

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE MONTE MOR

Ana Júlia Sanches Dias

Isabella Farias de Vasconcelos

Luana Góes de Lima

SOLUÇÃO SILENCIE:

**Criação de um ambiente com isolamento acústico que diminua os
impactos dos fogos de artifício aos pets**

MONTE MOR
2023

Ana Júlia Sanches Dias

Isabella Farias de Vasconcelos

Luana Góes de Lima

SOLUÇÃO SILENCIE:

**Criação de um ambiente com isolamento acústico que diminua os
impactos dos fogos de artifício aos pets**

Orientadora: Simone Aparecida Bueno Luna

MONTE MOR

2023

A todos os animais de estimação que sofrem por causa dos barulhos. A todos os animais que hoje desenvolveram doenças crônicas por causa do medo durante a queima. A todos os donos que tiveram que sacrificar ou enterrar seus animais de estimação. E a todos os animais que passaram os seus últimos momentos de vida com pavor e tribulação.

AGRADECIMENTO

A Deus que sempre está conosco nos protegendo e guardando, aos colegas projeto pelo trabalho em grupo e companhia, aos amigos por sempre nos apoiarem, ao professor Wesley nosso profissional sonoplasta e um grande conselheiro, a atendente do veterinário que foi muito gentil e nos ajudou com a maioria das dúvidas, a orientadora Simone que nos ajudou quando não entendíamos e ampliou a nossa mente com relação ao projeto.

RESUMO

Em períodos de festividades é muito comum vermos casos de animais domésticos que sofreram algum acidente e se ferindo seriamente por conta da alta quantidade de barulho. Afetando diretamente sua saúde, a poluição sonora causada principalmente por instrumentos como “Fogos de Artifício” fazem com que os animais vivenciem um período de grande tribulação e sofrimento, graças à sua audição apurada. Posto isso foi estudado uma maneira que pudesse contribuir para esta questão; o desenvolvimento de um ambiente com isolamento acústico, com o objetivo de beneficiar e cuidar da saúde animal nessas épocas, e ademais os donos dos pets, que poderiam ficar mais tranquilos e aproveitarem suas festividades sem se preocupar com a prejudicação do mesmo. Sendo o protótipo com a intenção de utilizar como principal matéria prima para o isolamento o papel reciclável. Após um curto período de evoluções no protótipo o projeto não foi concluído por questões de atraso e desordem.

Palavra-chave: Animais – Saúde – Poluição Sonora

STRACT

In periods of festivities it is very common to see cases of domestic animals that have suffered an accident and are seriously injured due to the high amount of noise. Directly affecting their health, noise pollution caused mainly by instruments such as "Fireworks" make animals experience a period of great tribulation and suffering, thanks to their keen hearing. That said, a way was studied that could contribute to this issue; the development of an environment with acoustic insulation, with the aim of benefiting and caring for the animal's health at these times, and in addition the pet owners, who could be more relaxed and enjoy their festivities without worrying about their harm. The prototype was intended to use recyclable paper as the main raw material for insulation. After a short period of prototype evolutions, the project was not completed due to delay and disorder.

Key-Words: Animals – Health – Noise Pollution

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	HISTÓRIA DA LOGÍSTICA	9
3.	CONCEITO DE PRODUTO	11
4.	CONCEITO DE INOVAÇÃO	12
5.	TEÓRICO CONCEITUAL	13
5.2.	TELLINGTON TOUCH	14
5.2.1.	CROMOTERAPIA	14
5.2.2.	ISOPOR E TEMPERATURA.....	14
6.	RESULTADO DAS ENTREVISTAS.....	16
7.	MATERIAIS	17
8.	DESENVOLVIMENTO	19
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22

1. INTRODUÇÃO

Durante os períodos de eventos como ano novo, jogos, shows... muitas pessoas fazem o uso de produtos como os fogos de artifício, rojões... com o costume de demonstração de alegria e comemoração, porem muitos animais são afetados por conta dessa alta quantidade de barulho, por possuírem uma audição mais apurada que a do ser humano, os mesmos tem reações de fuga pelo medo, resultando em acidentes ou em casos piores tendo uma convulsão, parada cardíaca e falecendo; sendo assim a nossa finalidade para este projeto é desenvolver um ambiente com isolamento acústico, com o intuito de que amenize os ruídos causados pelas celebrações, para que assim não prejudique ou coloque a vida dos animais em risco. O cuidado com a saúde animal é algo que proporciona a melhora ou prevenção de traumas no mesmo, aumentando assim seu tempo de vida e evita a perda de um ser tão querido para seu cuidador

2. HISTÓRIA DA LOGÍSTICA

Existem duas origens mais conhecidas para o termo e o significado de logística da forma como conhecemos hoje. Ambas estão intimamente relacionadas às guerras e à preparação necessária para dar conta desses momentos.

