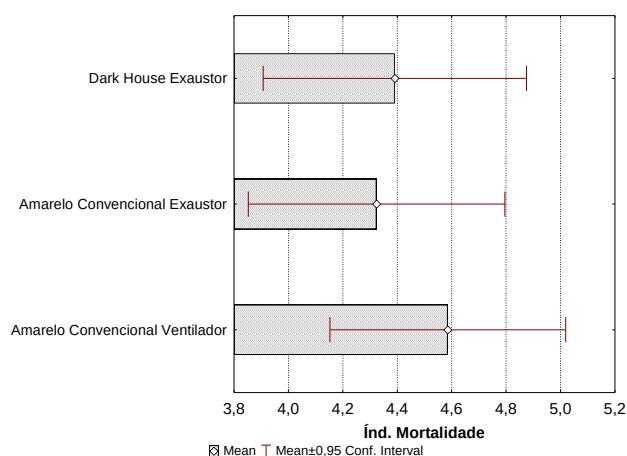
Em relação ao desempenho, Rovaris (2014), o estudo comparando os sistema convencional e dark house obteve resultado significativo no sistema dark house em peso corporal, ganho de peso e conversão alimentar. Estes resultados demonstram que o sistema dark house proporcionou aos frangos um ambiente com melhor conforto térmico. Bueno (2006) em comparação entre tecnologias de climatização para criação de frangos quanto à energia, ambiência e produtividade, observou-se que os dois galpões, convencionais e dark house apresentaram valores semelhantes para o conforto térmico e para os índices de produtividade animal, só diferenciando em relação ao consumo de energia, sendo maior nos galpões de sistema dark house.

Tabela 1. Resultados de diferentes índices zootécnicos obtidos com diferentes densidades populacionais e sistema de galpões sobre o desempenho produtivo em frangos de corte.

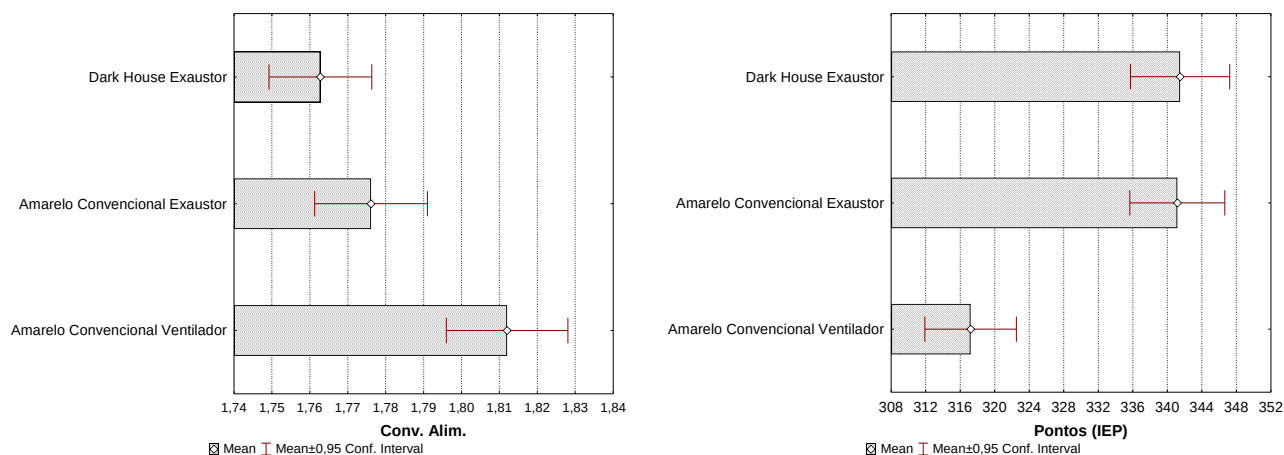
| Índices Zootécnicos                | Tratamento**                                              |                                                         |                                               | CV    |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|
|                                    | Amarelo Convencional Ventilador (12 aves/m <sup>2</sup> ) | Amarelo Convencional Exaustor (12 aves/m <sup>2</sup> ) | Dark House Exaustor (14 aves/m <sup>2</sup> ) |       |
| <b>Índice de mortalidade (%) *</b> | 4,59a ± 0,72                                              | 4,32a ± 0,78                                            | 4,39a ± 0,80                                  | 17,02 |
| <b>Crescimento diário (g) *</b>    | 60,23 ± 1,25b                                             | 63,31 ± 0,72 a                                          | 62,94 ± 0,76 a                                | 2,68  |
| <b>Conversão alimentar *</b>       | 1,81 ± 0,03b                                              | 1,78 ± 0,02a                                            | 1,76 ± 0,02a                                  | 1,79  |
| <b>Pontos IEP *</b>                | 317,21 ± 8,77b                                            | 341,16 ± 9,10 a                                         | 341,47 ± 9,51 <sup>a</sup>                    | 4,37  |
| <b>Peso médio (kg) *</b>           | 2,82 ± 0,07b                                              | 2,97b ± 0,05 a                                          | 2,95 ± 0,05a                                  | 3,08  |

