

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL
EM REDE NACIONAL PARA ENSINO
DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS
(PROFCIAMB)



ORLEANS DOS SANTOS BRITO

CARTILHA:
criação sustentável de aves caipira

PRODUTO EDUCACIONAL

Tefé – Amazonas
2021

ORLEANS DOS SANTOS BRITO

**CARTILHA:
CRIAÇÃO SUSTENTÁVEL DE AVES CAIPIRA**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Rede para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Neliton Marques da Silva
Co-orientadora: Prof.^a Dra. Kátia Viana Cavalcante

Tefé-Amazonas
2021

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil. para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105, USA.



UFAM



**INSTITUTO FEDERAL
AMAZONAS**



PROFCIAMB

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS



CAPES



ANA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS NA CONSTRUÇÃO DE UM GALINHEIRO SUSTENTÁVEL COMO ELEMENTO INTERDISCIPLINAR.....	9
GALINHEIRO SUSTENTÁVEL.....	11
ASPECTOS CONSTRUTIVOS DO GALINHEIRO	
- SELEÇÃO DA ÁREA.....	12
MATERIAIS ALTERNATIVOS: COLETA	13
DENSIDADE DAS AVES	15
DIMENSIONAMENTO DO GALINHEIRO	16
ORIENTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES	17
NIVELAMENTO DO SOLO E PISO.....	18
CONSTRUÇÃO DO GALINHEIRO	19
DIETA COM ALIMENTOS ALTERNATIVOS	22
QUALIDADE DA CARNE DE AVES ALIMENTADAS COM DIETA ALTERNATIVA.....	24
REFERÊNCIAS	25

Apresentação

É com satisfação que apresentamos esse produto educacional Cartilha: Criação Sustentável de Aves Caipiras, um excelente material didático, destinado à docentes, técnicos em agropecuária e produtores rurais. A finalidade é incentivar a criação animal racional aproveitando materiais possíveis de serem utilizados obtidos na propriedade rural.

O produto elaborado visa desenvolver as habilidades do público alvo com propostas de reflexão e conscientização para a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, de maneira a formar cidadãos críticos e para que esse possa atuar significativamente na sociedade.

A cartilha apresenta conceitos e técnicas da criação de aves caipira, dando ênfase as etapas de construção do galinheiro e seleção e escolha de alimentos alternativos para a dieta das aves. Para isso foi realizado um levantamento bibliográfico buscando identificar as técnicas e estratégias possíveis de serem adotadas na propriedade rural, buscando produzir proteína de baixo custo adequando a realidade de cada um.

Portanto esperamos que você desfrute deste guia e que ele seja uma importante ferramenta de ensino. Para construir uma sociedade mais sustentável e ajudando a formar cidadãos críticos e preocupados com jornadas ambientais, a manter nossa espécie e o ecossistema.

INTRODUÇÃO

No interior do Amazonas e em áreas mais distantes de sua capital há a necessidade pela produção do próprio alimento, devido principalmente a dificuldade de locomoção das pessoas. Com isso, as instituições de pesquisa e extensão rural, que atuam com esse segmento, são desafiadas a construir um processo de desenvolvimento em bases sustentáveis e a geração de referências concretas sobre estratégias que fortaleçam a organização da agricultura familiar, a melhoria dos processos de produção, manejo e gestão dos recursos naturais, assegurando maior preservação e sustentabilidade ao meio ambiente (COSTA et al., 2012).

Dentre as atividades e cadeias produtivas que se destacam, está a avicultura como o setor de maior sucesso no campo, sendo uma atividade geradora de renda que proporciona melhorias no nível social da população (MELO, 2019).

A avicultura é desenvolvida em escala industrial (corte e postura) e criações domésticas (raças caipiras). Na escala industrial destaca-se a produção de ovos em sistemas de criações intensivas, com construções de aviários berçários e de

postura em gaiolas, concentrada em Manaus e municípios vizinhos (CRUZ et al., 2016; IDAM, 2019).

As criações domésticas (caipiras) destacam-se, como uma atividade voltada à segurança alimentar e nutricional e de geração de ocupação econômica e renda para mais de 14,3 mil agricultores familiares/produtores rurais. A produção de carne e ovos é destinada ao consumo das famílias e o excedente é comercializado nos mercados locais (IDAM, 2019). Os municípios de Manaus, Careiro, Rio Preto da Eva e Iranduba concentram os maiores plantéis (CRUZ, 2016).