A Grécia Antiga é a primeira suposição do local de origem da logística. Nesta região foi onde surgiu o termo “logistikas”, que significa cálculo e raciocínio, no sentido matemático. Em derivação desse termo, os militares responsáveis pelos assuntos financeiros e pela distribuição de suprimentos em meio às batalhas, eram chamados de “logistikos”. Nos Impérios Romano e Bizantino também era usual essa nomenclatura.

A segunda suposição vem do verbo francês “loger”, que significa alojar ou acolher, e deu origem à palavra “logistique”. O termo passou a ser utilizado nos estudos do teórico Barão Antoine Henri Jomini, militar que estudou a guerra, dividindo-a em 5 grandes partes: estratégia, grandes táticas, logística, engenharia e táticas menores. Com essa divisão, ficou definido logística como “**a arte de movimentar exércitos**”.

Ao acompanhar Napoleão Bonaparte na organização das guerras, execução de planejamentos estratégicos de transporte de tropas, armamentos e de distribuição de suprimentos, Jomini detectou a necessidade da logística e descreveu-a em sua obra “Sumário da Arte da Guerra”.

Assim nascia a ideia de logística.

A partir desse momento, alguns acontecimentos industriais foram marcantes na história da logística, como: a invenção das máquinas a vapor por James Watt, no século XVIII, que permitiu a produção em massa de artefatos que antes eram produzidos manualmente, de forma não escalável.

Da mesma forma, a Segunda Revolução Industrial foi um avanço na história, porque trouxe **grandes inovações** para o que era considerado como a maior dificuldade após a criação da produção em alto volume: **a distribuição em massa**. Em razão dessa demanda, foram criados meios de transporte e comunicação, como trens, navios e o telégrafo.

Depois, vieram os conceitos de Taylorismo (divisão do trabalho) e Fordismo (linha de produção), para introduzir de vez **a automatização de processos de produção para torná-los efetivamente escaláveis e eficientes**.

Conforme o tempo passa e os estudos e demandas sobre logística são atualizados, as empresas percebem cada vez mais necessidades diferentes. Um exemplo é a mudança de hábitos dos próprios consumidores que estão cada vez mais críticos e

exigentes na hora de escolher um produto, em razão da Sociedade de Informação. Além disso, consideram também mais do que nunca o prazo do recebimento e a praticidade na entrega.

Fica nítido que o papel da logística é muito maior do que apenas uma estratégia de distribuição eficaz. Vai desde a compra de matérias-primas, passando pela gestão de estoques e produção, controle de operações, gestão e previsão da demanda e até o planejamento de longo prazo. Por isso, a logística precisa evoluir a cada dia para manter um processo muito mais complexo de compra alinhado, do início ao fim, para agregar valor ao produto ou serviço vendido e manter as contas da empresa.

3. CONCEITO DE PRODUTO

Um produto é tudo aquilo capaz de satisfazer um desejo ou uma necessidade. O mais importante de um produto é o serviço que ele presta. O produto não é somente o que o engenheiro diz dele, mas, também, o que está implicado por sua concepção, embalagem, distribuição, preço qualidade e garantia. Um produto é a síntese do que o vendedor pretende e o consumidor percebe.

Nota: Produto é algo que as pessoas comprem. Se não vende, não é produto.

As pessoas não compram produtos e sim as expectativas de seus benefícios. Em vestuário, não são os vestidos que são vendidos, mas a moda. O produto é tudo aquilo com que se acha cercado, elaborado, reforçado e que tem o poder de afetar a escolha do consumidor.

Se um produto não for fundamentalmente bom ou necessário, até o mais glorioso esforço de marketing do mundo estará fadado ao fracasso.

Conceito Básico: O produto pode ser um bem, um serviço ou uma idéia.

