

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
TIAGO DA SILVA VIEIRA

PROPOSTA DE REFORMA E ADEQUAÇÃO DO
CENTRO DE DEFESA A VIDA ANIMAL (CODEVIDA)

FORMIGA – MG
2014

TIAGO DA SILVA VIEIRA

PROPOSTA DE REFORMA E ADEQUAÇÃO DO
CENTRO DE DEFESA A VIDA ANIMAL (CODEVIDA)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Civil do UNIFOR-MG, como
requisito parcial para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof.^a Alessandra Cláudia Cabanelas
da Silva.

FORMIGA – MG

2014

R690 Vieira, Tiago da Silva.
Proposta de Reforma e adequação do Centro de Defesa a Vida
Animal.
(CODEVIDA) / Tiago da Silva Vieira. – 2014.
75 f.

Orientadora: Alessandra Cláudia Cabanelas da Silva.

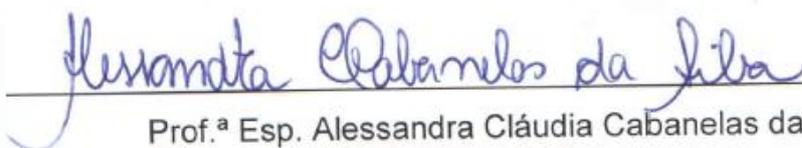
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia
Civil)-Centro Universitário de Formiga–UNIFOR-MG, Formiga,
2014.

TIAGO DA SILVA VIEIRA

PROPOSTA DE REFORMA E ADEQUAÇÃO DO
CENTRO DE DEFESA A VIDA ANIMAL (CODEVIDA)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Civil do UNIFOR, como
requisito parcial para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Civil.

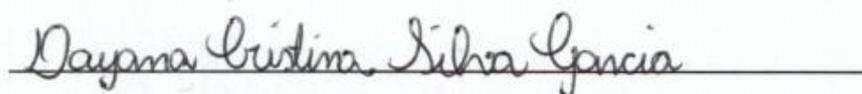
BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Esp. Alessandra Cláudia Cabanelas da Silva

Orientadora


Prof.^a Ms. Christiane Pereira Rocha

UNIFOR-MG


Prof.^a Dayana Cristina Silva Garcia

FUNEDI/UEMG

Formiga, 06 de novembro de 2014.

“Não quero minha vida igual a tudo que se vê.”

Rosa de Saron

“Mas os que esperam no Senhor renovarão as forças, subirão com asas como águias; correrão, e não se cansarão; caminharão, e não se fatigarão.”

Isaías 40:31

AGRADECIMENTOS

Maravilhoso é volver os olhos para trás e constatar quantos obstáculos vencidos, quantos sacrifícios, quantos esforços, quantas preocupações... Mas é maravilhoso ainda olhar para frente com fé, sabendo que existe uma força maior, que nos acompanha dia-a-dia, e que, ao descortinarmos um novo horizonte poderemos fazer o bem, dando àquele que precisam, um pouco do que sabemos.

Por trás de um triunfo individual existe uma grande equipe. Nesta etapa vitoriosa de minha vida, em que a emoção dos momentos saudosistas se confunde com a grandeza de missão cumprida, contei com pessoas que acreditaram no meu potencial e me fizeram acreditar que era possível.

À Deus, eterno protetor, dedico minha vida e meu ânimo renovado a cada dia! À minha mãe, fonte inesgotável de amor e doação, dedico o que há de melhor em mim! À meu pai, exemplo de inteligência e determinação, dedico a coragem extraída de sua essência! À meu irmão, fonte de carinho e doçura, dedico minha alegria! Aos meus avôs e avós, exemplos de simplicidade e amor imensurável, dedico minha felicidade! À minha namorada Michele, amor paciente, agradeço pelo companheirismo e carinho! Aos meus familiares e amigos, pelas palavras de estímulo! Aos meus colegas, pelos momentos juntos vividos! Aos mestres, pelos ensinamentos eternizados. Vocês me incentivaram neste caminho, fica aqui todo meu agradecimento e a felicidade de um homem formado... de um “Engenheiro Civil”!

RESUMO

Em uma sociedade cada vez mais consumista, percebe-se que os animais estão sendo utilizados para satisfazer o gozo imediato. Quando as pessoas descartam esses animais, os mesmos acabarão nas ruas e conseqüentemente serão maltratados pela população. No entanto, em Formiga – MG é função do CODEVIDA tentar salvar ou realizar eutanásia nestes animais. Para que o CODEVIDA consiga atender bem estes animais é necessário ter um centro de atendimento adequado que vise saúde e bem-estar aos usuários. No entanto não é esta a realidade do centro. Durante a pesquisa foi detectado a falta de vários elementos como: iluminação e ventilação natural, incidência solar insuficiente nas áreas de permanência dos animais, materiais construtivos inadequados e deficiência de setores para atender aos quesitos mínimos estabelecidos pelos órgãos supervisores. Visando solucionar essas deficiências do CODEVIDA, foram realizados estudos em torno de métodos construtivos adequados para trazer melhorias ao edifício. Após análise e detecção das reais necessidades, foi proposto um novo projeto com novos setores e ambientes com materiais construtivos adequados ao bem-estar e funcionalidade do centro.

Palavras-chave: CODEVIDA. Animais. Projeto.

ABSTRACT

In an increasingly consumerist society, we realize that animals are being used to meet the immediate enjoyment. When people dismiss these animals, they end up on the streets and therefore will be abused by the population. However, Formiga - MG is a function of CODEVIDA try to save or perform euthanasia in these animals. For the CODEVIDA can serve well these animals is a must have adequate care center aimed health and well-being of users. However this is not the reality of the center. During the research it was detected the lack of various elements such as natural lighting and ventilation, inadequate sunlight in the areas of housing animals, inadequate construction materials and industries to meet the minimum requisites established by supervisors disabilities. In order to solve these shortcomings of CODEVIDA, studies have been conducted around appropriate improvements to bring the building construction methods. After analysis and detection of real needs, we proposed a new project with new sectors and environments with adequate welfare and functionality of building materials center.

Keywords: CODEVIDA. Animals. Project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistemas de iluminação natural.....	22
Figura 2 - Vento interno e externo trabalhando simultaneamente.....	24
Figura 3 – Ventilação cruzada	25
Figura 4 – Renovação do ar em períodos frios.....	25
Figura 5 - Diversos tipos de ventilação vertical	25
Figura 6 – Direcionamento do ar para o interior.....	26
Figura 7 – Resfriamento evaporativo com área gramadas e/ou arborizadas.....	26
Figura 8 – Abaulamento ente piso e parede	27
Figura 9 – Fachada principal do CODEVIDA.....	36
Figura 10 – Vista lateral do CODEVIDA	39
Figura 11 – Planta baixa atual do CODEVIDA	40
Figura 12 – Orientação solar no CODEVIDA no decorrer do dia.....	41
Figura 13 – Avaliação da iluminação natural e ventilação natural dos ambientes do CODEVIDA.....	42
Figura 14 – Portas e janelas das áreas de permanência dos cães	44
Figura 15 - Novo modelo de disposição arquitetônica para o CODEVIDA.....	47
Figura 16 - Planta de setorização.....	49
Figura 17 – Estratégias para gerar conforto térmico satisfatório ao edifício	51
Figura 18 – Alguns dos principais fluxos internos de ventilação previstos	52
Figura 19 – Iluminação natural prevista para o edifício de acordo com o novo projeto	53
Figura 20 – Pavimentação em blocos pré-moldados de concreto.....	57
Figura 21 – Laje pré-moldada treliçada	58
Figura 22 – Portas, janelas e fechamentos propostos.....	60
Figura 23 – Fechamentos dos canis e solários	61
Figura 24 – Sistema de drenagem e escoamento proposto para os canis e gatil	62
Figura 25 – Sistema de drenagem e escoamento proposto para os canis e gatil	63
Figura 26 – Discriminação das áreas conservadas e ampliadas	64
Figura 27 – Planta da estrutura a conservar e ampliar	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- APAF** – Associação Protetora dos Animais de Formiga
- ARPA** – Associação Regional de Proteção Ambiental
- CFMV** – Conselho Federal de Medicina Veterinária
- CODEVIDA** – Centro de Defesa a Vida Animal
- EPS** – Poliestireno Expandido
- FUNASA** – Fundação Nacional de Saúde
- ISO** – Organização Internacional para padronização
- NBR** – Norma Brasileira
- ONG** – Organização não governamental
- PVC** – Material vinílico ou plástico
- WC** – Walter Closet (banheiro ou sanitário)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Problema	12
1.2	Hipóteses.....	12
2	OBJETIVOS.....	14
2.1	Objetivo geral	14
2.2	Objetivos específicos	14
3	Justificativa.....	15
4	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
4.1	Condições mínimas para o funcionamento de uma Clínica Veterinária	16
4.2	Principais materiais e métodos construtivos para uma Clinica Veterinária eficiente.....	17
4.2.1	Bem-estar animal.....	18
4.2.2	Ambiência animal	19
4.2.3	Instalações, aclimatização e condicionamento térmico para animais	20
4.2.4	Localização e terreno.....	21
4.2.5	Orientação das instalações, desempenho térmico e iluminação natural	21
4.2.6	Sistemas de ventilação natural	23
4.2.7	Drenagem e escoamento de dejetos das áreas de permanência dos animais.....	27
4.2.8	Alvenaria de vedação.....	28
4.2.9	Coberturas	28
4.2.10	Revestimentos	29
4.2.11	Esquadrias e caixilhos.....	31
4.2.12	Pintura	32
4.3	Normas para projetos arquitetônicos assistenciais a saúde.....	32
5	MATERIAIS E MÉTODOS	34
5.1	Tipo de pesquisa	34
5.2	Objeto do estudo	34
5.3	Instrumento de coleta de dados	35
5.4	Interpretação dos dados.....	35

6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
6.1	CODEVIDA	36
6.1.1	Atual sede do CODEVIDA e suas deficiências	38
6.2	Projeto de adequação e reforma do CODEVIDA	44
6.2.1	Proposta de um novo modelo arquitetônico	45
6.2.2	Estratégias para melhoria da ventilação natural e conforto térmico	50
6.2.3	Estratégias para melhorar a falta de iluminação natural na edificação	53
6.2.4	Estratégias visando a aplicação eficiente dos revestimentos	54
6.2.5	Especificações para cobertura	57
6.2.6	Portas, janelas e fechamentos propostos	60
6.2.7	Drenagem e escoamento de dejetos	61
6.2.8	Estratégias de projeto visando as questões estruturais do edifício	63
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
	REFERÊNCIAS	67
	ANEXO A - MEMORIAL DESCRITIVO ARQUITETÔNICO	70
	ANEXO B – PROJETO ARQUITETÔNICO	74
	ANEXO C – PROJETO 3D	75

1 INTRODUÇÃO

Diante da atual situação do CODEVIDA (Centro de Defesa a Vida Animal), nota-se deficiência em sua da atual sede, ao que se refere a: incidência solar nas áreas de permanência dos cães, materiais construtivos inadequados, má disposição dos ambientes, ventilação e iluminação natural insatisfatória.

Para que ocorra bem-estar em um determinado ambiente se faz necessário associar-se o termo liberdade animal, adaptação, necessidade, estresse, sentimentos como dor, medo, tédio e, inclusive, felicidade e a saúde. (HOLANDA, 2006).

Sendo assim, foi idealizada uma pesquisa tendo como objetivo levantar os dados da atual sede e identificando suas reais deficiências e necessidades, para em seguida apresentar os melhores métodos para se executar uma clínica veterinária eficiente, buscando prevenir o comprometimento da saúde dos animais de forma a assegurar sua integridade.

Portanto, esse estudo pretende analisar e propor a fundamentação de um projeto para reforma e adequação para o CODEVIDA.

1.1 Problema

Quais as principais deficiências do CODEVIDA em relação às áreas de permanência, reabilitação e atendimento dos animais que comprometem sua integridade física e psicológica.

1.2 Hipóteses

Perante a atual situação do CODEVIDA, elaborou-se a hipótese de que o projeto executado foi desenvolvido sem o estudo adequado para atender as necessidades básicas de uma Clínica Veterinária, sob os principais aspectos:

orientação solar, ventilação natural, iluminação natural, conforto térmico e métodos construtivos. Percebe-se então a ausência desses parâmetros para que assim se estabeleça um ambiente adaptado às condições de trabalho e reabilitação satisfatória aos animais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Identificar as deficiências e necessidades do CODEVIDA, para assim propor um projeto com métodos e materiais construtivos adequados à execução de uma clínica veterinária eficiente.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Detectar as deficiências e necessidades do CODEVIDA;
- ✓ Identificar métodos construtivos, sistemas de ventilação natural, iluminação natural, capazes de gerar bem-estar e saúde aos animais;
- ✓ Satisfazer as necessidades e deficiências dos ambientes, propondo adequações através de reformas e ampliação das áreas.

3 JUSTIFICATIVA

É necessário que em um centro de reabilitação para animais exista boas condições de trabalho para funcionários e espaço adequado para permanência e reabilitação dos cães.

Portanto a atual situação do CODEVIDA é diferente, os ambientes de permanência dos cães estão voltados para um local com pouca incidência solar, sendo uma área úmida com temperatura elevada, ventilação e iluminação natural deficiente. Acredita-se que com estudos voltados para a área de saúde animal, bem-estar, ambiência, conforto térmico, estudos climáticos e métodos construtivos, possibilitem identificar formas relevantes para melhorar as condições de trabalho dos funcionários, o atendimento e reabilitação dos animais.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Partindo das deficiências e necessidades do CODEVIDA, buscou-se estudar os aspectos relevantes de uma Clínica Veterinária adequada ao bem-estar dos animais. Foram analisadas sua missão e suas potencialidades com base na revisão bibliográfica utilizada. A partir dessas informações, métodos construtivos adequando um novo modelo de projeto será apresentado. Com resultado a interação de todos estes procedimentos será proposto uma reforma e adequação ao CODEVIDA.

4.1 Condições mínimas para o funcionamento de uma Clínica Veterinária

De acordo resolução n.º 1015, de 9 de novembro 2012, do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), Clínicas Veterinárias são estabelecimentos destinados ao atendimento de animais para consultas e tratamentos clínico-cirúrgicos, podendo ou não ter internamentos, sob a responsabilidade técnica e presença de Médico Veterinário. Sendo que no caso de internamentos, é obrigatório manter, no local, um auxiliar no período integral de 24 horas e, à disposição, um profissional Médico Veterinário durante o período mencionado.

São condições para funcionamento de Clínicas Veterinárias:

I – Setor de atendimento:

- d. sala de recepção;
- e. consultório;
- f. sala de ambulatório;
- g. arquivo médico.

II – Setor cirúrgico:

- h. sala para preparo de pacientes;
- i. sala de anti - sepsia com pias de higienização;
- j. sala de esterilização de materiais;
- k. sala cirúrgica contendo:
 - 1. mesa cirúrgica impermeável de fácil higienização;
 - 2. oxigenoterapia;
 - 3. sistema de iluminação emergencial próprio;
 - 4. mesas auxiliares;
 - 5. unidade de recuperação intensiva.

III – Setor de internamento (opcional), deve dispor de:

- a. mesa e pia de higienização;
- b. baias, boxes ou outras acomodações individuais e de isolamento, com ralos individuais para espécies destinadas e de fácil higienização, e com coleta deferência de lixo, obedecidas as normas sanitárias municipais e/ou estaduais.

IV – Setor de sustentação:

- a. local para manuseio de alimentos;
- b. instalações para repouso de plantonista e auxiliar (quando houver internamento);
- c. sanitários/vestiários compatíveis com o nº de funcionários;
- d. lavanderia (quando houver internamento);
- e. setor de estocagem de drogas e medicamentos.

V – Equipamentos indispensáveis para:

- a. manutenção exclusiva de vacinas, antígenos e outros produtos biológicos;
- b. secagem e esterilização de materiais;
- c. conservação de animais mortos e/ou restos de tecidos (opcional).
(CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2012, p. 01).

4.2 Principais materiais e métodos construtivos para uma Clínica Veterinária eficiente

Segundo Nããs (1989), para que os materiais e técnicas construtivas sejam considerados apropriados para edificações voltadas às atividades veterinárias é necessário que os elementos e componentes da estrutura sejam satisfatórios dos pontos de vista de tipo, forma e dimensões da obra; que os elementos sejam resistentes às forças a que são submetidos; que as propriedades específicas dos materiais sejam capazes de resistir às condições a que são submetidos.

A técnica construtiva adotada deve ser aquela que melhor atender as condições exigidas pela função da atividade ali desenvolvida. Quanto aos materiais nada vale afirmar se é de primeira qualidade, o importante é examinar se o material possui características e qualidades satisfatórias para favorecer as necessidades e a vida útil da obra.

4.2.1 Bem-estar animal

O bem-estar animal refere-se a uma boa e satisfatória qualidade de vida que envolve determinados aspectos referentes ao animal tal como a saúde, a felicidade, a longevidade.¹ (TANNENBAUM, 1991).

Sobre este aspecto a ONG Nova Consciência (2014) define bem-estar animal como um estado de completa saúde física e mental, em que o animal está em harmonia com o ambiente que o rodeia.