\* Valores apresentados como Média ± Desvio Padrão; CV: Coeficiente de Variação.

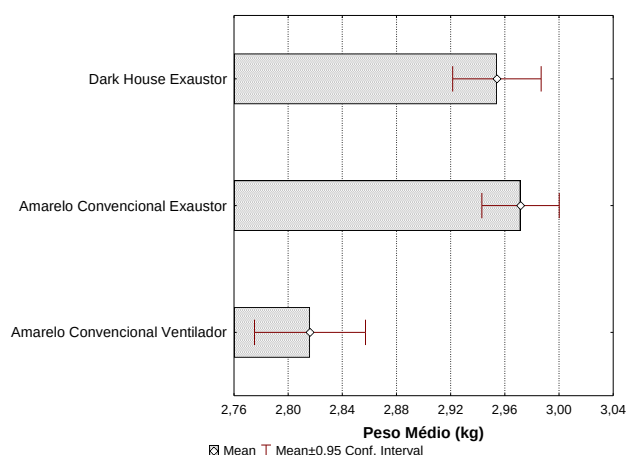
\*\*Médias seguidas por letras minúsculas na linha difere estatisticamente pelo teste de tukey a 5%



**Figura 1** – Resultados da aplicação de diferentes densidades populacionais e sistema de galpões sobre o desempenho produtivo em frangos de corte: (a) índice de mortalidade; (b) crescimento diário.



**Figura 2** – Resultados da aplicação de diferentes densidades populacionais e sistema de galpões sobre o desempenho produtivo em frangos de corte: (a) conversão alimentar; (b) pontos IEP.



**Figura 3** – Resultados da aplicação de diferentes densidades populacionais e sistema de galpões sobre o desempenho produtivo em frangos de corte: peso médio.

## Conclusão

O índice de mortalidade foi semelhante entre os três tratamentos.

O tratamento com cortina amarelo ventilador (12 aves/m<sup>2</sup>) foi o que apresentou o pior desempenho produtivo, com relação aos demais tratamentos.

O sistema dark house (14 aves/m<sup>2</sup>) apresentou resultado semelhante ao sistema convencional exaustor (12 aves/m<sup>2</sup>).

185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233

## Referência

ABPA, Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2017**. São Paulo – Sp. Disponível em: [http://abpabr.com.br/storage/files/3678c\\_final\\_abpa\\_relatorio\\_anual\\_2016](http://abpabr.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016)

ABREU, V.M.N; ABREU, P.G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1-14, 2011.

BUENO, Leda and ROSSI, Luiz A.. Comparação entre tecnologias de climatização para criação de frangos quanto a energia, ambiência e produtividade. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.** [online]. 2006, vol.10, n.2, pp.497-504. ISSN 1415-4366. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662006000200035>. Acesso em: 01 Nov.2017.