4. CONCEITO DE INOVAÇÃO

Inovar é criar algo novo, é introduzir novidades, renovar, recriar. A inovação é sempre tida como sinônimo de mudanças e/ou melhorias de algo já existente.

Um dos grandes pensadores da inovação, o economista e cientista político austríaco Joseph Schumpeter, tinha claro que a inovação é o motor do crescimento econômico. Criou o conceito de "destruição criativa", que pode ser resumido na ideia de destruir o antigo para criar algo novo, um processo intrínseco à dinâmica do capitalismo.

Outro austríaco também entusiasta da inovação, Peter Drucker, escritor e professor, dizia que a inovação era a habilidade de transformar algo já existente em um recurso que gere riqueza. "Qualquer mudança no potencial produtor-de-riqueza de recursos já inexistentes constitui inovação", afirmou em 1987.

Mas como podemos definir o que é inovação hoje? De acordo com o Manual de Oslo, a publicação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) tida como referência mundial para os conceitos e metodologia para analisar a inovação nas empresas, a inovação pode ser definida como:

“...um produto ou processo novo ou aprimorado (ou uma combinação dos dois) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da empresa e que tenha sido introduzido no mercado ou colocado em uso pela empresa”.

Um dos componentes centrais desse conceito de inovação é o conhecimento, seja ele prático, técnico ou científico. O conhecimento serve como base para o processo de solução de problemas, prospecção e criação de novos negócios ou melhorias inéditas no processo produtivo, ou seja, inovações.

Outro componente decisivo para se conceituar a inovação é a implementação, já que é ela quem diferencia inovação de outros conceitos, como o de invenção. Ou seja, a inovação se concretiza quando ela é colocada em uso ou disponibilizada para o uso de quem quer que seja. Ela deve sair do papel, ser aplicada.

Inovar é transformar uma ideia em solução com criatividade. Inovar é fundamental para empresas de qualquer setor e porte, e, claro, para um país. A inovação é um dos motores do crescimento. É por isso que a maioria das nações adota uma série de políticas públicas para estimular as atividades de inovação, seja no setor produtivo, na educação, no governo, na saúde, na segurança ou em infraestrutura.

Inovar é uma necessidade que nos acompanha desde que o mundo é mundo.

5. TEÓRICO CONCEITUAL

No pós-período de festividades é comum vermos donos de animais de estimação colocarem nas redes sociais postagens de “Procura-se, com o intuito de encontrar seu animal que fugiu durante a queima dos fogos, ou de os veterinários serem surpreendidos com uma enxurrada de donos preocupados porquê o seu pet sofreu um acidente, está convulsionando e etc

Depõe a veterinária Ludmilla (2020) “São animais que vêm na clínica com crise convulsiva, animais que chegam com sinais que estão enfartando, têm relatos de animais que chegam a vir a óbito dentro de casa mesmo, porque não dá tempo de chegar a clínica veterinária. Outros pacientes que vem com causas secundárias provocadas por cortes, animais que saem correndo por dentro do ambiente em que ele está, e acaba se cortando com algum vidro, quebrando porta de vidro”

Os ouvidos dos animais, exemplificando os cães, são mais apurados do que o dos humanos, enquanto nós só conseguimos ouvir entre 20 a 20.000 hertz, eles ouvem de 15 a 40.000 hertz, sendo bem mais sensíveis a barulhos altos, com isso a poluição sonora que acontece durante os grandes eventos como réveillon, acaba trazendo muito estresse ao animal, fazendo com que o mesmo se sinta desesperado e ansioso. Sendo assim desenvolvendo diversos malefícios ao mesmo, além dos acidentes, mortes e perdas, não podemos esquecer do estresse pós-traumático, que além de afeta-lo no momento, pode influenciar pelo resto de sua vida.