Bem-estar animal é uma expressão de uso comum em diversas situações, sendo geralmente seu significado não muito preciso. O termo bem-estar pode ser utilizado a todo tipo de animal e tem como efeito: doenças, traumatismos, fome, estimulação genética, interações sociais, condições de alojamento, tratamento inadequado, transporte, procedimentos laboratoriais, mutilações variadas ou tratamento veterinário.(BROOM; MOLENTO, 2004).

Bem-estar deve ser definido de forma moral que permita caracterização de outros conceitos, tais como: necessidades, sofrimento, dor, ansiedade, medo, tédio, estresse, afetividade e saúde. Tendo como base todos estes critérios, surgiram as cinco liberdades dos animais, teoria criada pelo professor John Webster e divulgada pelo Farm Animal Welfare Council UK em 1993: ele deve ser livre de fome e de sede; livre de desconforto; livre de dor, lesões ou doenças; livre para expressar os seus comportamentos normais; livre de medo e aflição.

O bem-estar animal deve ser entendido sob três aspectos. O primeiro, o científico, que se refere aos efeitos que o homem exerce sobre os animais, isso da perspectiva do animal, observado através de respostas fisiológicas e comportamentais; o segundo, o ético, referente às atitudes do humano sobre estes e o terceiro e último aspecto, o legislativo que se refere às leis em vigor que punem aqueles que, deliberadamente ou não, descumprem as regras determinadas para a proteção animal. (HOLANDA, 2006, p. 01).

As influências mais importantes sobre o bem-estar da maioria dos animais são as condições de vida durante a maior parte de sua vida. Desta forma, se o bem-

¹Longevidade: está relacionado com a duração da vida.

estar de um animal é deficiente devido as instalações inadequadas, trata-se de uma situação pior que um evento doloroso de curta duração. Uma medição de quão pobre o bem-estar é, multiplicado pela duração desta condição fornece uma indicação da magnitude geral do problema para aquele indivíduo. Assim, o pior quadro seria a presença de profundos problemas por longo tempo. (BROOM; JOHNSON, 1993).

De acordo com Bentham (1798, p. 01): “A questão não é: Possuem razão? Nem, conseguem falar? mas podem sofrer?.” Segundo perspectivas e conceitos, bem-estar é quando um animal se sente bem.

4.2.2 Ambiência animal

Atualmente visa-se muito a importância da saúde e bem-estar animal em centros veterinários, porém são encontrados diversos desafios para atender todas as necessidades. Os ambientes e áreas destinadas ao atendimento animal têm sido limitados pelos fatores ambientais, basicamente pelo ambiente ao quais os animais são submetidos, sendo que, fatores ambientais externos e microclima dentro das instalações afetam diretamente a vida e saúde animal.

O ambiente pode ser definido como a interação dos impactos existentes em torno dos fatores biológicos e físicos, sendo um dos responsáveis pelo bem-estar animal. Ambiência é a definição de conforto sistematizado no cenário ambiental, quando se trata de características do meio-ambiente em relação a zona de conforto térmico do indivíduo, agregado aos aspectos fisiológicos que agem no ajustamento da temperatura interna do animal. (NÃÃS, 1989).

Dentro de um determinado ambiente, o bem-estar e a zona de conforto térmico depende de vários fatores, sendo alguns interligados as características próprias dos animais como idade, raça, peso, estado fisiológico, tipo de alimentação e genética, sendo que os outros aspectos estão interligados ao ambiente em que vivem, tais como temperatura, ventilação, iluminação, umidade do ar e tipos de materiais aplicados. (NÃÃS, 1989).

4.2.3 Instalações, aclimatização e condicionamento térmico para animais

Na parte interna das instalações, a principal condição de conforto térmico é que a oscilação térmica seja nula. Sendo o microclima formado no interior de um espaço gerado pela associação de elementos como temperatura, iluminação, ventilação, umidade do ar, materiais construtivos, densidade animal, dentre outros fatores. (NÃÃS, 1989).

Os animais trocam incessantemente energia com o ambiente através de um sistema termodinâmico. Neste processo, as características externas ao ambiente destinam a produzir variações internas ao animal, sendo neste caso necessário ajustes fisiológicos para acontecer o equilíbrio de calor em função da quantidade de energia trocada entre ambiente e animal. Aclimatização é o processo onde um determinado organismo tende a ajustar as mudanças em seu ambiente, geralmente envolve temperatura e/ou clima. (NÃÃS, 1989).

O condicionamento térmico em um ambiente animal tem como característica básica a ventilação e isolamento térmico. A radiação solar incidente nestes ambientes e o calor formado pelos animais constituem as principais fontes de calor dentro das edificações. Podendo ser a radiação solar controlada pelo isolamento térmico e o calor dos edifícios controlado pela ventilação. (NÃÃS, 1989).

Para favorecer o controle térmico dos ambientes, podem ser utilizados sistemas naturais ou sistemas artificiais ditos mecanizados. O sistema natural pode ser realizado através de instalações e construções adequadas como: aberturas laterais, tipo de telhado, sombreamento, ou seja, métodos construtivos propícios aos ambientes. Já o sistema artificial mecanizado é feito através do uso de nebulizadores, ventiladores, refrigeração da água de beber, isolamento térmico de canos, caixas d'água dentre outros. (NÃÃS, 1989).

A maximização do condicionamento natural pode ser obtida através do controle da insolação, do controle da velocidade do vento e da radiação solar nas superfícies externas e internas dos edifícios.

4.2.4 Localização e terreno

De acordo com a Funasa (2007, p. 13), a localização e caracterização do terreno para construção de clínicas veterinária devem atender alguns requisitos, sendo eles:

- a. Abastecido de energia elétrica, água e instalações telefônicas, de forma a atender à demanda;
- b. Dispor de rede de esgoto apropriada, ou outra forma de destino tecnicamente viável, evitando-se a contaminação ambiental;
- c. Distante de mananciais e áreas com risco de inundação;
- d. Áreas que possuam lençol freático profundo;
- e. Considerar acréscimo mínimo de 100% à área de construção, para efeito de cálculo da área do terreno;
- f. A área do terreno deve ser suficiente para garantir o acesso e manobra de caminhão de médio porte;
- g. De fácil acesso à comunidade para a qual a instituição prestará seus serviços, por vias públicas em condições permanentes de uso;
- h. Distante de áreas densamente povoadas, de forma a evitar incômodos à vizinhança;
- i. Distante de fontes de poluição sonora. (FUNASA, 2007, p. 13).

4.2.5 Orientação das instalações, desempenho térmico e iluminação natural

É importante garantir uma boa adequação do edifício de acordo com a orientação das instalações. Como diz Tausz (1998), o sol é um importante fator na saúde dos animais, sendo entre as 7:00hs e 10:00hs da manhã o melhor período, ou seja, os ambientes de permanência devem estar voltado para o sol nascente, para que, nesse horário, os animais possam estar em contato com o sol. Sendo que o sol tem o poder de eliminar eventuais bactérias das fezes e urinas, oferecendo a ossificação (osteogênese)² pela indução à produção através do organismo, pelas vitaminas A+D3. (MACHADO, 2010).

Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (1997), para utilizar bem a luz natural nos ambientes é necessário analisar a localização do terreno atentando à posição do sol ao nascer e ao se pôr, aproveitando essa iluminação nos ambientes que vão

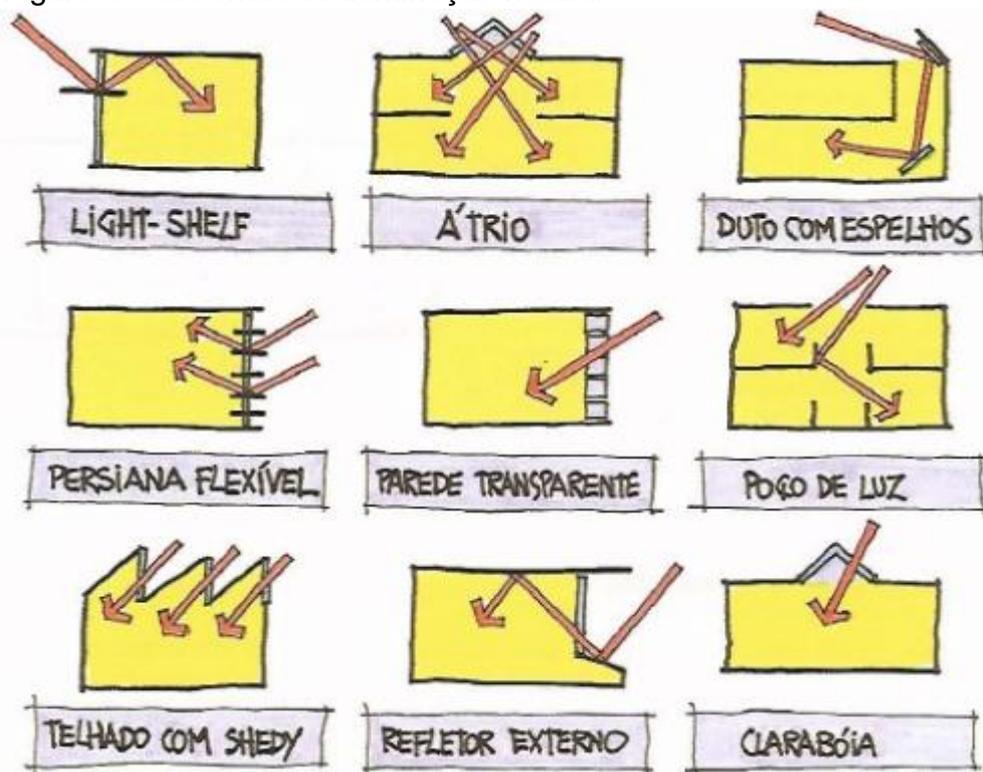
² A osteogênese é o processo de formação óssea. Ela pode ser uma ossificação intramembranosa, quando o tecido ósseo é depositado diretamente sobre o tecido conjuntivo primitivo, ou endocondral quando o tecido ósseo substitui uma cartilagem hialina já existente.

necessitar de mais luz. Em nosso hemisfério, os ambientes e coberturas devem ser orientados no sentido leste - oeste para que no verão tenha menor incidência de radiação solar no interior das edificações. (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA,1997).

Portanto adequar a edificação ao clima de um determinado local significa construir espaços que possibilitem ao animal condições de conforto. Cabe, portanto ao autor do projeto amenizar as sensações de desconforto térmico, tais como os excessos de calor, frio ou vento, como também proporcionar áreas as quais sejam, no mínimo, tão confortáveis como os espaços ao ar livre em climas amenos para proporcionar bem-estar aos animais.

Aumentar o ganho de iluminação natural não é basicamente aumentar as dimensões das aberturas, pois isto pode acarretar em ganhos indesejáveis de calor solar. Além de aberturas tradicionais, pode-se explorar a luminosidade natural através de recursos arquitetônicos tais como: brises light shelf, átrios, dutos de iluminação com espelhos, persianas reflexivas, paredes transparente (tijolo de vidro), poços de luz, telhados com shed, refletores externos, claraboias, fibra ópticas e outras. (FIG. 1). (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 1997).

Figura 1 – Sistemas de iluminação natural



Fonte: Lamberts; Dutra; Pereira (1997).

Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (1997), dentre certas propriedades físicas do ar atmosférico que caracterizam o clima de uma região, podem-se destacar as que mais interferem no desempenho térmico das edificações. A oscilação diária e anual da temperatura ambiente e umidade relativa, radiação solar incidente, sentido dos ventos e índices pluviométricos, são os elementos climáticos mais intervenientes no desempenho térmico da edificação.

4.2.6 Sistemas de ventilação natural

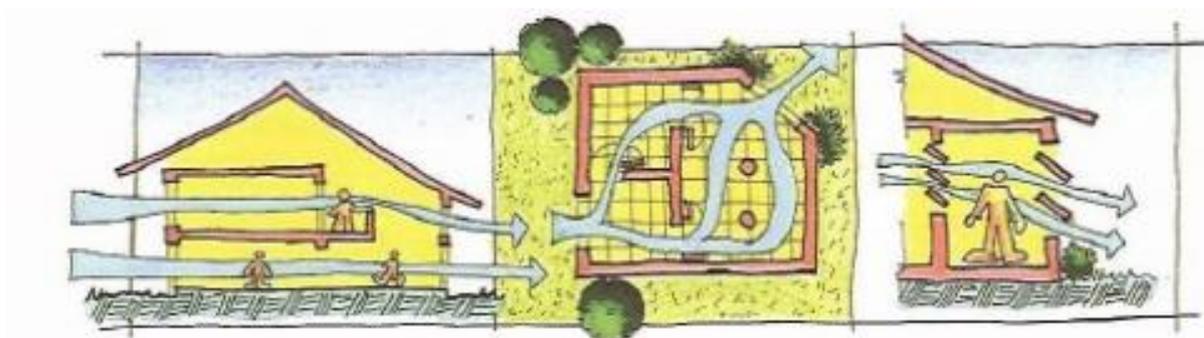
Segundo Nããs (1989), a ventilação serve para renovar o ar dos ambientes, tendo como vantagem o poder de higienizar as edificações, proporcionar conforto térmico de verão aos abrigos localizados em regiões de clima temperado e de clima quente e úmido. Em regiões em que a temperatura esta quase sempre acima da exigida para atender o conforto térmico, deve ser estabelecida ventilação em beneficio da razão térmica e o projeto do edifício deverá ser realizado de forma a suprir esta necessidade e extrair o calor liberado pelos animais.

A ausência ou deficiência de ventilação das edificações pode aumentar a concentração de gases tóxicos produzidos dentro das áreas, sendo que os principais gases gerados são a amônia, o ácido sulfúrico e gás carbônico. Através da renovação do ar dos ambientes é gerada a dissipação de calor e a desconcentração de vapores, fumaças, poeiras e de poluentes. (NÃÃS, 1989).

Ventilação natural é a locomoção do ar por intermédio do edifício através de aberturas, sendo que algumas aberturas operam como entradas e outras como saída. Desta forma, para que as aberturas funcionem ou como entrada ou como saída de ar, devem ser dimensionadas e posicionadas de forma correta. O fluxo de ar que entra ou sai do edifício está submetido a diferença de pressão entre os ambientes internos e externos, da resistência ao fluxo de ar proporcionada pelas aberturas, pelos bloqueios internos e de um conjunto de provocações relativos à forma. (NÃÃS, 1989).

As diferenças de pressões assessoradas sobre uma construção pelo ar podem ser acarretadas pelo vento ou pela diferença de densidade do ar interno e externo, ou por ambas as forças trabalharem juntamente. Venezianas e elementos vazados podem ser utilizados como formas de manter a privacidade, porém mantendo a circulação do ar adequada. (FIG. 2).

Figura 2 - Vento interno e externo trabalhando simultaneamente

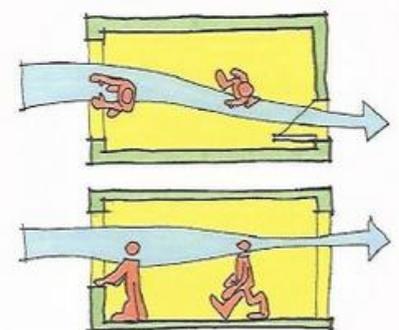


Fonte: Lamberts; Dutra; Pereira (1997).

Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (1997), as aberturas podem representar um verdadeiro elenco de funções no ambiente, atuando em diferentes papéis em prol do conforto térmico, servindo para receber a radiação solar direta, promovendo bons níveis de iluminação natural, gerando bom contato com o ambiente externo e para ventilação. Estas aberturas estando bem posicionadas podem garantir a circulação do ar no ambiente interno, não só no verão através da ventilação cruzada, mas também no inverno para renovação do ar. (FIG. 3).

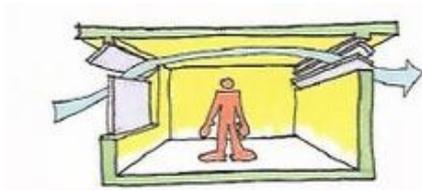
Janelas com bandeiras basculantes são de grandes utilidades em períodos frios, por proporcionarem a ventilação seletiva suficiente para higienizar o ar interno. (FIG. 4).

Figura 3 – Ventilação cruzada



Fonte: Lamberts; Dutra; Pereira (1997).

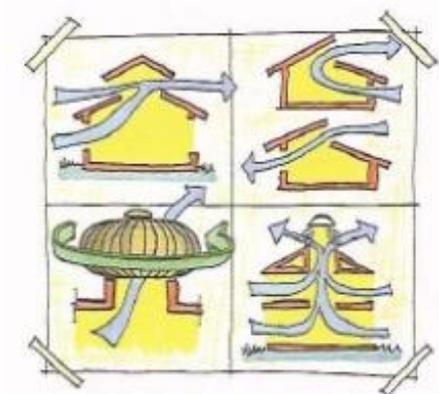
Figura 4 – Renovação do ar em períodos frios



Fonte: Lamberts; Dutra; Pereira (1997).

De acordo com Lamberts, Dutra e Pereira (1997), para promover uma boa ventilação vertical, pode ser retirado o ar quente que tende a subir no interior das edificações criando aberturas em diferentes níveis gerando um fluxo de ar ascendente. Podendo ser utilizado alguns dispositivos tais como: exaustores, aberturas zenitais e aberturas no telhado. Estes dispositivos, se colocados em locais estratégicos servem para cumprir duas funções, a de ventilar e iluminar. (FIG 5).