CARVALHO, R. H. Influência de diferentes modelos de instalações de frango de corte e ambiência de luz pré-abate sobre o bem-estar animal e qualidade da carne. **Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia dos Alimentos – Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. Londrina, PR: 2012. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/619>. Acesso em: 01 Nov. 2017

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimentos. **Custos de produção frango de corte**. Brasília – DF. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1547&t=2>. Acesso em: 21 Abril. 2017

FALAVENNA, L. C. B. Lesões Cutâneas em Frangos de Corte. **Revista Sanidade Avícola**. Disponível em: <http://www.avisite.com.br/cet/trabalhos.php>. Acesso em: 07 de Set.2016.

GALLO, B. B. Dark House: manejo x desempenho frente ao sistema tradicional. In: **SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA**, 10, 2009, Chapecó, SC. Anais do X Simpósio Brasil Sul de Avicultura e I Brasil Sul Poultry Fair. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009, 140p.

GOPINGER, E.; Catalan, A.A.S.; Roll, V.F.B. Efeitos da densidade de alojamento sobre a produção de frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**. v.10, n.1, p2173-2179, 2013. Disponível: [http://www.nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos](http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos). Acesso no dia 07 de Set. 2016.

MENDES, A. A. Regulamentação: O governo e a regulamentação da produção – barreiras ou oportunidades. In: **Simpósio Brasil Sul de Avicultura**, 15, 2014. Chapecó, SC, Anais... p. 16.

MOREIRA J.; MENDES, A. A.; ROÇA, R. DE O.; GARCIA, E. A.; NAAS, I. DE A.; GARCIA, R. G.; PAZ, I. C. L. DE A. Efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais. In: **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1506- 1519, 2004.

OLIVEIRA, Maria Cristina de; GOULART, Ronaldo Brito; SILVA, Jean Carlos Nunes da. Efeito de duas densidades e dois tipos de cama sobre a umidade da cama e a incidência de lesões na carcaça de frango de corte. **Ciência Animal Brasileira**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 7-12, out.2006.ISSN1809-6891. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/291>>. Acesso em: 07 abril 2017.

ROVARIS, E. et al. Desempenho de frangos de corte criados em aviários dark house versus convencional. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 18, Ed. 267, Art. 1778, Setembro, 2014.

SOUZA,D.; Efeito da densidade populacional no desempenho de frangos de corte. 8º CONGRESSO MINEIRO DE INOVAÇÕES AGROPECUÁRIAS PRODUÇÃO ANIMAL E VEGETAL. **A FORÇA DA PESQUISA MINEIRA UNIPAM** – PATOS DE MINAS – 26 a 31 de outubro de 2015.

SOUZA, I.M.G.P. Densidade de alojamento de frangos de corte. **VI SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DA UNESP – DRACENA**. Dracena p.01-02. 2010. Disponível em: [www2.dracena.unesp.br/eventos/sicud\\_2010/anais/monogastricos/069\\_2010.pdf](http://www2.dracena.unesp.br/eventos/sicud_2010/anais/monogastricos/069_2010.pdf). Acesso em: 31 outubro 2017.

TINÔCO, Ilda de Fatima Ferreira. A Granja de Frangos de Corte In: MENDES, Ariel Antonio; NAAS, Irenilza de Alencar; MACARI, Marcos. **Produção de Frangos de Corte**. Campinas: FACTA, 2004.

TINOCO, IFF. Avicultura Industrial: Novos Conceitos de Materiais, Concepções e Técnicas Construtivas Disponíveis para Galpões Avícolas Brasileiros. **R ev. Bras. Cienc. Avic.** [online]. 2001, vol.3, n.1, pp.01-26. ISSN 1516-635X. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-635X2001000100001>. Acesso em: 06 Nov.2017.