De acordo com (PACHALY et al., 1993; BATISTA et al., 2009) “a forma de óbito por estresse mais conhecida em medicina veterinária ocorre devido a procedimentos de contenção”. Complementa o veterinário (PACHALY et al., 1993) “Os procedimentos de contenção, tanto por meios químicos quanto físicos, podem levar o animal a diversas reações potencialmente fatais, podendo ser precedido pela perda de consciência e deve ser considerada como extremamente alarmante uma vez que pode levar o animal à morte”

Visando esse problema podemos ver o quão alarmante é a questão do impacto da poluição sonora no mundo dos animais de estimação, tanto que em algumas cidades como Águas da Prata, Américo Brasiliense, Araraquara, Conchal, Descalvado, Dourado, Gavião Peixoto, Ibaté, Itirapina, Itobi, Matão, Pirassununga, Porto Ferreira, Rio Claro, Santa Cruz das Palmeiras, São João da Boa Vista, é proibido por lei o uso de fogos de artifício, sendo sujeito a multas que podem variar entre R\$ 1.000 a R\$ 2.000 reais dependendo da região.

5.2. *TELLINGTON TOUCH*

É uma técnica de amarração para cachorros com medo de fogos. O método consiste em amarrar uma tira de pano ao redor do corpo do animal, envolvendo seu peito e o dorso no sentido transversal fazendo um nó na região traseira, sem apertar demais.

Essa técnica de amarração impacta diretamente no sistema nervoso do animal. Quando a tira pressiona o peito e o dorso do cão, automaticamente estimula a corrente sanguínea. Com isso, as tensões do corpo vão diminuindo e sua psique e tronco ficam bem harmonia.

5.2.1. *CROMOTERAPIA*

Na medicina veterinária a cromoterapia utiliza a vibração das cores do espectro solar, visando devolver ao corpo animal seu equilíbrio físico – energético em regiões que apresentam alguma disfunção. A técnica baseia-se nas sete cores do arco-íris que são: amarelo, azul, laranja, índigo, verde, violeta ou lilás, vermelho ou rosa. Cada cor possui uma vibração energética diferente e a medida que se propagam no ambiente no qual se aplica a Cromoterapia, causam efeitos curativos ou calmantes nesse espaço

5.2.2. *ISOPOR E TEMPERATURA*

Além da questão acústica do protótipo é importante pensarmos do mesmo modo na temperatura do ambiente em si, já que Dezembro (o mês que mais acontece a queima de fogos) tem como sua característica ser quente, variando de 14°C a 31°C dependendo de cada cidade; juntamente decidimos que a escolha de utilizarmos o isopor seria o ideal, já que ele não é tão pesado o suficiente para ser usado como painel de absorção de calor e é considerado um ótimo isolante térmico.

Com isso fizemos o cálculo da temperatura da região de Monte Mor, anotando a temperatura média durante três dias, somando e dividindo por três (quantidade de dias)

Dia 1: 28°

Dia 2: 32°

Dia 3: 25°

Soma: $28 + 32 + 25 = 85^\circ$

Divisão: $85/3 = 27,1^\circ\text{C}$

Os cães sentem o clima com 2°C ou 3°C graus a mais que o ser humano, por isso a temperatura ideal para o mesmo estar em um ambiente seria 27°C, batendo perfeitamente com a temperatura calculada, sendo os 27,1°C o calor médio que tem que ter no ambiente desenvolvido.

6. RESULTADO DAS ENTREVISTAS

Como uma iniciação de coleta de dados, foi feita duas entrevistas com profissionais “Veterinário” e “Sonoplasta” voltado para um aprimoramento detalhado dos conhecimentos em relação aos animais e a dispersão do som.

“Professor: Wesley Henrique Gonçalves: A entrevista com o profissional sonoplasta, pelo qual não tem uma formação técnica, mas possui trinta anos de experiência na área, abrangeu muitas das nossas ideias e resolveu as dúvidas que tínhamos em relação a questão acústica. Tivemos uma confirmação em relação a utilização do papel reciclável para o isolamento, já que o mesmo é um material poroso, ajudando na diminuição da propagação do som. Além de diversas dicas que o mesmo acrescento enquanto discutíamos nossas ideias, como por exemplo, utilizarmos a densidade ao nosso favor quanto maior for a densidade do isolamento, maior será a possibilidade da perda de intensidade do som. A questão térmica e a utilização o isopor como um material acessível e bom para se pensar em relação a temperatura, pela sua baixa densidade “a utilização do isopor (pagina 10) por baixo é interessante, pois tem uma densidade menor” afirma o profissional. Através de suas respostas questões como “ambientes com isolamento acústico podem ter o efeito de aumentar o som na área interna? ”, “a diferença de isolamento e absorção acústica”, entre outras questões que foram sanadas e nos deram um direcionamento de quais materiais comprar e qual método mais cabe dentro da nossa proposta. ”