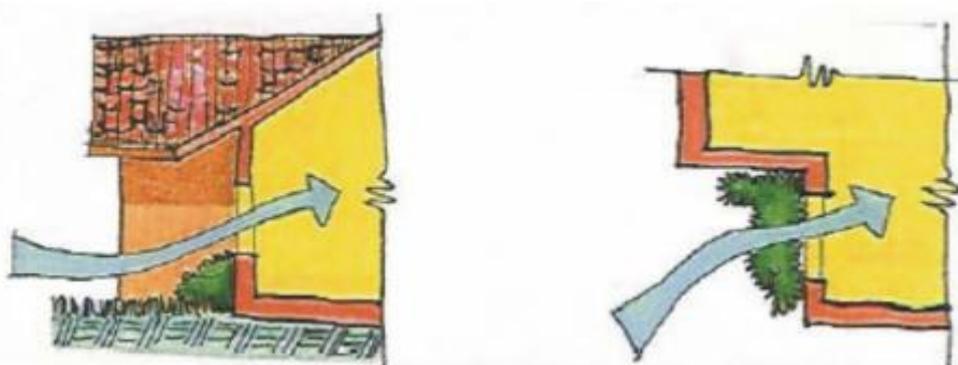
Figura 5 - Diversos tipos de ventilação vertical



Fonte: Lamberts; Dutra; Pereira (1997).

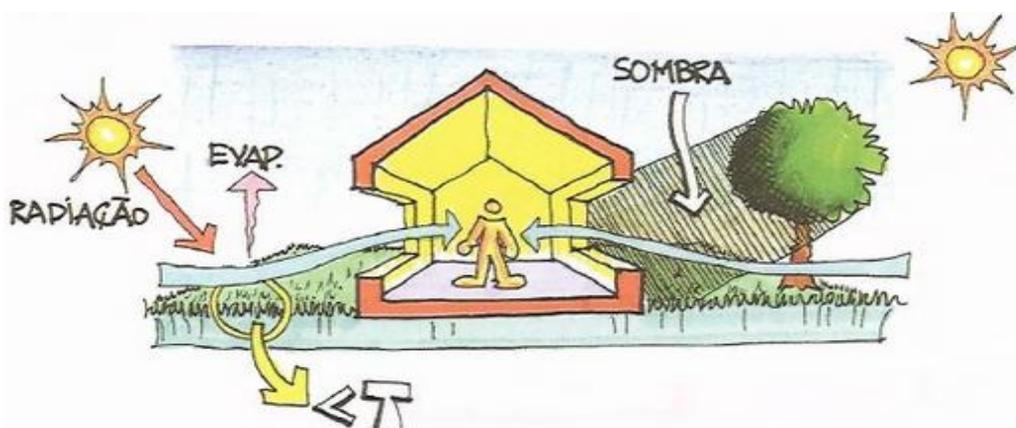
Alguns elementos tais como: vegetação, beirais, a própria volumetria podem ajudar na direção do vento. Estes elementos geralmente salientam-se da volumetria ou do entorno da edificação, aumentam a velocidade e o fluxo de ar para o espaço interno. A vegetação arbórea atua com grande importância, podendo no verão conduzir o vento para dentro da edificação e no inverno pode servir como obstáculo. (FIG 6). Já as vegetações rasteiras expostas ao sol consomem parte do calor recebido para realizarem a fotossíntese, sendo a outra parte do calor absorvida para evaporar água (evapotranspiração), criando então um microclima mais ameno de forma a refrescar os espaços internos do edifício. (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 1997). (FIG 7).

Figura 6 – Direcionamento do ar para o interior



Fonte: Lamberts; Dutra; Pereira (1997).

Figura 7 – Resfriamento evaporativo com área gramadas e/ou arborizadas



Fonte: Lamberts; Dutra; Pereira (1997).

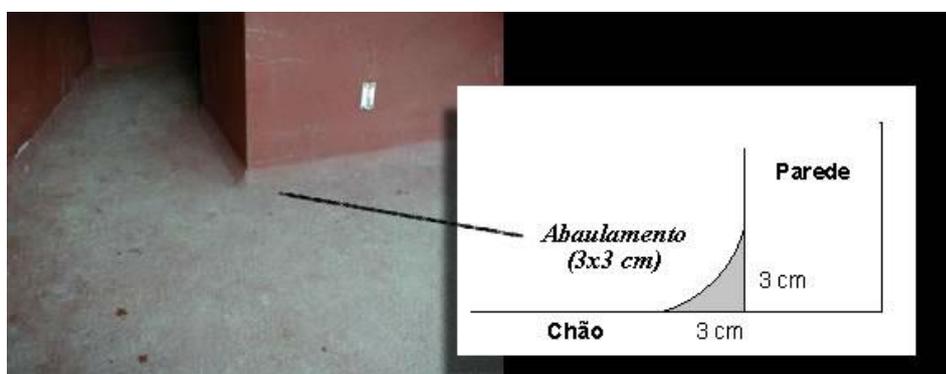
4.2.7 Drenagem e escoamento de dejetos das áreas de permanência dos animais

Os ambientes, assim como toda instalação animal, deve possuir boa drenagem, pois a falta do mesmo pode acarretar no aparecimento de odores, umidificação do ar e bolsões de água e urina. Então é importante que o piso tenha um caimento mínimo de 2% em direção as canaletas, para proporcionar o escoamento da água, fezes ou urina, de forma que não haja acúmulo dos dejetos nem umidificação dos ambientes. Além disso, o piso deve ser de concreto levemente escovado, possuindo superfícies planas e uniformes. (TAUSZ, 1998).

Além de uma boa drenagem, os ambientes devem ter também sistemas de escoamento prático, eficiente e funcionais tais como canaletas abertas ao longo de todas as instalações, pois neste caso, se consegue visualizar se há obstáculos impedindo a passagem de água e de dejetos. Essas canaletas abertas podem também, ainda, possuir grades individuais para cada ambiente, para que quando necessário possam ser levantadas para limpeza, manutenção ou serem removidas quando estiverem sendo usadas.

Segundo Tausz (1998), outro detalhe valioso para as instalações de permanência de animais é o abaulamento entre o chão e a parede. (FIG. 8). Com isso se mata o local favorito para procriação de germes, pulgas e fungos, ajuda a prevenir na umidificação dos ambientes e no escoamento das águas.

Figura 8 – Abaulamento ente piso e parede



Fonte: Tausz (1998).

4.2.8 Alvenaria de vedação

Alvenarias de vedação não são dimensionadas para resistir ações além do que seu peso próprio. Sendo a vedação vertical responsável pelo fechamento da edificação e também pela repartição dos ambientes internos. A maioria das edificações executadas pelo processo construtivo convencional (estrutura em concreto armado moldada em loco) utiliza o fechamento dos vãos em paredes de alvenaria. (GUESSER, MARTINS, CLOSS, 2010).

No caso de ambientes de permanência para animais, as alvenarias em tijolos cerâmicos são mais eficientes, pois proporcionam melhor conforto, salubridade e qualidade da construção.

Da parte técnica, o que caracterizam as cerâmicas são a base serem universalmente consideradas materiais de grande excelência para construção civil com benefícios a longo prazo, especificadamente na economia de energia, na otimização de higiene, saúde e segurança das edificações. Possuem varias vantagens relativas aos blocos de concreto, tanto em características técnicas quanto ao desempenho funcional (superior isolamento térmico, adequado isolamento acústico e resistência mecânica, melhor resistência ao fogo, consideravelmente menor peso, maior durabilidade, impermeabilidade e umidade de equilíbrio da habitação), quer na aplicação, (economia de argamassa, maior rapidez de construção, facilidade de abertura para passagem de cabos e canalização, menor risco de trincas), quer ainda da aplicação (menor propensão ao aparecimento de umidades, durabilidade das alvenarias, das tintas e de revestimentos aplicados à superfícies das alvenarias). (GUESSER, MARTINS, CLOSS, 2010).

4.2.9 Coberturas

A cobertura é a parte superior da construção que serve como proteção para os espaços internos, proporcionando conforto térmico, protegendo contra o ingresso da radiação solar, controlando passagens de vapor de água e escoando água da chuva e neve derretida à sistema de drenos, calhas e condutores. (SILVA, 2010).

O tipo de estrutura da cobertura tem grande impacto na imagem externa da edificação. Além de ser um componente estrutural, ela também é um componente funcional e estético que deve se adequar a linguagem de toda a edificação. (SILVA, 2010).

Segundo Silva (2010), quanto aos tipos de coberturas, se tem: superfícies maciças ou pré-moldadas planas, podendo ser horizontais ou verticais; telhas cerâmicas, de alumínio, plástico, fibrocimento, de zinco, entre outras; e superfícies curvas, como as abóbadas, cúpulas e em arco.

De acordo com Silva (2010), as coberturas para serem satisfatórias, resumidamente devem seguir condições como:

- ✓ funções convenientes: leveza, isolamento térmico e acústico, impermeabilidade;
- ✓ funções estéticas: textura, coloração, forma e aspecto harmônico;
- ✓ funções econômicas: custo benefício relevante apresentando durabilidade e fácil conservação.

4.2.10 Revestimentos

Revestimentos são todos os procedimentos utilizados na aplicação de materiais de proteção e de acabamento sobre superfícies horizontais e verticais de uma edificação ou obra de engenharia, tais como: alvenarias e estruturas. Nas edificações, consideraram-se três tipos de revestimentos: revestimento de paredes, revestimento de pisos e revestimento de tetos ou forro. (ZULIAN, DONÁ, VARGAS, 2002).

Os revestimentos são talvez os elementos mais importantes para o conforto dos animais, devendo ser usados materiais com superfícies não muito lisos nem muito ásperos. Os materiais lisos são muito escorregadios e os ásperos com o tempo podem vir a machucar os animais. O ideal então é que os materiais sejam de características intermediárias, nem muito lisos nem muito ásperos, devendo sempre apresentar características adequadas ao meio utilizado.

Em paredes se tem os revestimentos argamassados que são os procedimentos tradicionais da aplicação de argamassas sobre as alvenarias e estruturas com o objetivo de regularizar e uniformizar as superfícies, corrigindo as irregularidades, prumos, alinhamentos dos painéis e quando se trata de revestimentos externos, atuam como camada de proteção contra a infiltração de águas das chuvas. O procedimento tradicional e técnico é constituído da execução de no mínimo de três camadas superpostas, contínuas e uniformes: chapisco, emboço e reboco. Já os revestimentos não argamassado em paredes são constituídos por outros elementos naturais ou artificiais, assentados sobre emboço de regularização, com argamassa colante ou estruturas especiais de fixação. Esses produtos têm procedimentos de assentamento ou fixação específicos, segundo as características de seus elementos, sendo os mais utilizados: revestimentos cerâmicos, de pastilhas, de porcelana, de pedras naturais, de mármore, de granitos, de madeira, de plástico e alumínio. (ZULIAN, DONÁ, VARGAS, 2002).

Ao revestimento de pisos caracteriza-se a denominação de pavimentação. Sendo assim, a pavimentação é conceituada como sendo uma superfície qualquer, continua ou descontinua com finalidade de permitir o trânsito leve ou pesado (AZEREDO, 1987). Entre os mais diversos materiais utilizados como piso na construção civil estão: piso em concreto, em cerâmica, em madeira, vinílicos, emborrachados e em pedras naturais ou artificiais.

Os revestimentos de tetos e/ou forros são elementos de acabamento interno na parte superior da edificação. Para um desempenho adequado, o forro deve possibilitar fácil manutenção, ter praticidade na instalação, e estar dentro dos padrões de resistência mecânica, de resistência à propagação de chamas e à ação de fungos e insetos. Um forro deve ainda fornecer condições para a adaptação de luminárias, alarmes, sprinklers, dutos de ar condicionado e outras instalações, se necessário. Os tipos de forros mais comumente utilizados, segundo as características de fixação são: forros colados, forros tarugados e forros suspensos. Podendo os revestimentos de teto serem resumidos e caracterizados como: concreto aparente ou laje aparente, argamassados, madeira, gesso, fibras vegetais ou minerais, metal ou PVC rígido. (ZULIAN, DONÁ, VARGAS, 2002).

4.2.11 Esquadrias e caixilhos

Em termos práticos, o termo esquadria é usado para a designação genérica de todos os sistemas de vedação de vãos com portas, janelas, persianas e venezianas, executado em madeira ou plástico; e o termo caixilho é usado para identificar toda a vedação de vãos por meio de portas e janelas executados em metal, seja de ferro ou alumínio. (ZULIAN, DONÁ, VARGAS, 2002). Estes componentes tendem a assegurar a edificação quando a proteção e penetração de intrusos, da luz natural da ventilação natural e da água.

De acordo com o projeto, as esquadrias e caixilhos de portas e janelas devem atender as especificações e detalhes estabelecidos em normas técnicas, as exigências do usuário, adequadas à composição arquitetônica quanto a sua utilização, dimensão, forma, textura, cor e desempenho. Considerando o desempenho, os sistemas devem observar as condições principais de:

- a. estanqueidade ao ar: característica de proteção dos ambientes interiores da edificação, contra infiltrações de ar que possam causar prejuízo ao conforto do usuário e/ ou gastos adicionais de energia a climatização do ambiente, tanto no calor como no frio;
- b. estanqueidade à água: característica de proteção dos ambientes interiores da edificação, contra infiltrações de água provenientes de chuvas, acompanhadas ou não de ventos;
- c. resistência a cargas: característica em suportar pressões de vento estabelecidas nas normas técnicas e que têm de ser compatibilizadas pelo projetista, segundo o seu local de uso;
- d. resistência à operação de manuseio: característica em suportar os esforços provenientes de operações e manuseios prescritas nas normas;
- e. comportamento acústico: característica em atenuar, quando fechadas, os sons provenientes de ambientes externos, compatibilizado com as condições de uso e as normas técnicas. (ZULIAN; DONÁ; VARGAS, 2002, p. 02).

Independentemente do tipo de esquadria (fixa, de correr horizontal e vertical, pivotante horizontal e vertical, basculante, guilhotina, abrir, maxim-ar ou camarão), todas são obrigadas pela norma recém-revisada NBR 10821 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), a garantir um limite mínimo de vedação ao ar, estanqueidade à água e suportar a pressão dos ventos. Além disso, devem atender a utilização dos ambientes e as necessidades de uma boa iluminação, acústica e

resistência mecânica ao manuseio, muitas vezes determinando o design do empreendimento. (FLEXEVENTOS, 2006 apud HUTH, 2007).³

4.2.12 Pintura

Na construção civil a pintura representa uma operação de grande importância, uma vez que as áreas que recebam pinturas são normalmente muito extensas, implicando num alto custo. Há uma tendência natural em considerar a pintura uma operação de decoração, porém, além de decorar e proteger o substrato, a tinta pode oferecer melhor higienização dos ambientes, servindo também para sinalizar, identificar, isolar termicamente, controlar luminosidade e podendo ainda ter suas cores utilizadas para influir psicologicamente sobre as pessoas e animais. (FREIRE, 2006).

É necessário que ao escolher ou especificar uma cor para um determinado ambiente se tenha em mente a questão da luminosidade em primeira ordem, sendo importante que as cores influenciem na melhora do sistema de iluminação existente. Podendo também as cores influenciar no tamanho, no volume e na temperatura. (FREIRE, 2006).

4.3 Normas para projetos arquitetônicos assistenciais a saúde

A portaria nº 1884/84 GM (1994) do Ministério da Saúde, regulamenta normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, tanto a saúde humana quanto a saúde animal. Devendo ser observados além desta norma: a NBR-5984 que é a norma geral de desenho técnico; disposições da ABNT; códigos, leis e normas municipais, inclusive regulamentações de concessionárias; códigos, leis e normas estaduais; códigos, leis e normas federais.

³ FLEXEVENTOS. Disponível em: <<http://flexeventos.com.br>>. Acesso em: set. 2006.

Em estritos efeitos destas normas, são estipulados alguns critérios de projeto, sendo eles:

- a Estudo Preliminar: estudo técnico efetuado para determinar a viabilidade de uma solução, a partir dos dados levantados em um programa de físico-funcional, da determinação quantitativa de demandas, de eventuais condicionantes do contratante e demais elementos existentes acerca do problema. Visa a análise e escolha, dentre as alternativas de solução, a que melhor responde, técnica e economicamente, aos objetivos propostos.
- b Projeto Básico: definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados.
- c Projeto Executivo: definição de todos os detalhes construtivos ou executivos dos sistemas objeto do projeto e sua apresentação gráfica, de maneira a esclarecer perfeitamente a execução, montagem ou instalação de todos os elementos previstos no sistema. (BRASIL, 1994, p. 11).

Os projetos devem conter no mínimo: planta baixa da edificação, corte transversal, corte longitudinal, planta de cobertura, planta de situação e planta da fachada. Juntamente com os projetos devem ser apresentados memoriais descritivos descrevendo de forma sucinta as características e técnicas construtivas utilizados tais como: descrição do tipo de alvenaria, de revestimentos, de cobertura, dos tipos de instalações, do sistema de ventilação, sistema de iluminação, do terreno, da orientação solar, dos sistemas de drenagem e escoamento.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Para verificar a hipótese feita apresenta-se a seguir as características desta pesquisa, pois a metodologia possibilita explicar de forma detalhada os procedimentos adotados pelo pesquisador.