O uso de materiais reaproveitáveis em programas educativos é valorizado, principalmente pela proximidade com as pessoas, bem como pela facilidade em sua aquisição e a sua grande disponibilidade. Neste contexto, percebe-se a importância em utilizar materiais aproveitáveis, oriundos da propriedade rural, na construção de estruturas e instalações rurais como galinheiro, bem como a aquisição de alimentos alternativos para a alimentação das aves.

O ensino de ciências ambientais pode ser entendido como uma importante preparação de indivíduos para uma sociedade sustentável, à medida que favorece a formação de cidadãos mais conscientes socioambientalmente, críticos e

questionadores, possuidores de atitudes e valores que levem à melhoria da qualidade de vida da população (ROSA et al., 2018).

Os problemas socioambientais existem devido as formas incorretas de apropriação do mundo e da natureza pelo homem e principalmente das relações sociais de poder que se materializam por meio da economia, da política, da ciência, da religião e assim por diante (LEFF, 2001). No mundo contemporâneo o principal desafio está em compreender a complexidade embutida na dinâmica dos sistemas socioambientais e de sua articulação com a biosfera (VIEIRA, 2001).

Desta forma, manter o produtor rural no campo produzindo proteína animal para comercialização e subsistência a partir de materiais alternativos para a construção e alimentação das aves pode ser considerada uma estratégia ambiental significativa. Promovendo a fixação do produtor rural no campo, impedindo o êxodo rural e, conseqüentemente, diminuindo problemas socioambientais futuros.

Diante disso, pesquisadores da área do ensino têm desenvolvido materiais didáticos alternativos, como forma de

possibilitar aos professores instrumentos auxiliares para a prática pedagógica (MATOS et al., 2009b), de modo que torne as aulas mais interessantes e aproxime os estudantes da realidade que serão submetidos no decorrer de sua carreira profissional. Neste sentido, modelos didáticos para ensino de Ciências Ambientais são substanciais para o desenvolvimento da aprendizagem, permitindo ao professor exhibir seus conhecimentos de forma prática, simples e menos complexa aos alunos (DANTAS et al., 2016), que por sua vez tendem a demonstrar um maior interesse, entusiasmo, curiosidade, envolvimento nas atividades do início ao fim, além de desenvolverem habilidades de trabalho em equipe (FERREIRA et al, 2013; OLMO et al., 2014; VINHOLI JÚNIOR & PRINCIVAL, 2014).

O objetivo desta cartilha é apresentar a construção um galinheiro a partir dos materiais reaproveitáveis como recurso de aprendizado e identificar ingredientes alternativos para uso na alimentação das aves, possibilitando o ensino das ciências inter-relacionados ambientais para técnicos e produtores rurais.

USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS NA CONSTRUÇÃO DE UM GALINHEIRO SUSTENTÁVEL COMO ELEMENTO INTERDISCIPLINAR

A educação ambiental deve ser ensinada na prática, diariamente na vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis. Para isso, a educação deve estar comprometida com o desenvolvimento sustentável, esclarecendo aos estudantes a importância da atitude de cada um para mudar a sua realidade, demandando às escolas o compromisso de mudança em prol da sustentabilidade (LEFF, 2015; ROSA, 2018).

A utilização de materiais de construção reaproveitáveis ou reciclados é uma iniciativa positiva e pertinente ao conceito de construção sustentável, o qual preconiza a realização de uma série de medidas durante as fases de planejamento, execução e vida útil da construção, objetivando a redução dos impactos ambientais advindos de sua utilização.

Devido as características do mercado e do estilo de vida adotado pelo mundo contemporâneo, o produtor rural necessita estabelecer novos modelos de produção sustentáveis, principalmente no que diz respeito à obtenção de materiais de construção, o qual consome grande quantidade de recursos naturais em seus processos produtivos.

Adoção do uso do novo, do reciclado ou de materiais compostos pode gerar economia de custo e melhorias qualitativas. Essas abordagens inovadoras do projeto podem envolver tanto a alta tecnologia quanto a comum. A aquisição de alimentos alternativos para a alimentação das aves obtidos na propriedade rural é uma maneira de baratear o custo de produção, uma vez, que o custo de produção com alimentação corresponde a 70% do custo total de produção.