“Veterinário Carlos Em entrevista com o profissional veterinário da área clínico geral, concluímos que muitos animais são sim, afetados por fogos de artifício, podendo ter convulsões por conta do estresse gerado, ataques cardíacos e em casos extremos, o animal pode chegar a morte. Diante disso, perguntamos sobre algumas técnicas que pesquisamos, como a Cromoterapia (pagina 10) e ele nos informou que sim, a técnica funciona, porém não é tão indicada para cachorros por não ser tão funcional. Outra técnica, a do Tellington Touch (pagina 10), ela realmente acalma, em alguns casos, mas não é nada comprovado cientificamente. Em casos de animais afetados por doenças como a Otite, descobrimos que os fogos não têm impacto algum para o agravamento da doença e nem para a piora do animal. Obtivemos também uma confirmação

do profissional em relação a questão dos animais com deficiência auditiva e sobre a vibração, o mesmo afirma “O impacto é pequeno por ser algo que acontece no ar (vibração), por isso não interfere muito” Através disso, delimitamos o nosso campo de pesquisa para as técnicas mais favoráveis e concluímos que a criação do ambiente com isolamento acústico abrangeria melhor o nosso problema e seria o mais funcional no momento. ”

7. MATERIAIS

Durante todo o processo de pesquisa do projeto os materiais foram variando inúmeras vezes conforme novas ideias e obstáculos iam surgindo, entretanto assim foi definido que os materiais básicos utilizados são:

- Madeira Pinus



<https://www.grupobernardon.com.br/madeiras/e-verdade-que-madeira-verde-empena/>

- Espuma Acústica anti-chamas lisa



<https://encurtador.com.br/fwFJN>

- Espuma Acústica anti-chamas caixa de ovo



<https://encurtador.com.br/bCIV1>

- Arruela Lisa de Zinco 1,5cm



<https://www.arruelasprimus.com.br/produtos/arruela-lisa/arruela-lisa-din>

- Porca Sextavada de Zinco 7mm



<https://www.coberchapas.com.br/porca-sextavada-zincada-5-16-pacote-com-100-pecas-479>

- Parafuso Rosca Maquina Cabeça Redonda 7X5



<https://lojaeletropaulo.com.br/buchas-e-parafuso/5877-parafuso-rosca-maquina-cabeca-redonda-532-x-1-para-porca-8723.html>

- Parafuso Auto Atarraxante de Aço Para Madeira 4X40mm



https://www.leroymerlin.com.br/parafuso-de-aco-para-madeira-4x40mm-auto-atarraxante-chata-philips-10-pecas_86938586

8. DESENVOLVIMENTO

No princípio do projeto o conceito era fazer a compra das madeiras separadas e assim medir e cortar para fazer a montagem da casinha (ambiente), todavia nós vimos que não seria muito eficaz utilizarmos esse método já que os custos eram muito alto no mercado local, por isso decidimos que fazer a compra da casinha (ambiente) pela internet seria mais vantajoso na questão de valores e mão de obra. A mesma (casinha), foi comprada no Mercado Livre e é feita de madeira Pinus (Pagina 13), sendo ideal para cães de pequeno porte.

Para testes iniciais de qualidade, foi desenvolvido um protótipo com madeirite resinado e dois tipos de espuma acústica. O objetivo é testar a eficácia do abafamento do som exterior, para assim, dar continuidade no projeto e poder modificar possíveis intercorrências.

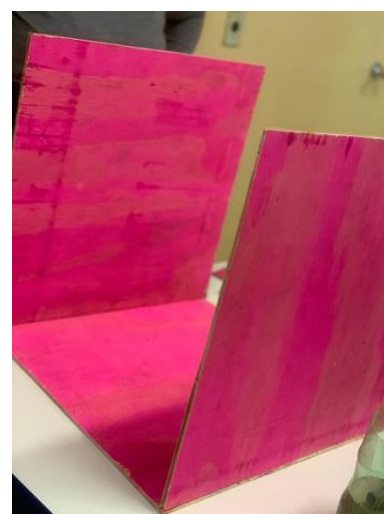
PASSO 1: foi desenvolvido um protótipo com madeirite resinado e dois tipos de espuma acústica, sendo elas, espuma acústica lisa e espuma acústica caixa de ovo, nesse passo 1, montamos uma caixa de tamanho 50x50cm, onde usamos um grampeador de tamanho grande para juntar as placas de madeirite.