5.1 Tipo de pesquisa

Pesquisa científica é um conjunto de abordagens e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática. (RODRIGUES, 2007, p. 02).

Segundo Rodrigues (2007), esta pesquisa classifica-se com sendo de campo, bibliográfica e descritiva. De campo porque os fatos são observados da forma como ocorrem, não permitindo isolar e controlar as variáveis, mas perceber e estudar as relações estabelecidas. Bibliográfica pelo fato de recuperar conhecimentos científicos acumulados sobre o problema. E sendo descritiva porque os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador.

5.2 Objeto do estudo

O presente trabalho apresenta os principais fatores que influenciam para o bem-estar animal, apontando técnicas construtivas adequadas e satisfatórias para uma Clínica Veterinária, aqui especificadamente o CODEVIDA.

5.3 Instrumento de coleta de dados

Para realização do presente trabalho, os dados foram coletados através de visitas técnicas em loco, reuniões com funcionários do CODEVIDA e máquina fotográfica. Sendo este processo de coleta de dados realizado a partir de uma observação participante.

5.4 Interpretação dos dados

Como os dados foram coletados em campo e com revisões de literatura, a interpretação dos dados foi realizada por meio de reuniões com os funcionários do CODEVIDA, logo sendo repassadas para o AutoCAD versão 2013, Word versão 2007 e SketchUp versão 2008. Pois os dados foram relatados e projetados para melhor interpretação.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa do presente trabalho, foram apresentadas as respostas que foram geradas por meio da análise dos dados. Sendo que os dados coletados em campo e a pesquisa bibliográfica possibilitaram na proposta de um projeto de adequação em favor da melhoria das condições do CODEVIDA.

6.1 CODEVIDA

O Centro de Devesa à Vida Animal (CODEVIDA), regulamentado pela lei nº 4595 de 10 de fevereiro de 2012 está localizado na Fazenda Municipal Vista Alegre em uma estrada vicinal com saída para a Avenida Pimenta da Veiga, na cidade de Formiga, estado de Minas Gerais. (FIG. 9). (LIMA, 2012).

Figura 9 – Fachada principal do CODEVIDA



Fonte: CODEVIDA, 2014.

Sua construção teve um investimento aproximado de R\$210.000,00, subsidio o qual foi custeado pela Prefeitura Municipal de Formiga. Sendo a área destinada a construção banalizada nas exigências preconizadas no manual da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. (LIMA, 2012).

O CODEVIDA surgiu com a missão de prevenir, reduzir e eliminar as causas de sofrimento dos animais, buscar a preservação da saúde e o bem-estar da população humana, evitando-lhes danos, agravos ou incômodos causados por animais, procurando também criar, manter e atualizar um registro de identificação das populações animais do Município. (LIMA, 2012).

Segundo Lima (2012), entre os trabalhos desenvolvidos no CODEVIDA estão incluídos microchipagem⁴ de animais para registro dos mesmos, doação de animais, notificações de animais soltos em vias públicas, atendimento de denúncias de maus tratos, realização de exames de Leishmaniose Visceral Canina, recolhimento seletivo de animais abandonados em péssimas condições de saúde para realização de eutanásia, recolhimento de animais doentes e/ou atropelados com prognóstico bom para atendimento veterinário e realização de esterilização cirúrgica de cães e gatos, machos e fêmeas, com técnicas minimamente invasivas.

Quanto ao funcionamento, o CODEVIDA conta com parcerias entre a Administração Municipal, Ministério Público, Polícia Ambiental, Centro Universitário de Formiga – UNIFOR-MG, Associação Regional de Proteção Ambiental – ARPA e Associação Protetora dos Animais de Formiga – APAF. (LIMA, 2012).

A APAF tem como objetivo controlar a natalidade da população canina e felina, por meio de campanhas de castrações, guarda responsável e conscientização ambiental. A associação também arca com as despesas das castrações, as quais são realizadas quinzenalmente e com eventuais consultas e medicamentos para animais que necessitam de atendimento clínico. (LIMA, 2012).

A ARPA repassou recursos para aquisição de um veículo utilitário 0 km para transporte dos animais e vários mobiliários, materiais e equipamentos de uso veterinário necessários ao desenvolvimento dos trabalhos. (LIMA, 2012).

⁴Microchipagem Trata-se de um método de identificação eletrônica no qual um pequeno circuito (*microchip* + antena) envia uma “mensagem” através de radiofrequência para uma leitora que codifica e apresenta essa mensagem em forma de números. Esse número é único e intransferível, ou seja, ficará com aquele animal para sempre.

O UNIFOR/MG auxilia na realização de diagnóstico por imagem (raio-X) para animais vítimas de atropelamento, no empréstimo de produtos diversos, mas o principal apoio vem dos acadêmicos do curso de Medicina Veterinária que auxiliam nos procedimentos cirúrgicos durante as campanhas de castrações. (LIMA, 2012).

O apoio do Ministério Público e da Polícia Ambiental é no sentido de dar respaldo legal às ações, notadamente, de resgate de animais vítimas de maus tratos. (LIMA, 2012).

Todas as despesas de manutenção e funcionamento estão a cargo da Secretaria de Gestão Ambiental.

6.1.1 Atual sede do CODEVIDA e suas deficiências

A atual estrutura do CODEVIDA é composta pelos seguintes ambientes:

I – Setor de atendimento pessoal e administração:

- a. almoxarifado;
- b. sala de recepção;
- c. sala administrativa;
- d. copa;
- e. WC masculino;
- f. WC feminino.

II – Setor de atendimento aos animais:

- a. sala de eutanásia;
- b. sala de endemias;
- c. sala de vacinas;
- d. isolamento;

II – Setor de permanência de animais:

- a. 3 canis coletivo para machos;
- b. 3 canis coletivo para fêmeas;
- c. depósitos de rações;

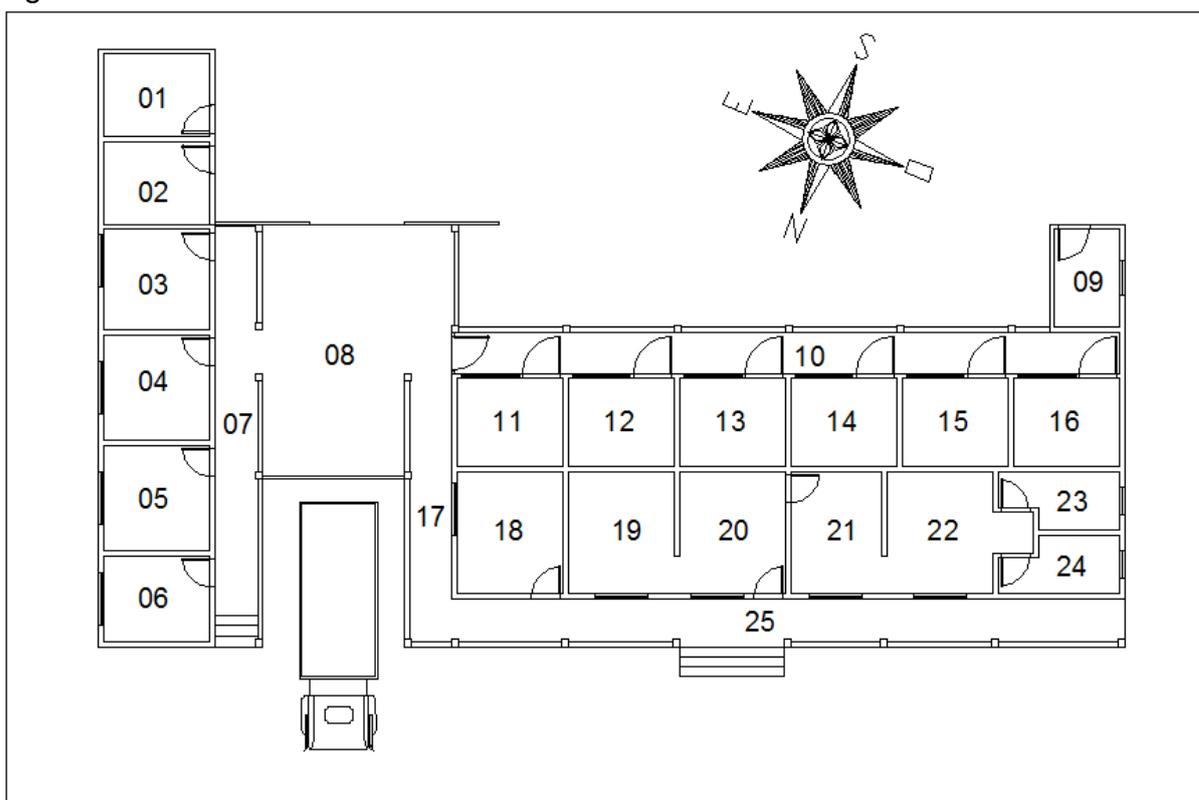
III – O CODEVIDA ainda possui áreas de circulação atendendo a todos os setores de acesso comum e acesso restrito. Conta ainda com uma plataforma para carga e descarga de materiais, rações e animais. (FIG. 10).

Figura 10 – Vista lateral do CODEVIDA



Fonte: CODEVIDA, 2012.

Figura 11 – Planta baixa atual do CODEVIDA



Fonte: CODEVIDA, 2014.

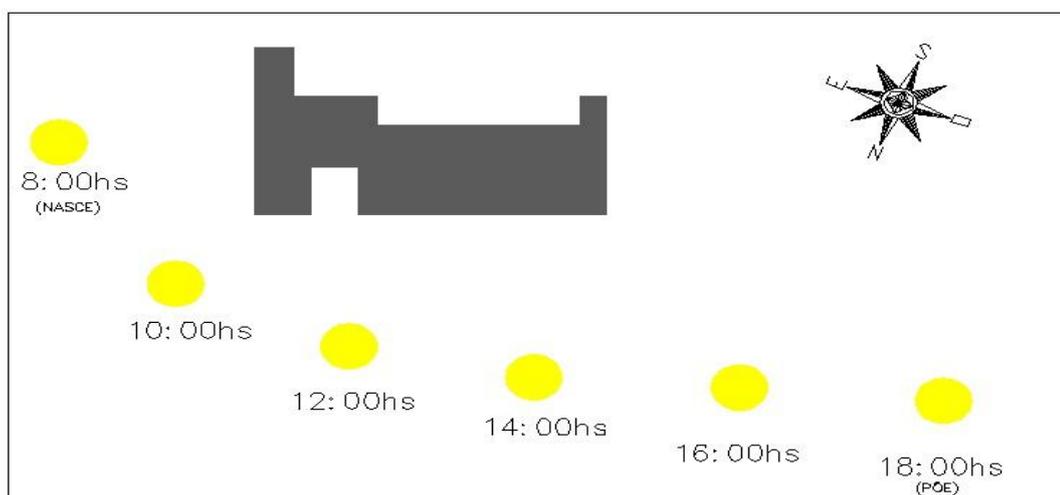
Legenda:

1. Depósito de rações;
2. Depósito de rações;
3. Sala de isolamento;
4. Sala de eutanásia;
5. Sala de endemias;
6. Sala de vacinas;
7. Circulação (setor de atendimento à animais);
8. Plataforma e circulação (área em comum);
9. Depósito de materiais de limpeza;
10. Circulação (setor de permanência à animais);
11. Canil coletivo para machos;
12. Canil coletivo para machos;
13. Canil coletivo para machos;
14. Canil coletivo para fêmeas;

15. Canil coletivo para fêmeas;
16. Canil coletivo para fêmeas;
17. Circulação (área em comum);
18. Sala da Unifor-MG;
19. Almojarifado;
20. Recepção;
21. Administração;
22. Copa;
23. Banheiro;
24. Banheiro;
25. Circulação (setor de administrativo).

No entanto, diante deste contexto, percebe-se que a atual sede do CODEVIDA não foi construída de acordo com os métodos construtivos adequados aos condicionantes físicos como: orientação solar, conforto térmico, bem-estar animal, iluminação e ventilação natural. (FIG. 12) e (FIG. 13).

Figura 12 – Orientação solar no CODEVIDA no decorrer do dia

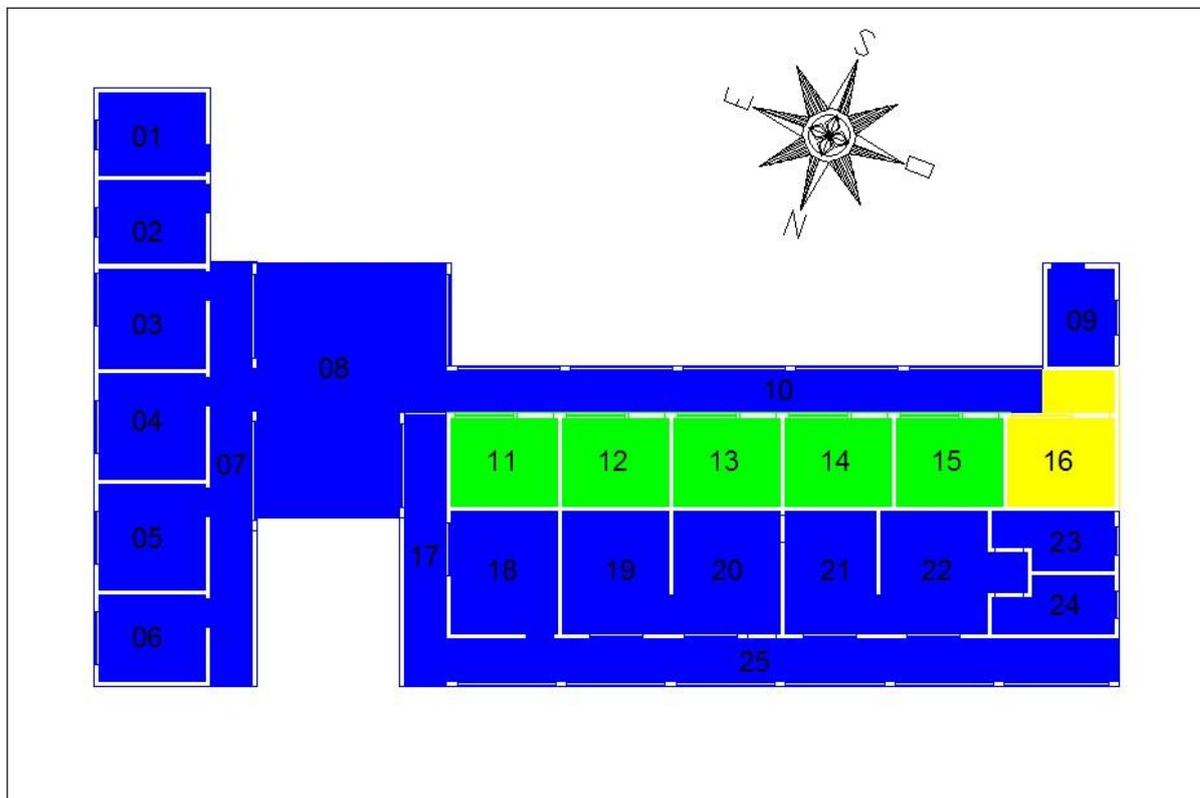


Fonte: CODEVIDA, 2014.

Legenda:

-  CODEVIDA
-  Sol no decorrer do dia

Figura 13 – Avaliação da iluminação natural e ventilação natural dos ambientes do CODEVIDA



Fonte: CODEVIDA, 2014.

Legenda:

- Ambientes com boa ventilação natural e boa iluminação natural
- Ambientes com boa ventilação natural e iluminação natural insuficiente
- Ambientes com ventilação e iluminação natural insuficiente

Os ambientes foram analisados de acordo com a iluminação e ventilação natural adequada a cada espaço.

Segundo Tausz (1998), o sol é um importante fator na saúde dos animais, sendo entre 7:00hs e 10:00hs da manhã o melhor período. Mas como pode-se observar nas figuras acima, nota-se a falta de sol nas áreas de permanência dos

cães durante todo decorrer do dia. Sendo que esta deficiência gera grande umidificação do ar e grande proliferação de bactérias que, conseqüentemente, dificultam na reabilitação dos animais.

Nas áreas de permanência dos cães observa-se que há deficiência na ventilação, implicando a falta de conforto térmico do ambiente e concentração de gases, sendo que a ventilação natural é um fator de grande importância quanto a renovação do ar e higienização as edificações.

Foi observado também a falta de aproveitamento das áreas externas do edifício, sendo que há necessidade de vegetações rasteiras e arbóreas para proporcionar aos ambientes conforto térmico. Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (1997), vegetações rasteiras consomem parte da energia solar e criam um microclima mais ameno, já a vegetação arbórea pode no verão conduzir o vento para dentro da edificação e no inverno servir de obstáculo.

Quanto aos materiais e métodos para construção foi utilizado como infraestrutura o método construtivo em concreto armado, o qual é o método mais utilizado na região de Formiga – MG. Como alvenaria de vedação foi utilizado bloco de cimento, sendo um tipo de alvenaria não muito recomendado para ambientes de permanência de animais pelo fato de não proporcionarem condições térmicas satisfatórias em épocas de calor.