Ao ensinar questões relacionadas ao aproveitamento de materiais numa perspectiva interdisciplinar, relacionando com as diversas áreas do conhecimento, como ciências da natureza, humanas, linguagem e matemática. Mostra-se a importância destes materiais e aproxima com a realidade do cotidiano dos alunos, desta forma, espera-se melhores respostas quanto a conscientização do uso dos recursos naturais.

Com base na temática elencada, a cartilha aborda a interdisciplinaridade no uso de materiais reaproveitáveis (madeira e palha) na construção de um galinheiro de baixo custo e identificação de alimentos alternativos.

GALINHEIRO SUSTENTÁVEL

Neste trabalho caracterizamos um galinheiro sustentável, pois nos permite abordar os seguintes aspectos:

- reutilização de materiais (madeira/palhas) - pensando no consumo de matérias que causam menos impactos ao meio ambiente;
- possibilitam uma aprendizagem significativa de utilização dos recursos naturais (relembrando assim que utilizar corretamente os recursos naturais é uma forma de preservar o meio ambiente e investir na qualidade de vida das próximas gerações).



ASPECTOS CONSTRUTIVOS DO GALINHEIRO - SELEÇÃO DA ÁREA

As instalações avícolas são indispensáveis para uma produção rentável, tanto na criação para a subsistência como para a comercialização.

De modo a facilitar o manejo, é recomendado a construção do galinheiro próximo à casa do produtor. Preconizando-se um local seco, ventilado e de pouca declividade, evitando a formação de poças de água.

É importante que o terreno possua árvores para o sombreamento e que a edificação do galinheiro atenda a sustentabilidade local, utilizando materiais disponíveis na propriedade e adjacências. Devendo-se atentar para facilidade de captação de água; facilidade de acesso à rede elétrica e facilidade de escoamento da produção

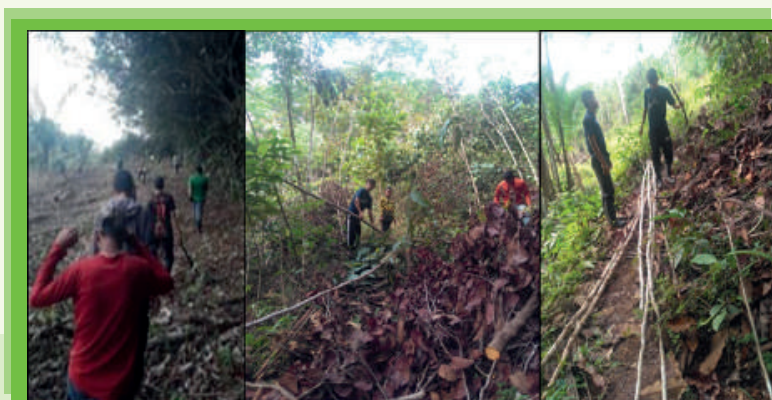


MATERIAIS ALTERNATIVOS: COLETA

A utilização de materiais alternativos nas construções rurais enfrenta grandes dificuldades relacionados ao preconceito, uma vez que acredita-se que materiais como palha, argila, bambu, são materiais de pobre.

No entanto, o sistema alternativo de criação de galinhas caipiras preconiza a construção de instalações simples e funcionais, a partir dos recursos naturais disponíveis nas propriedades dos agricultores, tais como madeira redonda, estacas, palha de babaçu, etc.

Dentre as plantas disponíveis na propriedade, podem ser utilizadas tronco de Cedrinho (*Erisma uncinatum*), Cupiubinha (*Goupia glabra*), Varas de lacre (*Vismia guianensis*), Castanha de sapucaia (*Lecythis pisonis*) e Goiaba de anta (*Bellucia grossularioides*).



Com relação aos materiais que podem ser utilizados na cobertura do galinheiro, tanto no telhado como nas laterais, são palha de Açaí (*Euterpe oleracea*), palha de Buriti (*Mauritia flexuosa*), palha de Caranã (*Copernicia alba*) e palha de Inajá (*Attalea maripa*).



Fonte: BRITO, 2019.