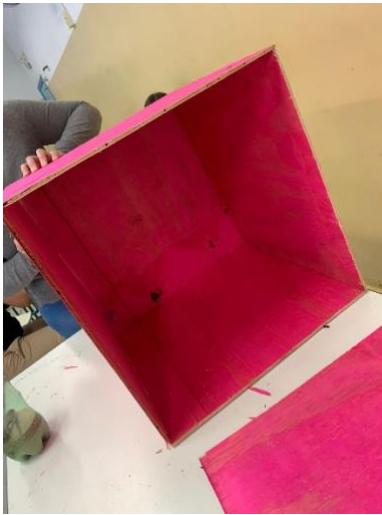
Autor: Arquivo Pessoal



Autor: Arquivo Pessoal



Autor: Arquivo Pessoal



Autor: Arquivo Pessoal



Autor: Arquivo Pessoal

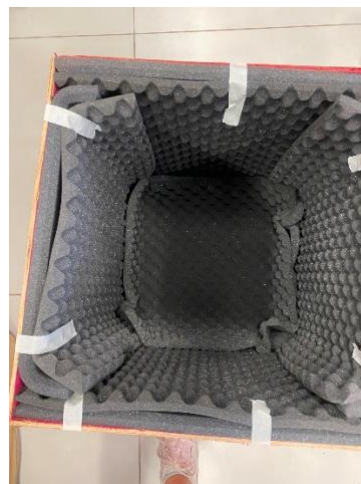


Autor: Arquivo Pessoal

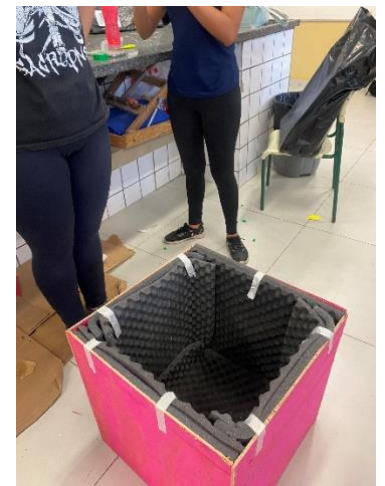
PASSO 2: com a chegada das espumas acústicas, terminamos a montagem do protótipo, fizemos a colagem das espumas na caixa com fita dupla face, e levamos para casa para ser testado com alguns cachorros.



Autor: Arquivo Pessoal

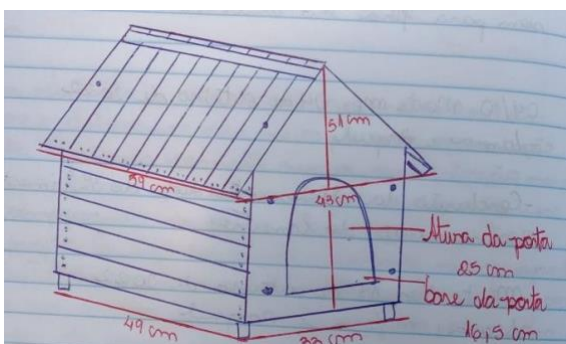


Autor: Arquivo Pessoal



Autor: Arquivo Pessoal

PASSO 3: fizemos a montagem da casinha, e colamos as espumas acústicas com a fita dupla face. Terminamos o desenvolvimento da casinha, e testamos novamente sua eficácia.



Autor: Arquivo Pessoal



Autor: Arquivo Pessoal

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em todo o processo em que o projeto conseguiu concluir, podemos dizer que obteve um resultado positivo. No início o projeto era para ser feito com materiais recicláveis como, caixa de ovo e ou isopor, porém foi descoberto através de pesquisas que esses materiais são prejudiciais a saúde dos animais, são produtos inflamáveis são produtos tóxicos para a saúde desses animais. Diante disso, optamos por utilizar alguns produtos que não fosse prejudicial, como a lã de pet ou a espuma acústica. A lã de pet é o melhor material para isolamento acústico e isolamento térmico, porém não utilizamos este material pois o seu custo era alto, optamos então por utilizar espuma acústica. Utilizamos dois tipos de espuma acústica, a lisa e a caixa de ovo, preferimos usar dois tipos para que os testes obtivessem um resultado melhor.