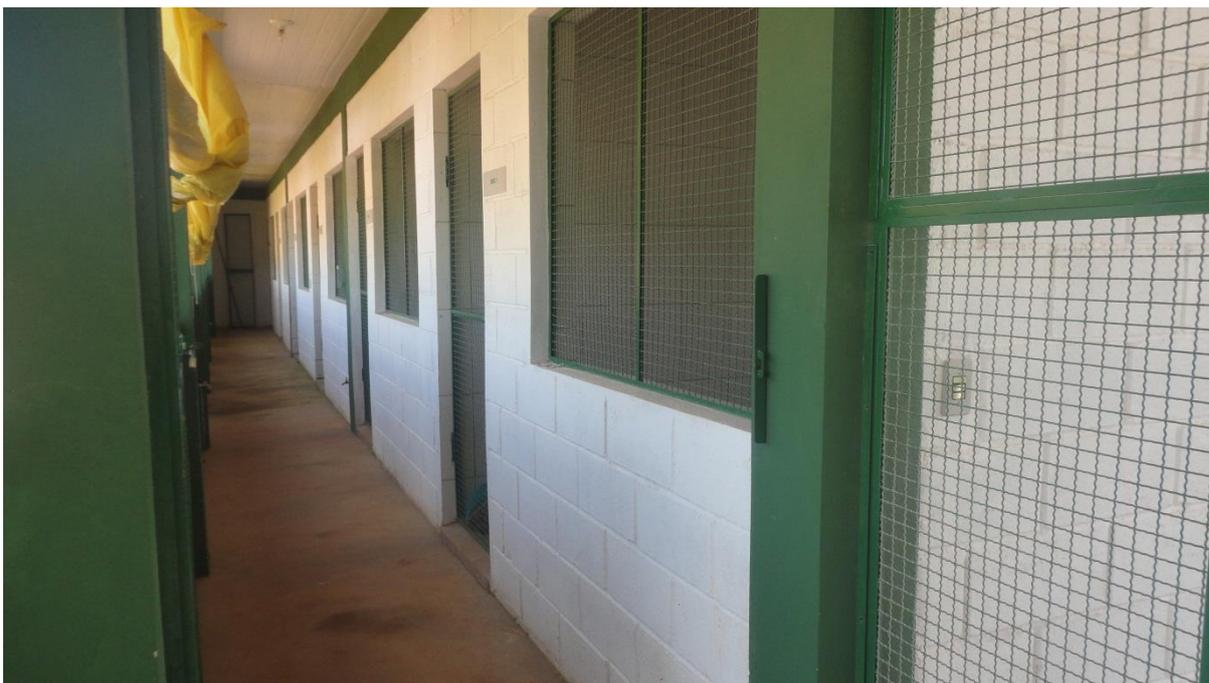
Nas áreas de permanência dos cães, banheiros e atendimento aos animais, a alvenaria foi revestida com piso cerâmico até o teto para higienização, sendo que nas demais áreas a alvenaria foi simplesmente pintada, não sendo recomendada para clínicas veterinárias pelo fato do bloco de cimento sem reboco ficar poroso favorecendo na absorção de bactérias. No revestimento do piso foi utilizado cerâmica nas áreas de atendimento, da administração, banheiros e circulações. Já nas áreas de permanência dos cães foi utilizado piso cimentado. Em algumas dessas áreas foi notada a deficiência de abaulamentos⁵ entre revestimentos de paredes e chão para melhor higienização e drenagem de água.

A cobertura foi realizada com telhas de fibrocimento com forro de PVC. Telhas de fibrocimento não são recomendadas para ambientes de longa permanência de animais por gerar massa de ar quente nas áreas internas da edificação, criando espaços inadequados ao bem estar animal.

⁵ Abaulamento – inclinação ou chanfro entre piso e parede para impedir na absorção de bactérias e fungos.

Portas e janelas das áreas administrativas, recepção e atendimento aos animais foi utilizado vidro temperado incolor, sendo que estes tem como vantagem a garantia de uma boa iluminação. Já nas áreas de permanência dos cães foram utilizadas portas e janelas em aço com telas galvanizadas, que proporciona boa ventilação natural. (FIG. 14).

Figura 14 – Portas e janelas das áreas de permanência dos cães



Fonte: CODEVIDA, 2014.

Diante da análise da atual sede do CODEVIDA, percebe-se que há muitas deficiências e necessidades que devem ser supridas para melhorar o conforto e bem-estar dos animais.

6.2 Projeto de adequação e reforma do CODEVIDA

Diante de toda análise feita, a proposta final foi elaborar um novo projeto arquitetônico que pudesse atender as necessidades e eliminar as deficiências encontradas na pesquisa de campo. A partir deste projeto foi proposto o uso de

novos materiais e técnicas construtivas, para que assim favoreça o bem-estar animal.

6.2.1 Proposta de um novo modelo arquitetônico

Através de visitas ao local e relatos de especialistas na área de medicina veterinária constatou-se que a disposição arquitetônica atual do CODEVIDA não atendia a todas as necessidades dos usuários e normas técnicas veterinárias vigentes, sendo assim foi proposto um novo projeto.

Na execução do novo projeto, teve-se a preocupação em separar os setores de acordo com a necessidade e uso de cada um, tomando por base as normas do CFMV (Conselho Federal de Medicina Veterinária), sendo os setores divididos em:

I – Setor de permanência dos animais: composto de uma sala de isolamento, um gatil com solário, um depósito de rações, um depósito de materiais de limpeza, três canis coletivo para machos com solário, três canis coletivo para fêmeas com solário, corredor de circulação e passeio externo para manutenção e limpeza dos ambientes.

II – Plataforma, circulação (área em comum): composta por uma plataforma de carregamento e descarregamento de animais ou materiais, com hall para circulação em comum acesso à outras áreas.

III – Setor de atendimento aos animais e/ou setor cirúrgico: composta uma sala de banho e tosa, uma sala de vacinas, uma sala de preparo de pacientes, uma sala cirúrgica, uma sala de esterilização e estocagem de drogas, uma sala de eutanásia, com corredor de circulação dando acesso as demais salas.

IV – Setor administrativo e/ou atendimento: composta por uma sala de apoio da Unifor-MG, um consultório, uma sala de recepção, uma sala administrativa, contendo um corredor de acesso para as demais áreas.

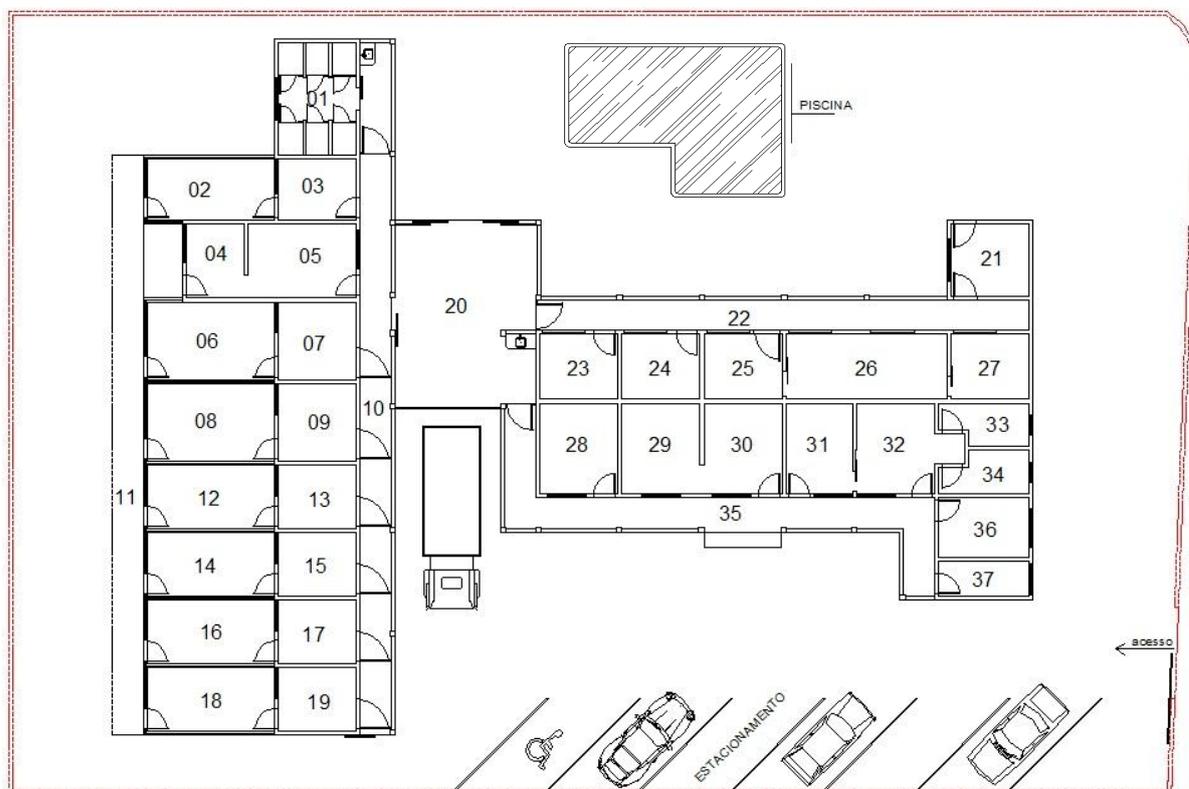
V – Setor de serviço: composta por uma copa, dois banheiros, um sala para alojamento, uma lavanderia, possuindo ainda um corredor de acesso as áreas.

Durante a pesquisa, notou-se que uma das maiores necessidades do CODEVIDA era a falta de iluminação natural na parte da manhã nas áreas de permanência dos animais, diante deste contexto, foi proposto a adequação e ampliação de novas áreas voltadas para o sentido leste do edifício. Sendo que os ambientes que não demandam a incidência do sol da manhã, como o setor cirúrgico e de atendimento aos animais, foram adequados onde se localizavam os antigos canis e proposto o uso de claraboias como método de iluminação natural.

Quanto aos setores administrativos e de sustentação foram adequados, mas mantidos na parte frontal do edifício, por ser um local estratégico a chegada do edifício.

No novo projeto arquitetônico foi proposto também um estacionamento de fácil acesso à chegada do CODEVIDA e uma piscina na parte dos fundos. Pois segundo Tausz (1998), a piscina é um opcional de grande importância, sendo que a maioria dos cães que não convive com a água, nadando, pulando dentro, etc., quando chega a adolescência fica com medo da água, podendo acarretar em uma morte por falta de experiência com a mesma, além disso, a natação é um dos exercícios mais completo para qualquer raça canina. (FIG. 15) e (FIG. 16).

Figura 15 - Novo modelo de disposição arquitetônica para o CODEVIDA



Fonte: Acervo do autor (2014).

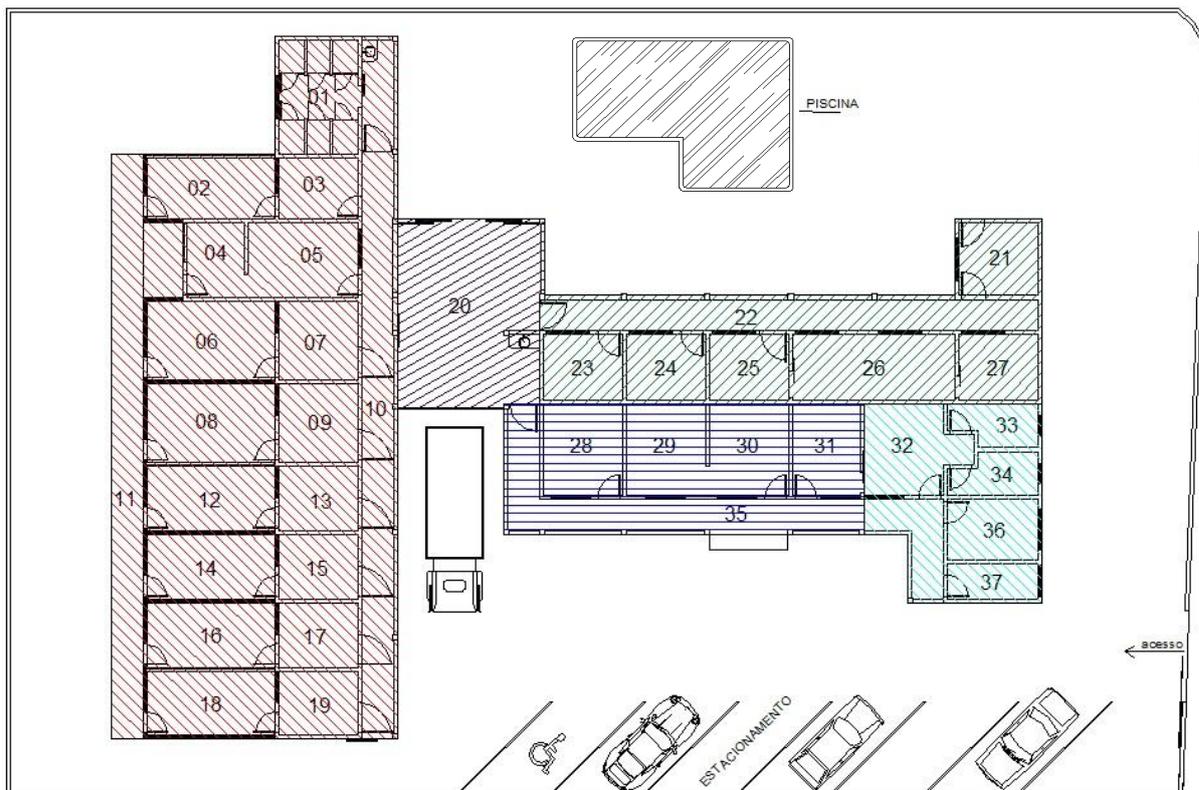
Legendas:

 Limites da área do terreno

1. Sala de isolamento;
2. Solário para o gatil;
3. Gatil;
4. Depósito de materiais de limpeza;
5. Depósito de rações;
6. Solário para o canil de fêmeas;
7. Canil para fêmeas;
8. Solário para o canil de fêmeas;
9. Canil para fêmeas;
10. Circulação (setor de permanência dos animais);

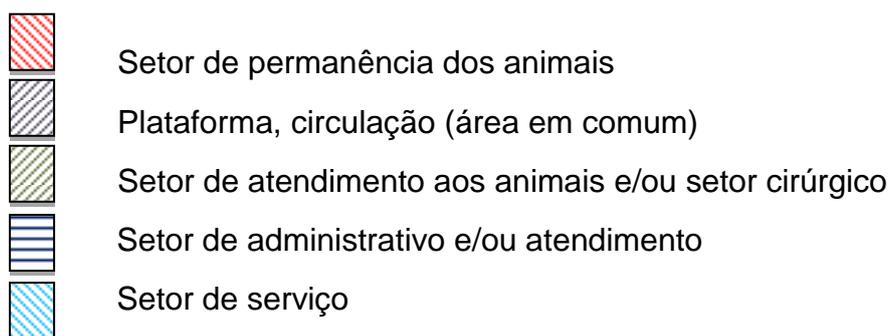
11. Passeio (circulação para manutenção e limpeza das áreas de permanência dos animais);
12. Canil para fêmeas;
13. Solário para o canil de fêmeas;
14. Canil para machos;
15. Solário para o canil de machos;
16. Canil para machos;
17. Solário para o canil de machos;
18. Canil para machos;
19. Solário para o canil de machos;
20. Plataforma e circulação (área em comum);
21. Sala de eutanásia;
22. Circulação (setor de atendimentos aos animais / setor cirúrgico);
23. Sala de banho e tosa;
24. Sala de vacinas;
25. Sala de preparo de pacientes;
26. Sala cirúrgica;
27. Sala de esterilização e estocagem de drogas;
28. Sala de apoio da Unifor-MG;
29. Consultório;
30. Sala de recepção;
31. Sala administrativa;
32. Copa;
33. Banheiro;
34. Banheiro;
35. Circulação (setor administrativo, atendimento e de sustentação)
36. Alojamento;
37. Lavanderia.

Figura 16 - Planta de setorização



Fonte: Acervo do autor (2014).

Legenda:



6.2.2 Estratégias para melhoria da ventilação natural e conforto térmico

A ventilação garante que o ar externo penetre no ambiente interno, renovando o ar ao supri-lo de oxigênio e ao reduzir a concentração de gás carbônico. Aproxima as condições de temperatura e umidade interna das condições do ambiente exterior, e atua diretamente no conforto térmico do usuário ao passar pelo seu corpo. (TAMANINI, 2009).

Propondo solucionar a falta de ventilação e conforto térmico na edificação, vários elementos foram utilizados, tais como: cerca viva como fechamento do terreno, partes externas com vegetação rasteira, plantio de vegetações arbóreas e realização de aberturas em todos os ambientes de forma a facilitar a entrada e saída de ar.