DENSIDADE DAS AVES

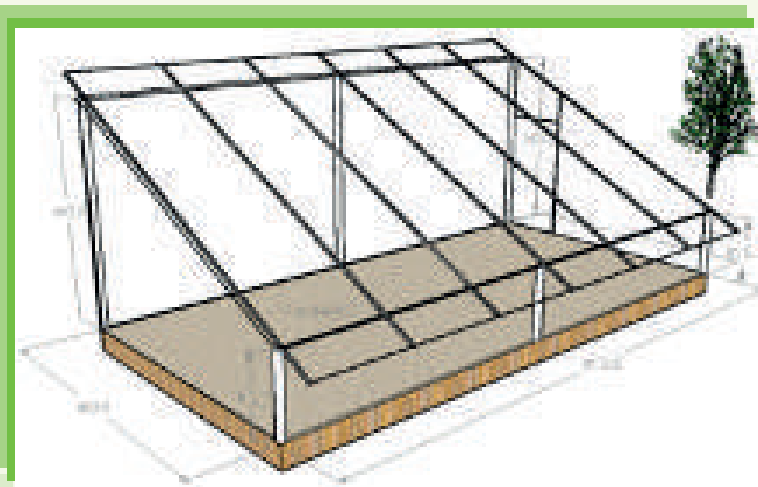
A densidade máxima de alojamento é 10 aves/m² dentro do galpão e, na área externa, deve ser de no mínimo 0,5 m² por ave alojada.



DIMENSIONAMENTO DO GALINHEIRO

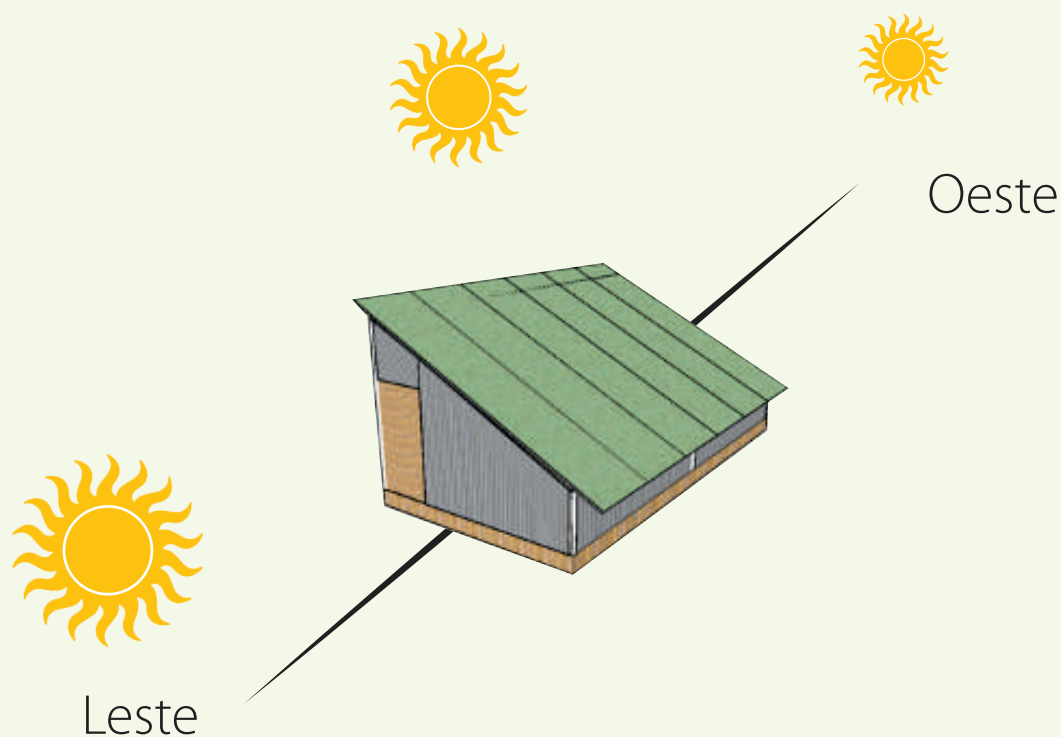
O modelo proposto possui o telhado em uma água, com dimensões de 4,0 m de largura, 8,0 m de comprimento e 3,0 m de altura do pé direito, com uma declividade de 45° e uma área interna de 32m²

O galinheiro possui uma área externa que corresponde a área de pasto, constituída por ? m²..



ORIENTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

O galinheiro deve ser orientado na direção Leste-Oeste, de modo que a cumeeira fique na linha do sol nascente ao poente, evitando que os raios solares entrem pelas laterais do galinheiro e as aves sejam prejudicadas pelo excesso de calor no período mais quente do dia (SARAZ et al., 2010; SENAR, 2011).



NIVELAMENTO DO SOLO E PISO

O nivelamento topográfico que determina as diferenças entre os níveis apresentados em um terreno. De posse dessa informação, torna-se possível desenvolver a melhor estratégia para a construção do galinheiro.