Os resultados do protótipo não foi tão positivo como imaginávamos, as espumas isolaram uma parte do som, mas os barulhos externos ainda eram auditíveis, pensamos em modificar algumas coisas, mas não foi possível por conta do tempo. Considerando a evolução do projeto, podemos concluir que a casinha com espuma acústica será de grande ajuda em datas comemorativas, onde é muito comum o uso de fogos de artifício, porém ela não tem o poder de isolar completamente os sons externos, tendo como sua função auxiliar seus tutores em momentos que pode gerar traumas em seus cachorros.

REFERÊNCIA

STOCKLER, Rosana. **Desenvolveu placas de absorção sonora feitas de fibras vegetais e papel reciclado: Elas diminuem a reverberação do som, o que as torna ideal para a instalação em ambientes onde o prolongamento do som não é interessante como estúdios e salas de aula.** In: UNB DESENVOLVE REVESTIMENTO ACÚSTICO A PARTIR DE FIBRAS VEGETAIS E PAPEL RECICLADO. Brasil: UNB, 26 out. 2022. Disponível em: <https://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2002/10/26/8517-unb-desenvolverevestimentoacustico-a-partir-de-fibras-vegetais-e-papel-reciclado.html>. Acesso em: 12 abr. 2022.

PIRES, Luísa. **Os cães têm a audição como um dos sentidos mais aguçados: Por serem animais com instinto de guarda, eles são preparados para ouvir tons que o ouvido humano não é capaz. Assim, nós não conseguimos entender o tanto que os fogos com barulho prejudicam.** In: ARAÚJO, Alex. **Barulho da queima de fogos de artifício pode causar doenças em pets; veja como protegê-los: Uma das orientações é deixar os animais em segurança em um cômodo fechado, de preferência com um som que pode ser até da televisão para abafar os estampidos.** Belo Horizonte: Alex Araújo, g1 Minas, 27 dez. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/12/27/barulho-da-queima-de-fogosdeartificio-pode-causar-doencas-em-pets-veja-como-protege-los.ghtml>. Acesso em: 22 maio 2022

MADEIRA Verde: O que é. Brasil, 2 ago. 2021. Disponível em: <https://www.grupobernardon.com.br/madeiras/e-verdade-que-madeira-verde-empena/>. Acesso em: 11 dez. 2022.

ARRELA PRIMUS. Arruela Lisa Din. In: **ARRUELA Primus**. Brasil, [2019]. Disponível em: <https://www.arruelasprimus.com.br/produtos/arruela-lisa/arruela-lisa-din>. Acesso em: 11 dez. 2022.

SILVA EIRELI, Paulo Sergio. Parafuso Rosca Maquina Cabeça Redonda 5/32 X 1 Para Porca. In: **Parafuso Rosca Maquina Cabeça Redonda 5/32 X 1 Para Porca**. Brasil Viçosa - MG, [2022?]. Disponível em: <https://lojaeletropaulo.com.br/buchas-e-parafuso/5877-parafuso-rosca-maquina-cabeca-redonda-532-x-1-para-porca-8723.html>. Acesso em: 11 dez. 2022.

LEROY MERLIN. Parafuso de Aço para Madeira 4x40mm Auto Atarraxante Chata Philips 10 peças. In: **Parafuso de Aço para Madeira 4x40mm Auto Atarraxante Chata Philips 10 peças**. São Paulo/SP., [2022]. Disponível em: https://www.leroymerlin.com.br/parafuso-de-aco-para-madeira-4x40mm-auto-atarraxante-chata-philips-10-pecas_86938586. Acesso em: 11 dez. 2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. O que é inovação? Definição, importância e as ações que têm impulsionado a inovação no Brasil. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/inovacao/>. Acesso em: 26. set. 2023.

AGÊNCIA SI. Conceito de produto. Disponível em: <https://agenciasi.com.br/conceito-de-produto/>. Acesso em: 26. set. 2023.

TRUCK PAD. Conheça a história da logística e o seu impacto nos dias de hoje. Disponível em: <https://www.truckpad.com.br/blog/historia-da-logistica/>. Acesso em: 26. set. 2023.