I – A cerca viva como fechamento do terreno;

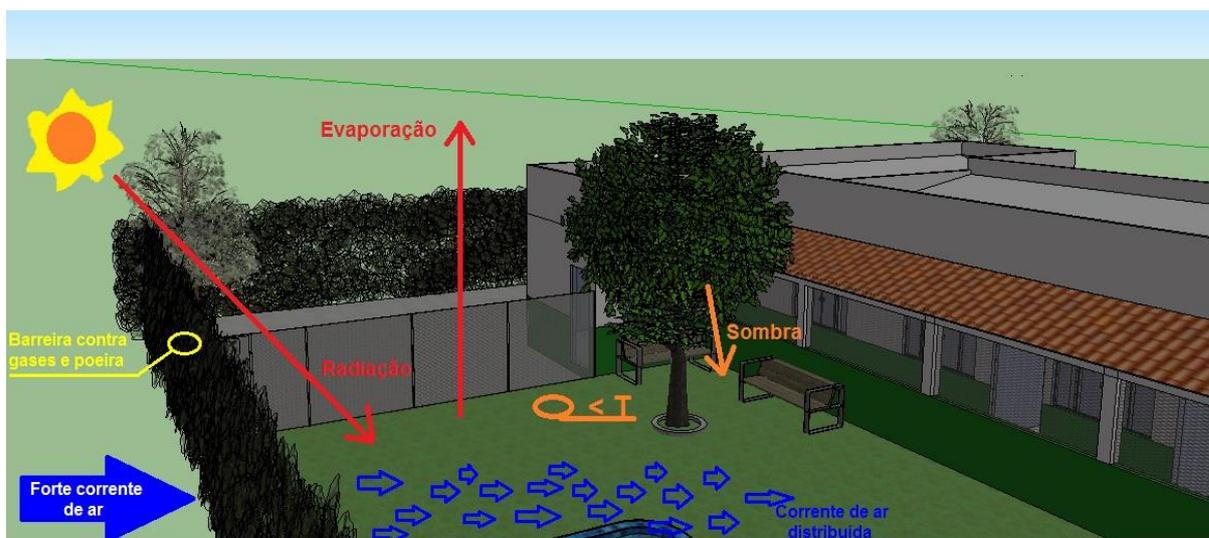
Sendo densa, formada por mourões vivos ou com muitas folhagens e ramos fixados por arames ou telas, a cerca viva pode ser usada como fechamento, proteção, divisão de espaços e ornamentação. Também tem a vantagem de ser uma alternativa barata como elemento de substituição a grades, muros de concreto, cercas de arame, cercas de madeira e alambrados. Algumas ainda possuindo qualidades medicinais, forrageiras e apícolas.⁶ (SANTANA, 2012).

A privacidade, o conforto e a segurança são os anseios mais frequentes quando se pensa em utilizar cercas vivas. As cercas vivas espessas e largas formam uma ótima barreira contra fortes correntes de ar, poeira, gases e ruídos. (SANTANA, 2012).

Quando a cerca viva recebe fortes correntes de ar, age como uma barreira e distribui essa forte corrente em pequenos fluxos de ar. Ao combater a passagem de poeiras e gases ajuda na melhoria a saúde dos animais e funcionários. E evitando a diminuição de ruídos ajuda na melhoria e bem-estar dentro da edificação. (FIG. 17).

⁶Apícolas: Que concerne à criação das abelhas; que trata das abelhas.

Figura 17 – Estratégias para gerar conforto térmico satisfatório ao edifício



Fonte: Acervo do autor (2014).

II – A utilização de vegetações rasteiras e arbóreas;

Como foi visto anteriormente, as vegetações rasteiras quando expostas ao sol absorvem parte do calor para realização da fotossíntese e outra parte para evaporação de água. Sendo as vegetações arbóreas podendo ser utilizado como elementos para conduzir ou evitar a passagem dos ventos, servindo também para criação de sombras. (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 1997).

Desta forma, tanto a vegetação arbórea quanto a vegetação rasteira proporciona a formação de um microclima com características térmicas gratificantes.

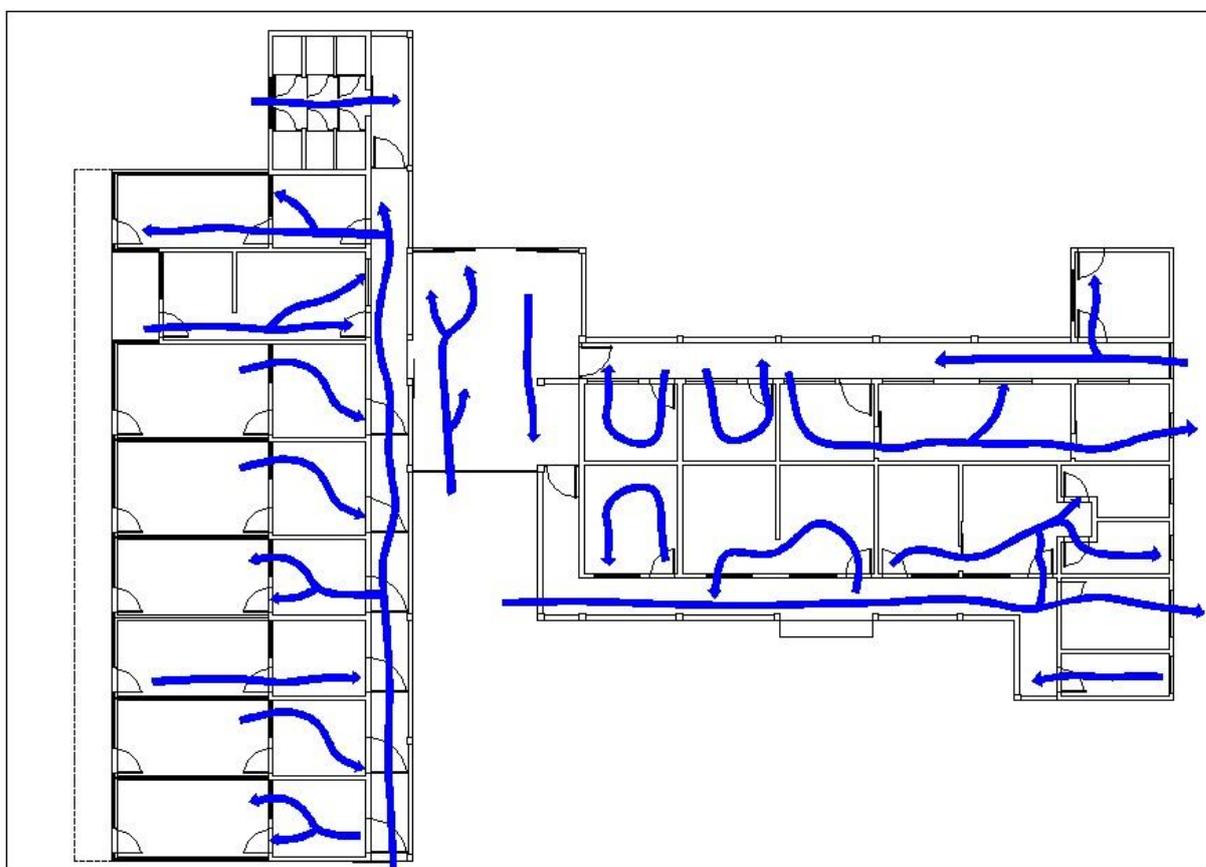
III – Abertura em todos os ambientes e o uso do método de ventilação cruzada;

Para que ocorra boa uma ventilação natural, é fundamental que o ar presente em um determinado ambiente saia para dar lugar a um novo. Foi proposto o uso de ventilação cruzada, o qual implica na renovação do ar por todo o ambiente permitindo com que o ar cruze os espaços entrando e saindo por aberturas opostas. No entanto o fluxo de ar ocorre pela formação do vento e é direcionado pela posição

das aberturas, por suas dimensões, pelo tipo de esquadrias e pelas obstruções ao longo do percurso. (TAMANINI, 2009).

No entanto, em todos os setores da edificação foi proposto a utilização de no mínimo duas aberturas por ambiente, para melhorar a entrada e saída de vento. Sendo assim, espera-se suprir a falta de ventilação em todos os ambientes, havendo renovação constante do ar e conseqüentemente melhorar a higienização e desempenho térmico. (FIG. 18).

Figura 18 – Alguns dos principais fluxos internos de ventilação previstos



Fonte: Acervo do autor (2014).

Legenda:



Principais sentidos para movimentação do ar (fluxos de ventilação)

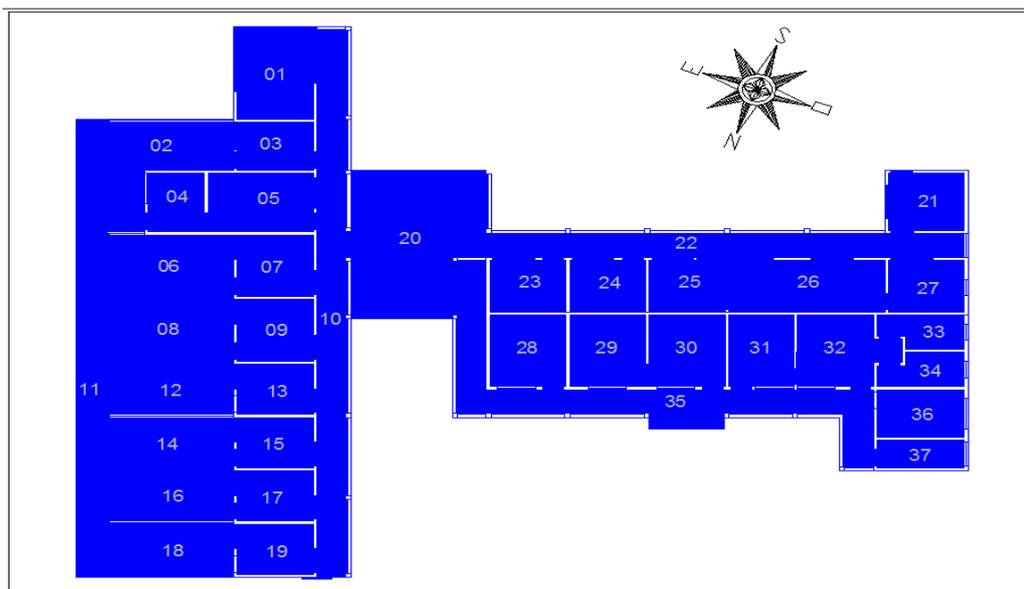
6.2.3 Estratégias para melhorar a falta de iluminação natural na edificação

Deve-se prever boa iluminação natural para todas as áreas de permanência de animais, considerando a saúde e bem-estar dos mesmos, ajudando também a evitar o odor e umidade local. (FUNASA, 2007)

Sendo que de acordo com Tausz (1998), o sol da manhã é um fator de extrema importância para animais e respectivamente o seu ambiente de permanência, os canis, gatil e solários foram adequados no sentido leste do edifício, que é o sentido o qual sol nasce em relação a implantação CODEVIDA. (FIG. 19).

Os setores cirúrgicos e atendimento aos animais foram adequados onde antes se localizavam os canis, tendo como proposta para solucionar a falta de iluminação natural o uso de claraboias, sendo este, um recurso que possibilitará na passagem do sol à parte interna dos ambientes trazendo condições térmicas satisfatórias e ajudando na higienização dos espaços. (FIG. 19).

Figura 19 – Iluminação natural prevista para o edifício de acordo com o novo projeto



Fonte: Acervo do autor (2014).

Legenda:



Ambientes com iluminação natural satisfatória prevista

6.2.4 Estratégias visando a aplicação eficiente dos revestimentos

Foram considerados em análise os três tipos de revestimentos utilizados em construção civil: revestimento de piso, revestimento de parede e revestimento de teto ou forro.

Nesta etapa de projeto foram levados em consideração diversos fatores para a escolha dos revestimentos, tendo como exigências principais:

- ✓ Segurança: a integridade física dos ocupantes deve estar assegurada;
- ✓ Habitabilidade: as condições de conforto dos usuários devem estar preservadas;
- ✓ Durabilidade: a qualidade e manutenção dos revestimentos devem ser garantidas.

Sendo os revestimentos analisados de acordo com a função de cada ambiente:

I – Revestimento de piso e paredes internas para os canis, gatil e sala de isolamento;

Nas áreas de permanência dos animais o revestimento deve ser confortável, de fácil manutenção e higienização.

Diante as análises, como pavimentação e acabamento de paredes dos canis, do gatil e da sala de isolamento foram adotados revestimentos emborrachados, sendo que Azeredo (1987), caracteriza este tipo de revestimento com bom grau de dureza, grande resistência às ações de agentes atmosféricos, superfície perfeitamente lisa e impermeável, resistente a riscos e manchas, adaptam-se a qualquer superfície com cola e apresenta grande variedade de textura e cores. Sendo que este material apresenta característica flexível e permite a fácil execução de abaulamentos entre chão e parede.

II – Revestimento de piso e paredes internas para os solários;

Para as áreas externas de permanência dos animais, ou seja, nos solários foi proposto a pavimentação com piso cimentado, pois segundo Azeredo (1987), o cimento além de ser uma opção simples e de baixo custo, é de fácil manutenção e higienização. O acabamento deve ser feito com areia fina, para que não fique tão áspero, sendo que o piso áspero além de desconfortável causa mais facilmente o aparecimento de calos nos cães. Como revestimento da parede de apenas 1,00m de altura que rodeia o solário a proposta foi usar cerâmica por ser também uma opção higiênica e de fácil manutenção.

III – Revestimento de piso e paredes internos para o setor cirúrgico:

Segundo as normas do Ministério da Saúde (1994), os materiais de acabamento adequados para áreas cirúrgicas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, devendo estes materiais possuírem superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após a limpeza e uso contínuo. Recomendado portanto o uso de materiais cerâmicos que possuam índice de absorção de água que não seja superior a 4% e rejuntada com material epóxi para melhor impermeabilização.

De forma a atender as necessidades dos ambientes e seguir as normas do Ministério da Saúde, foi proposto então o uso de pavimentação cerâmica com revestimento cerâmico de parede até o teto para melhor higienização.

Zulian, Doná e Vargas (2002), apontam que as cerâmicas têm como vantagens: proteção à alvenaria, é antialérgico, é higiênico, possui inúmeras opções decorativas, é durável e anti-inflamável. Sendo portanto, adequado a especificação e uso que se destina.

IV – Revestimentos internos para a área administrativa, de serviço, áreas de circulação e plataforma:

Os setores administrativos e de serviços são áreas que apontam menor índice de contaminação e proliferação de bactérias, sendo proposto o uso de cerâmicas como pavimentação e reboco com pintura acrílica para revestimento das paredes,

exceto na copa, banheiros e lavanderia que a proposta foi utilizar cerâmica nas paredes até o teto para melhor impermeabilização e higienização.

V – Revestimentos para alvenarias externas (fachadas):

Conforme Pereira Junior (2010), o revestimento externo tem como função proteger a alvenaria de vedação e a estrutura contra ações ambientais agressivas e como efeito evitar a decomposição precoce das mesmas, favorecendo na durabilidade e conseqüentemente reduzir os custos de manutenção dos edifícios.

O revestimento externo do CODEVIDA será proposto o uso de argamassa (cimento, cal e areia). De acordo com Pereira Junior (2010), o revestimento argamassado em áreas externas auxilia na vedação e desempenha papéis como: isolamento termo-acústico, vedação à água e aos gases e segurança ao fogo.

Por exemplo, um revestimento externo normal de argamassa (30 a 40% da espessura da parede) pode ser responsável por 50% do isolamento acústico, 30% do isolamento térmico e 100% responsável pela estanqueidade de uma vedação de alvenaria comum. (PEREIRA JUNIOR, 2010, p. 9).

VI – Revestimentos ou pavimentação das áreas externas:

Para a pavimentação externa do edifício foi recomendado a utilização blocos pré-moldados de concreto.

Blocos pré-moldados é um tipo de pavimentação articulada e intertravada, com boas características técnicas e econômicas. É um modelo intermediário entre os pavimentos flexíveis e rígidos, possuindo grande resistência mecânica e alta praticidade de execução e manutenção. Essa versão de pavimentação é o aperfeiçoamento dos antigos calçamentos em paralelepípedos, apresentando formas homogêneas e bem definidas permitindo que haja transferência de carga de um bloco aos outros, o que diminui na formação de deformações. (BARCELOS et al., 2012).

A proposta em utilizar este tipo de pavimentação dá-se por suas características, pois segundo Barcelos et al. (2012), este modelo de pavimento

apresenta várias vantagens, como: diminuição da temperatura ambiente em até 7° C em relação ao asfalto, tem ótima aderência a qualquer tipo de tráfego mesmo quando molhados, apresenta beleza e funcionalidade integrando-se a qualquer ambiente, boa resistência a derivados de petróleo, é de fácil manutenção podendo serem removidos e reutilizados, tem alta resistência o desgaste por atrito e a compressão, são ecologicamente corretos permitindo a microdrenagem de águas pluviais e possuem alta durabilidade. (FIG. 20).

Figura 20 – Pavimentação em blocos pré-moldados de concreto



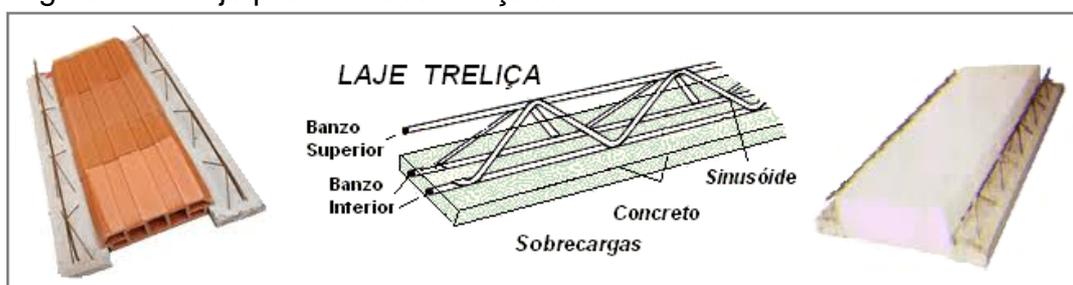
Fonte: Acervo do autor (2014).