O piso foi de chão batido com cama de maravalha de madeira, uma vez que é imprescindível a utilização de material de “cama” para forrar o chão. Salienta-se, ainda, que estruturas simples com materiais reaproveitados podem ser funcionais, haja a vista que a melhoria de suas condições higiênicas está mais ligada ao manejo realizado do que do material de construção (GÊMERO, 2019).

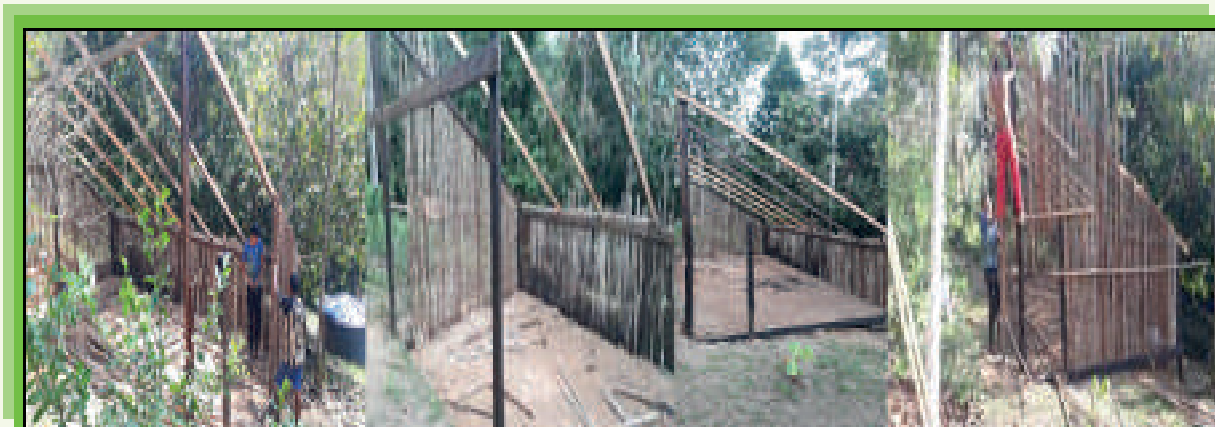


CONSTRUÇÃO DO GALINHEIRO

O galinheiro foi estruturado com peças de mourões e caibros, em sua cobertura longitudinal e transversal foram utilizadas varas de lacre, castanha de sapucaia e goiaba de anta.



Estruturação do galinheiro



Cobertura longitudinal e transversal

Tanto o teto quanto as laterais do galinheiro foram cobertos utilizando palhas de açai, buriti, caranã e inajá.



Cobertura do teto e laterais do galinheiro

21

A estrutura do galinheiro foi para garantir a proteção das aves contra predadores, ventos e chuvas que são os principais causadores de doenças respiratórias, proteger o local do fornecimento de comida e água, propiciar condições de bem-estar aos animais, além de evitar que fiquem sujeitas as mudanças bruscas de temperatura (BRUNINI, 1966).



DIETA COM ALIMENTOS ALTERNATIVOS

O desafio na criação de frangos é tornar a produção mais eficiente com a diminuição dos custos com alimentação. A busca por ingredientes alternativos para a nutrição das aves leva a constantes investigações de aceitabilidade, da dinâmica de fermentação, digestão desses ingredientes nos processos que estão envolvidos na nutrição dos animais de produção.

A disponibilidade regional do alimento é uma característica importante no momento da escolha, por esse motivo forneceu-se a mistura de diversos alimentos constituídos de frutas e insetos. Dentre as frutas utilizadas foram pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth), a parte aérea e raiz de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz).

O uso de insetos na alimentação de frangos mostra-se promissor, visto que, não há competição com os recursos alimentares ou uso da terra, além de ser uma fonte não convencional de proteína para as aves. Desta forma, utilizou-se cupim (*Macrotermes bellicosus*) e larvas de moscas soldado negra (*Hermetia illucens* L.).



Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth)

- Características dos frutos da pupunha:
- Constitui um alimento essencialmente energético (ricos em óleos);
- Proteico;
- Caroteno (pró-vitamina A); Vitamina B, C e ferro.



Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

- A inclusão da parte aérea da mandioca (folhas e ramas) em baixa concentração não altera a qualidade externa e interna dos ovos.



Cupim (*Macrotermes bellicosus* Hagen)

- É indicada para aves pois:
- É muito apreciada pelos frangos;
- Grande incidência na região;
- Apresenta 35% de proteína;
- Apresenta fibras.



Larvas de moscas soldado negra (*Hermetia illucens* L.)

- Apresenta:
- Excelente características nutricionais;
- Teor de proteínas 37% a 65%;
- Perfil de aminoácidos mais apropriados para aves..

QUALIDADE DA CARNE DE AVES ALIMENTADAS COM DIETA ALTERNATIVA

O uso da dieta alternativa, incluindo alimentos disponíveis na própria região e sem uso de nenhum insumo químico, encaixa-se perfeitamente no sistema orgânico, podendo ser certificado como orgânico, e atender a um nicho de mercado consumidor, o que garante confiabilidade ao produto resultando em maior agregação de valor.



- Carne com menor teor de gordura e de cor amarelada;
- Período de criação 75 dias;
- Peso médio dos frangos 2,65 kg;
- Textura da carne mais firme e avermelhada.

REFERÊNCIAS

CRUZ, F. G. G.; RUFINO, J. P. F.; MELO, R. D.; FEIJÓ, J. C.; DAMASCENO, J. L.; COSTA, A. P. G. C. Perfil socioeconômico da avicultura no setor primário do estado do Amazonas, Brasil. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 9, n. 2, p. 371-391, 2016.

CURI, T. M. R. C.; VERCELLINO, R. A.; MASSARI, J. M.; SOUZA, Z. M.; MOURA, D. J. Geoestatística para a avaliação do controle ambiental do sistema de ventilação em instalações comerciais para frangos de corte. *Engenharia Agrícola Jaboticabal*, v. 34, n. 6, p. 1062-1074, 2014.

DANTAS, A. P. J.; THAIS APARECIDA VITORIANO DANTAS; FARIAS, M. I. R. de; SILVA, R. P. da; COSTA, N. P. da. Importância Do Uso De Modelos Didáticos No Ensino De Citologia. *Congresso Nacional de Educação*, v. 1, n. 1, p. 1, 2016.

FERREIRA, P. M. P.; MOURA, M. R.; COSTA, N. D. J.; SILVA, J. N.; PERON, A. P.; ABREU, M. A. e PACHECO, A. C. L. Avaliação da importância de modelos no ensino de biologia através da aplicação de um modelo demonstrativo da junção intercelular desmossomo. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 11, n. 4, p. 388-394, 2013.

FREITAS, A. C. B.; QUIRINO, C. R.; BASTOS, R. Bem-estar de ovinos: Revisão. *PUBVET*, v. 11, n. 1, p.18-29, 2017.

GÊMERO, C. G. Transição agroecológica da produção avícola através do arraçamento alternativo. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente- Universidade de Araraquara-UNIARA, 2019.

LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C. R. F.; SANTOS; FRANÇA,

M. P. de; FERRAZ, C. S. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia Use of Didactic Models in Entomology Teaching. Revista De Biologia E Ciências Da Terra, v. 9, p. 19–23, 2009a.

OLMO, F. J. V.; MARINATO; C. S.; GADIOLI, A. O. e SILVA, R. V. Construção de modelo didático para o ensino de Biologia: Meiose e Variabilidade Genética. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18, p. 3569-3575, 2014.

ROSA, A. C.; GRANDI, S. S.; FARIAS, M. G. R.; MADRUGA, L. R. R. G.; ALCÂNTARA, M.; BENTO, M. H. S. Projeto espaço rural sustentável: aliando permacultura, educação ambiental escolar e gestão sustentável da pequena propriedade rural. Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 11, edição especial, p. 454-470, 2018.

SARAZ, J. A. O. et al. Elaboración y evaluación de tejas de concreto em arcilla expandida para uso como coberturas de estructuras pecuárias. Revista Faculdade Nacional de Agronomia, v. 63, p. 5651-5660, 2010.

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural Frangos e galinhas poedeiras: criação pelo estilo caipira / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. -- Brasília: SENAR, 2011.

VIEIRA, P. H. Apresentação. In: LEFF, E. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez, 2001. p. 09-15.

VINHOLI JÚNIOR, A. J.; PRINCIVAL, G. C. Modelos Didáticos e Mapas Conceituais: Biologia Celular e as Interfaces com a Informática Em Cursos Técnicos do IFMS. HOLOS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Ano 30, v. 2, p. 110-122, 2014.