6.2.5 Especificações para cobertura

Visto que a cobertura do edifício foi executada simplesmente com telha de amianto e logo forrada com placas de PVC, foi proposto a remoção dos mesmos para, em seguida, ser utilizado como vedação o sistema em laje pré-moldada treliçada com vigotas em EPS coberta com telhas ecológicas embutida na platibanda para melhor impermeabilização e estética. Sendo que nas áreas de circulação será utilizado telha cerâmica.

Esse tipo de laje é formado por treliças pré-moldadas, lajota (podendo ser cerâmicas ou EPS) e uma capa de concreto moldada em loco. Sua armação é formada por armadura de aço pronto, pré-fabricado, formado por três fios de aço em formato triangular. Os dois fios paralelos na base são chamados de banzos inferiores e o fio de aço no topo chamado de banzo superior, ambos interligados a dois fios de aços diagonais chamados sinusóides, com espaçamentos regulares. (CONCER et al., 2008). (FIG. 21).

Figura 21 – Laje pré-moldada treliçada



Fonte: Comércio FK (2014).

Principais vantagens:

- ✓ lajes mais leves com grande resistência;
- ✓ flexibilidade de medidas;
- ✓ menor consumo de aço e concreto;
- ✓ menor carga nas estruturas e fundações;
- ✓ economia de mão de obra;
- ✓ menor consumo de escoramentos;
- ✓ menor prazo para montagem das lajes;
- ✓ facilidade no manuseio e no transporte;
- ✓ baixo índice de desperdício;
- ✓ melhoria das características térmicas e acústicas, quando a laje é executada com blocos de EPS. (CONCER et al., 2008).

A intenção ao utilizar EPS se dá pelo fato de ser um bom isolante térmico e acústico e favorece o conforto ambiental. (ROQUETE et al., 2008).

EPS é a sigla internacional do Poliestireno Expandido de acordo com a definição da norma DIN ISO-1043/78. É um plástico celular rígido, derivado do petróleo através da polimerização do estireno em água, constituindo-se em uma espuma termoplástica, classificada como material rígido tenaz. No estado compacto, o poliestireno expandido é um material rígido, incolor e transparente. Mais conhecida no Brasil como isopor. (ROQUETE et al., 2008, p. 01).

A telha ecológica é especificada como cobertura da laje pelo fato desta representar uma opção inteligente, sustentável e econômica podendo ser esta feita de fibras vegetais, com tubos de creme dental, garrafas pet e através da combinação de papel, asfalto e resina. Tendo como principais vantagens:

- ✓ economia de custo e tempo, especialmente para os modelos mais leves;
- ✓ são mais flexíveis e mais resistentes a quebra, evitando desperdício e perdas, facilitando no manuseio e instalação;
- ✓ a maioria desses modelos de telha não propaga chamas;
- ✓ são ecologicamente sustentáveis;
- ✓ é possível encontra-las em vários modelos e cores, sendo possível pintá-las com tintas a base d'água;
- ✓ promovem um bom conforto térmico, sendo que alguns tipos ajudam a criar um ambiente interno mais confortável;
- ✓ de característica impermeável, absorvem menos água do que as telhas convencionais e na maioria dos tipos seu acabamento evita proliferação de limo.⁷ (LESSA, 2009).

Nos demais ambientes onde não foram cobertos com laje, foi proposto a utilização de telhas cerâmicas como cobertura, sendo um dos mais antigos tipos de cobertura para edificações. A telha cerâmica pode ser encontrada em vários modelos e tonalidades.

⁷Limo: Substância vegetal verde e viscosa que se forma em lugares úmidos. Ex. Lodo, lama.

Apresenta várias vantagens e dentre elas destaca-se:

- ✓ um desempenho térmico satisfatório pelo fato de não terem estanques e sim juntas, possibilitando uma certa ventilação entre as telhas e conseqüentemente diminuindo a temperatura dos ambientes;
- ✓ alta durabilidade e resistência;
- ✓ bom isolante acústico;
- ✓ grande grau de estética e beleza. (SANTOS, STUMM, 2007).

6.2.6 Portas, janelas e fechamentos propostos

Foi proposto para as áreas administrativas, de atendimento, de serviço e cirúrgico o uso de portas e janelas em vidro temperado, por este ser um elemento que apresenta alta resistência, oferece segurança por evitar ferimentos graves quando fraturado pelo fato de se fragmentar em pequenos pedaços com arestas menos cortantes que o vidro comum, apresenta alto índice de higienização com maior facilidade de limpeza, propicia ambientes mais claros, permite boa passagem de luz e apresenta baixo custo quando se comparado com os demais tipos de esquadrias existentes. (BARROS, 2010). (FIG. 22).

Figura 22 – Portas, janelas e fechamentos propostos



Fonte: Acervo do autor (2014).

Nas portas, janelas e fechamentos dos canis foram utilizados telas soldadas em aço galvanizado com molduras ou perfis em alumínio. Sendo que a tela propicia melhor ventilação, iluminação e visão aos ambientes internos de permanência dos animais. Já o uso de perfis de alumínio como molduras e postes de amarração das telas se dá pelo fato deste ser um componente resistente a corrosão e ferrugem, sendo de fácil limpeza e manutenção. (FIG. 23).

Figura 23 – Fechamentos dos canis e solários



Fonte: Acervo do autor (2014).

6.2.7 Drenagem e escoamento de dejetos

O sistema de drenagem deverá ser o mais prático possível, de forma a facilitar a limpeza e não onerar os custos operacionais. (TAUSZ, 1998).

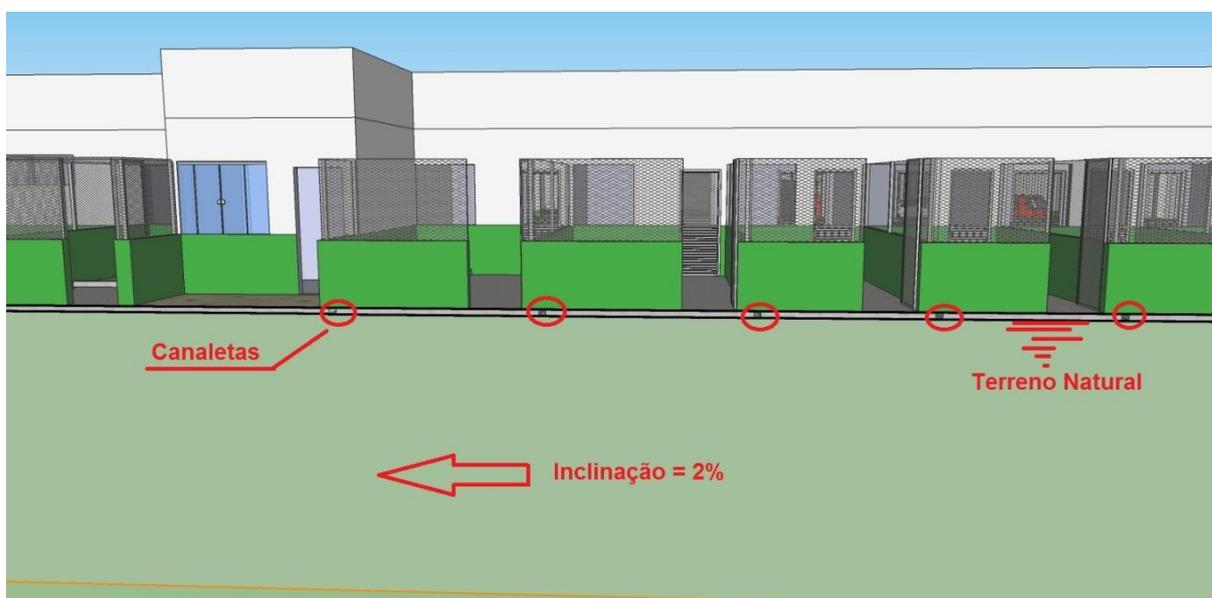
Na busca em solucionar as deficiências de escoamento dos dejetos nas áreas de permanência dos animais e evitar a umidificação dos ambientes foi proposto o uso de canaletas abertas com caimento de 2% ao longo dos solários e um caimento no piso de 5% dentro dos canis, gatil e solário. O uso maior de caimento dentro dos ambientes de permanência se dá pelo fato de mesmo quando o ambiente não está

em limpeza, que pelo menos a urina dos animais e as águas pluviais possam escoar espontaneamente evitando o acúmulo dos mesmos.

Como pode ser observado nas FIG. 24 e FIG. 25, os ambientes podem ser lavados com apenas uma mangueira de pressão para que os dejetos sejam “varridos” para fora dos espaços e lançados nas canaletas presentes ao longo do passeio. Logo, através das canaletas os dejetos serão transportados para a fossa séptica do edifício.

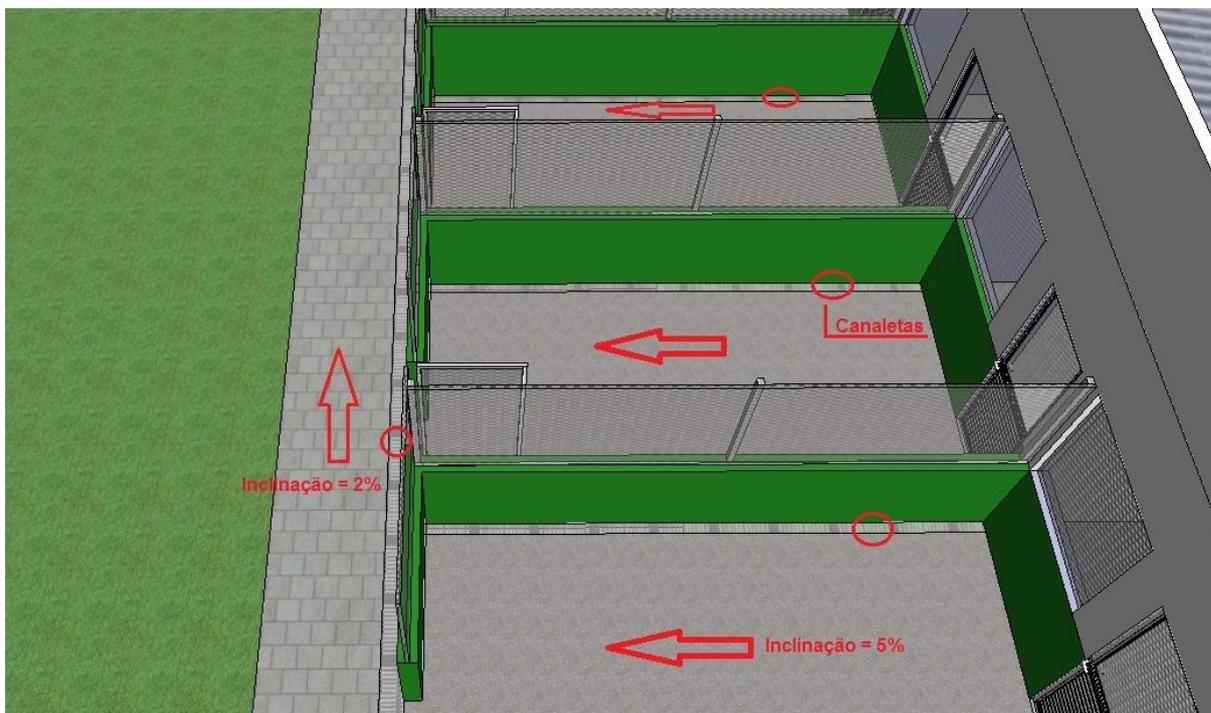
Sendo que com este modelo de sistema de drenagem espera-se evitar o acúmulo de dejetos, umidificação e odores nas áreas de permanência dos animais.

Figura 24 – Sistema de drenagem e escoamento proposto para os canis e gatil



Fonte: Acervo do autor (2014).

Figura 25 – Sistema de drenagem e escoamento proposto para os canis e gatil



Fonte: Acervo do autor (2014).

6.2.8 Estratégias de projeto visando as questões estruturais do edifício

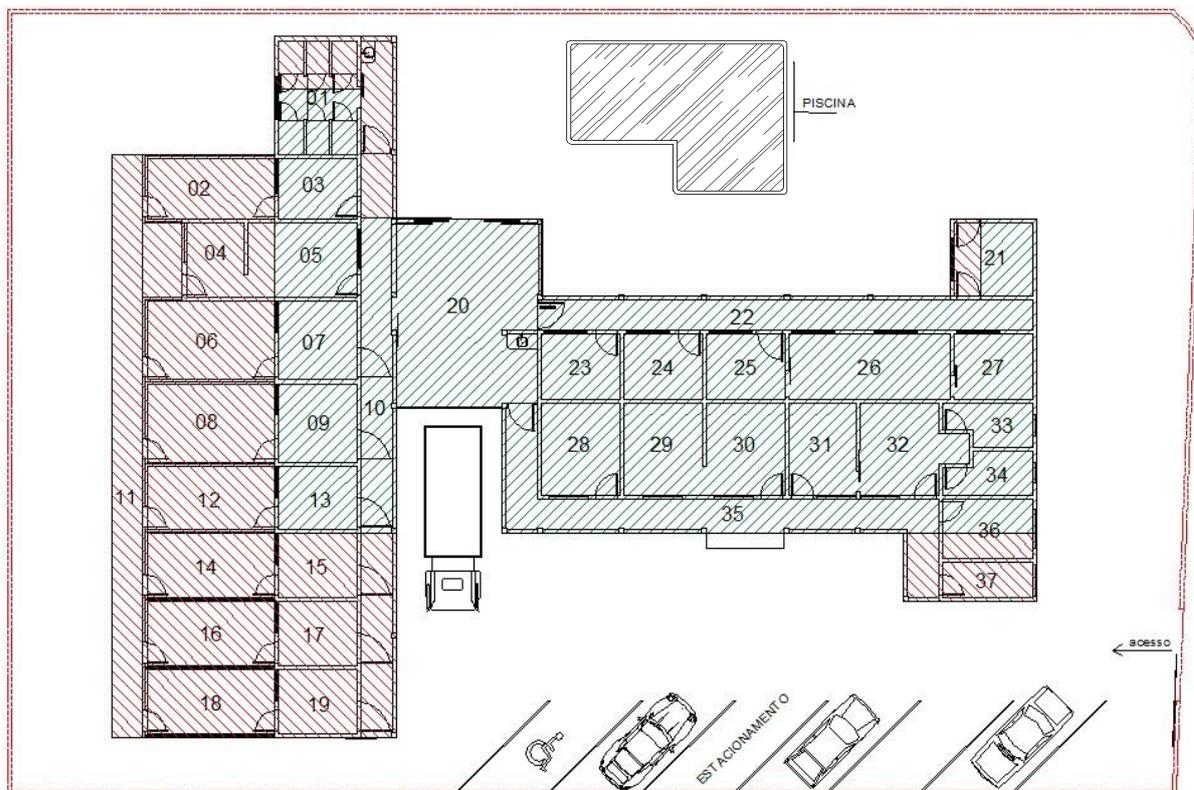
“Entende-se por concepção estrutural a criação de um sistema capaz de manter uma determinada forma.” (REBELLO, 2007, p. 309).

Durante a etapa de concepção estrutural deverão ser levados em consideração a economia, praticidade construtiva, e os fatores como estética e bem-estar. (REBELLO, 2007).

Uma das grandes dificuldades de engenheiros e arquitetos durante uma reforma em construção civil é a concepção estrutural quando relacionada em aproveitar a estrutura já existente, ou seja, conseguir adaptar a estrutura atual em uma nova concepção de projeto trazendo melhorias ao edifício.

Sendo que durante a fase de concepção do projeto de adequação ao CODEVIDA, foram traçadas estratégias estruturais visando manter o sistema estrutural já existente e propondo uma adequação sem comprometimento da estrutura. (FIG. 26) e (FIG. 27).

Figura 26- Discriminação das áreas conservadas e ampliadas



Fonte: Acervo do autor (2014).

Legenda:

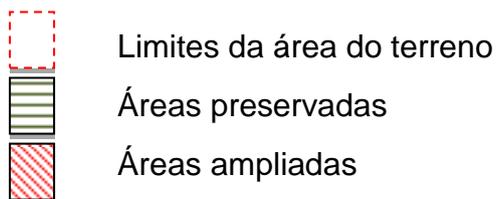
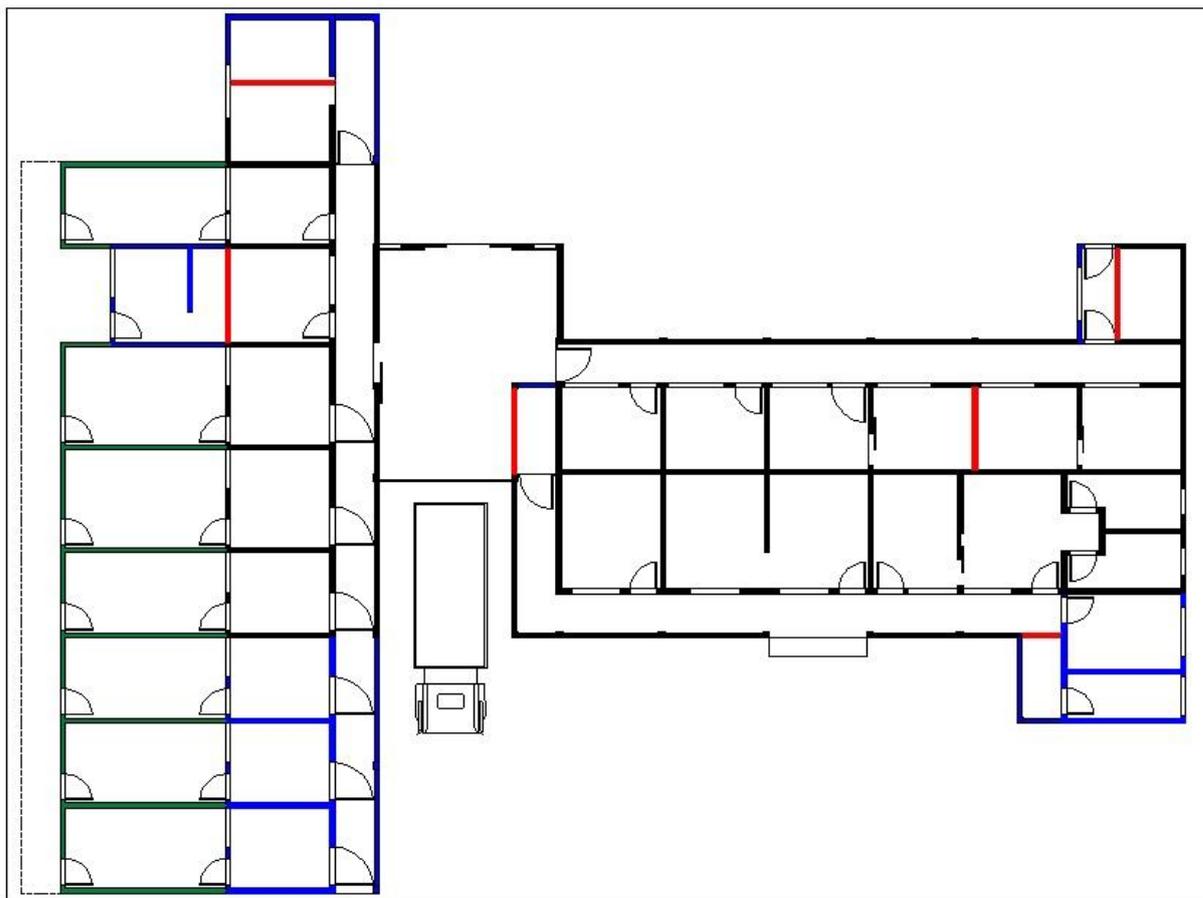


Figura 27 – Planta da estrutura a conservar e ampliar



Fonte: Acervo do autor (2014).

Legenda:

	Estrutura existente em alvenaria e/ou concreto armado a conservar
	Estrutura existente em alvenaria e/ou concreto armado a demolir
	Estrutura em alvenaria e/ou concreto armado a ampliar
	Estrutura mista (alvenaria e/ou concreto armado com tubos e telas soldadas de aço) a ampliar

Como se pode observar nas figuras acima o projeto arquitetônico existente foi praticamente quase todo conservado, havendo pouca demolição e comprometimento estrutural. Sendo as áreas ampliadas dando continuidade e melhorando a estrutura existente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de reforma e adequação do CODEVIDA foi elaborado buscando solucionar as deficiências do centro respeitando grande parte da estrutura existente que compõe o edifício, sendo que os ambientes ampliados foram propostos de forma a trazer melhorias à estrutura atual.

A alteração na setorização dos ambientes possibilitou na implantação das áreas de permanência dos animais voltados para o nascer do sol, trazendo benefícios para saúde e reabilitação dos usuários.

A proposta de pavimentação com blocos pré-moldados e implantação de vegetação rasteiras e arbóreas nas áreas externas possibilitou a diminuição da temperatura e na criação de um microclima mais ameno à sede.

Ao utilizar fechamento do terreno com cercas vivas será possível amenizar a passagem de gases e poeiras para as áreas internas do edifício.

Com os novos métodos de cobertura, sendo, laje pré-moldada com blocos de EPS e telhas vegetais, será possível trazer para o centro conforto térmico e acústico satisfatório.

Os materiais de acabamento adotados possuem diversas características como: economia, conforto, higiene, segurança e durabilidade.

A parte de escoamento e drenagem foi adaptada de forma a evitar umidificação dos ambientes e facilitar na limpeza e manutenção.

Estes fatores fizeram com que a proposta de reforma e adequação do CODEVIDA tivesse um resultado satisfatório, respeitando o meio ambiente e favorecendo no bem-estar dos animais.

Nas áreas de engenharia e construção civil poucas são as práticas voltadas para as áreas de saúde animal, sendo assim, estudos desta forma são relevantes para melhorar as condições dos animais e condições de trabalho dos funcionários. O objetivo de melhorar a infraestrutura do CODEVIDA levou em consideração a incidência solar nas áreas de permanência e reabilitação dos animais, iluminação e ventilação natural, métodos construtivos e outros, que foram suficientes para atender as necessidades do projeto.

REFERÊNCIAS

- AZEREDO, H. A. de. **O edifício e seu acabamento**. São Paulo: Blucher, 1987.
- BARCELOS et al. **Pavimentação**. Santa Catarina: UFSC, 2012.
- BARROS, C. **Apostila de vidros: materiais de construção edificações**. Pelotas: IFRG, 2010.
- BENTHAM, J. **The correspondence**. [S.l.]: [s.n.], 1798.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 1994.
- BOOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. **Bem-estar animal: conceitos e questões relacionadas**. Archives of veterinary science, Paraná, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004. Paraná: [s.n.], 2004.
- COMÉRCIO FK. **Artefatos de concreto**. Disponível em: <www.fkct.com.br>. Acesso em: 10 ago. 2014.
- CONCER et al. **Lajes: definições, aplicações e técnicas construtivas**. Santa Catarina: UFSC, 2008.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Resolução nº 1015, de 9 de novembro de 2012**. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de estabelecimentos médicos veterinários, e dá outras providências. Disponível em: <<http://concursos.biorio.org.br/crmvrj2014/arquivos/legislacao/CRMVRJ-Resolu%C3%A7%C3%A3o1015.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2014.
- FREIRE, A. de A. **O uso das tintas na construção civil**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil – UFMG, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/MONOGRAFIA%20O%20USO%20DAS%20TINTAS%20NA%20CONSTRU%C7%C3O%20CIVIL.htm>>. Acesso em: 21 abr. 2014.
- Fundação Nacional de saúde - FUNASA. **Projetos físicos de unidade de controle de zoonoses e fatores biológicos de risco**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_zoonoses2.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2014.
- GUESSER, F.; MARTINS, L.; CLOSS, P. A. **Tijolos**. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. Disponível em: <http://www.arq.ufsc.br/arq5661/trabalhos_2010-1/tijolos/tijolos_2010-1.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.

HOLANDA, M. C. R. de. Conceitos em bem-estar animal. In: ENCONTRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL DO AGRESTE MERIDIONAL PERNAMBUCANO, 1., 2006, Pernambuco. **Anais...** Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006.

HUTH, P. **Análise da relação custo-benefício de esquadrias externas para edificações residenciais com diferentes materiais.** 2007. 64 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2007.

LESSA, M. L. S. **Critérios de sustentabilidade para elementos construtivos:** um estudo sobre telhas 'ecológicas' empregadas na construção civil. 2009. 153 p. Dissertação (Mestre em Engenharia Ambiental Urbana) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

LAMBERTS, R; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura.** [S.l]: PW, 1997.

LIMA, F. P. **Implantação do centro de defesa à vida do animal no município de Formiga – MG.** Formiga: Prefeitura Municipal de Formiga, 2012.

MACHADO, A. **Canil ideal:** aspectos consideráveis na construção de um canil ideal. Rio de Janeiro: [s.n], 2010. Disponível em: <<http://dralexalexandriamachado.blogspot.com.br/2010/08/canil-ideal.html>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

NÃÃS, I. de A. **Princípios de conforto térmico na produção animal.** São Paulo: Ícone, 1989.

ONG NOVA CONCIÊNCIA. **Dossiê bem estar animal.** Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ongnovaconsciencia/blog-consciencia/dossiebemestaranimal>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

PEREIRA JUNIOR, S. A. **Procedimento executivo de revestimento externo em argamassa.** 2010. 69 p. Monografia (Especialista em Gestão de Tecnologia na Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

REBELLO, Y. C. P. A concepção estrutural e a engenharia. **Integração**, ano 13, n. 51, p. 309-314, out. nov. dez., 2007.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica.** Paracambi: Faetec, 2007.

ROQUETE, K. (Coord.). **Gestão em construção civil pública:** construções em EPS. Belo Horizonte: [s.n.], 2008.

SANTANA, G. **Cercas vivas multifuncionais.** Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,ERT297838-18289,00.html>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

SANTOS, I. S. S. dos; STUMM, P. **Cerâmica.** São Paulo: Sindicato da Indústria Cerâmica, 2007.

SCATOLON, J. D.; COSTA, K. A. T. F. da. **Reforma e readequação do Hospital Veterinário do Campus II da Unoeste**. São Paulo: [s.n.], 2013. 113 p.

SILVA, M. C. de B. **Estruturas de cobertura**. Goiânia: [s.n.], 2010.

TAMANINI, D. A. **Indicação de exemplos para aplicação em projetos bioclimáticos**. [S.l.]: [s.n.], 2009.

TANNENBAUM, J. **Bem estar animal**. 1991. Disponível em:

<file:///C:/Users/pc/AppData/Local/Temp/Temp1_FONTES%20PARA%20REFERÊNCIAS%20BIBLIOGRÁFICAS%2003%20(1).zip/TANNENBAUM,%20FRASER,%20BARRRY%20HUGHES,%20JOHN%20WEB>. Acesso em: 15 abr. 2014.

TAUSZ, B. **Como construir um canil**: construindo um canil modelo. [S.l.]: [s.n.], 1998. Disponível em:

<<http://www.webanimal.com.br/cao/index2.asp?menu=canil2.htm>>. Acesso em: 25 fev. 2014.

ZULIAN, C. S.; DONÁ, E. C.; VARGAS, C. L. **Notas de aula da disciplina construção civil**: esquadrias. Ponta Grossa: [s.n.], 2002.

_____. **Notas de aula da disciplina construção civil**: revestimentos. Ponta Grossa: [s.n.], 2002.

ANEXO A - MEMORIAL DESCRITIVO ARQUITETÔNICO

Projeto: Centro de Defesa a Vida Animal (CODEVIDA)

Local: Fazenda Municipal Vista Alegre, estrada vicinal com saída para Avenida Pimenta da Veiga, cidade de Formiga, estado de Minas Gerais.

1 OBJETO

O presente memorial descritivo tem por objetivo descrever as áreas e os materiais a serem empregados na reforma e ampliação do CODEVIDA de acordo com o projeto e estudo apresentado.

2 ESPECIFICAÇÕES

2.1 Alvenarias de vedação

As alvenarias internas e externas serão executadas com tijolos cerâmicos, a qual receberá chapisco, reboco e/ou emboço com os revestimentos especificados.

2.2 Revestimentos

Como revestimento de piso e paredes internas para os canis, gatil e sala de isolamento foram utilizados matérias emborrachados.

O piso dos solários será revestido com cimentação e a parede com revestimento cerâmico.

No setor cirúrgico será utilizado revestimento cerâmico tanto do piso quanto nas paredes.

Nos setores administrativos e de serviços será utilizado piso cerâmico como pavimentação e reboco em cimento, cal e areia nas paredes. Sendo a copa, banheiros e lavanderia revestida em cerâmica até o teto.

As partes externas das paredes (fachadas), receberam reboco em cimento, cal e areia, ou seja, revestimento argamassado.

A pavimentação externa do edifício será realizada em blocos pré-moldados de concreto.

2.3 Coberturas

Serão utilizadas como elementos de cobertura laje pré-moldada treliçada com vigotas em EPS (Poliestireno Expandido), coberta com telhas ecológicas embutida na platibanda.

As demais áreas receberam como cobertura telhado cerâmico.

2.4 Portas, janelas e fechamentos

Os setores administrativos, de atendimento, de serviço e cirúrgico receberam portas e janelas em vidro temperado.

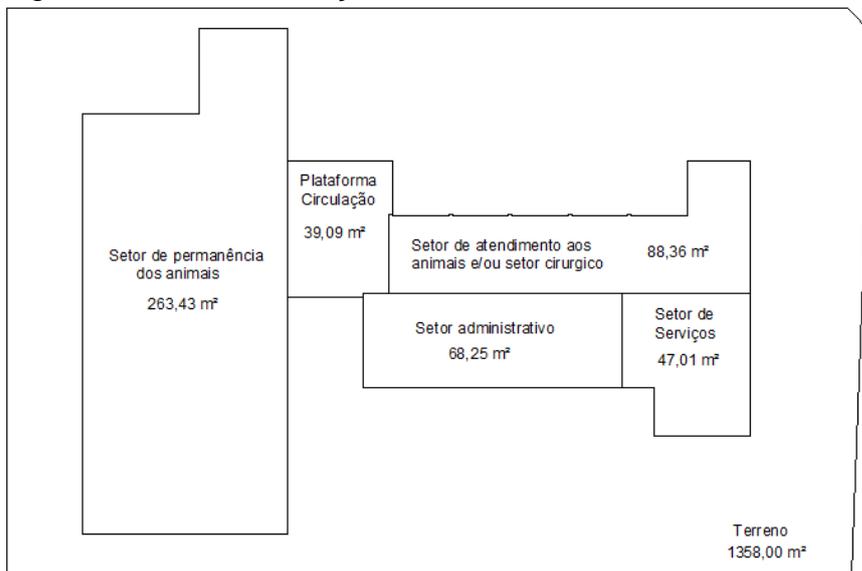
As áreas de permanência dos animais receberam como elementos de fechamento telas soldados em aço galvanizado com molduras ou perfis em alumínio.

2.5 Drenagem e escoamento

Será utilizado canaletas abertas com caimento de 2% ao longo dos solários e um caimento de 5% dentro dos canis, gatil e solário para escoamento dos dejetos.

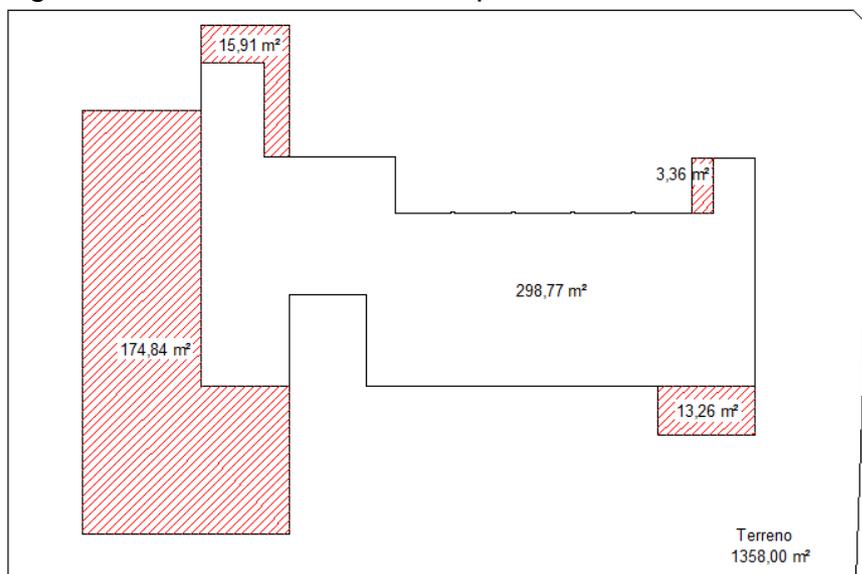
2.6 Memórias de cálculo

Figura 01 – Discriminação das áreas



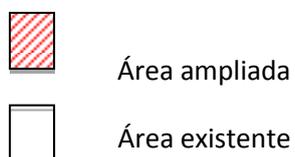
Fonte: Acervo do autor (2014).

Figura 02 – Áreas existente e ampliada



Fonte: Acervo do autor (2014).

Legenda:



3 DESCRIMINAÇÃO DE ÁREAS

Tabela 1 – Quadro de áreas

Descrição	Área (m²)
Setor Administrativo	68,25
Setor de Serviços	47,01
Setor de permanência dos animais	263,43
Setor de atendimento aos animais e/ou setor cirúrgico	88,36
Plataforma, circulação (área em comum)	39,09
Área total edificada	506,14
Área total do terreno	1538,00

Fonte: Acervo do autor (2014).

Tabela 2 – Quadro de áreas existente e ampliada

Descrição	Área (m²)
Área existente	298,77
Área a ampliar	207,37
Área total edificada	506,14
Área total do terreno	1538,00

Fonte: Acervo do autor (2014).

ANEXO B – PROJETO ARQUITETÔNICO

ANEXO C – PROJETO 3D