

ESTUDO DE VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE COBERTURA VERDE EXTENSIVA EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL

Lucas Carvalho Vier
Área do Conhecimento: Engenharias - Departamento/Setor- DCEeng

Email: lucascarvalho051@gmail.com

INTRODUÇÃO

O objetivo desse trabalho é comparar o valor de um telhado convencional de um conjunto de habitações de interesse social construído na cidade de Santa Rosa - RS com um projeto elaborado para essas mesmas edificações com a utilização de telhado verde, porém o estudo abordara o custo econômico sem levar em conta os benefícios ambientais.

Figura 1 – Loteamento em estudo



Fonte: Planta Adaptada da Prefeitura Municipal de Santa Rosa - RS

Figura 2 – Loteamento em estudo



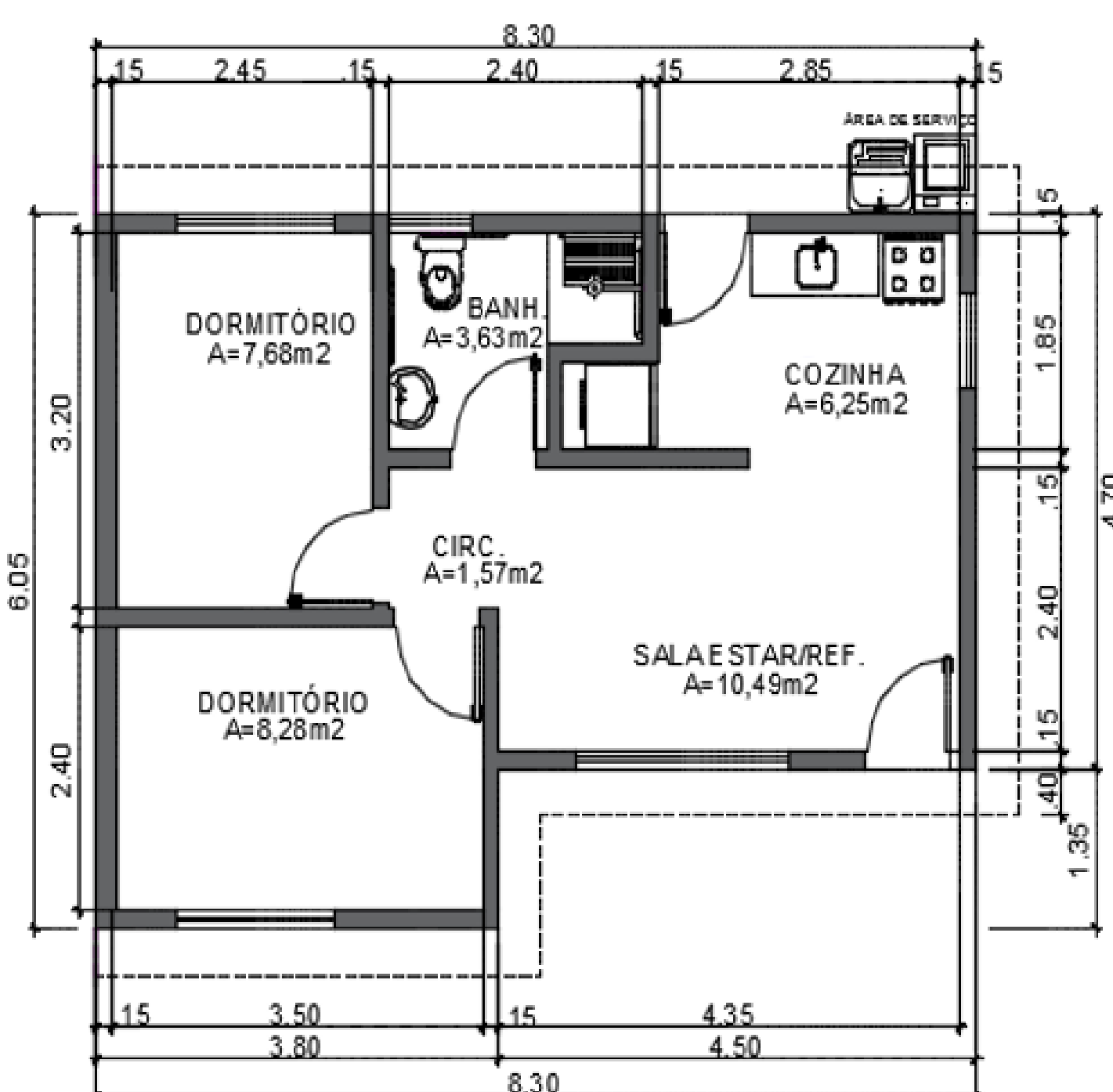
Fonte: Autoria Própria

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado sobre um loteamento de interesse social, constituído de 140 casas, construídas em 2013/2014 através do Programa Minha Casa Minha Vida na cidade de Santa Rosa – RS.

As edificações em estudo são constituídas de cobertura usual na região sendo composto de tesouras, terças, ripas e telhas cerâmicas. Para realizar o estudo foi elaborado um orçamento atualizado do telhado convencional construído nas habitações com a utilização da tabela SINAPI de junho de 2016, e alguns preços locais. Posteriormente foi elaborado um projeto de telhado verde do tipo extensivo para essas edificações, obtendo um orçamento com uma empresa que trabalha com sistemas de impermeabilização, porém esta empresa não considerou o solo e a grama para o telhado, dessa forma esses itens foram orçados com valores locais. Para obter os resultados foi realizado a comparação de custos econômicos entre o telhado convencional e a cobertura verde sem comparar os benefícios e vantagens de cada tipo de cobertura.

Figura 3 – Planta Baixa



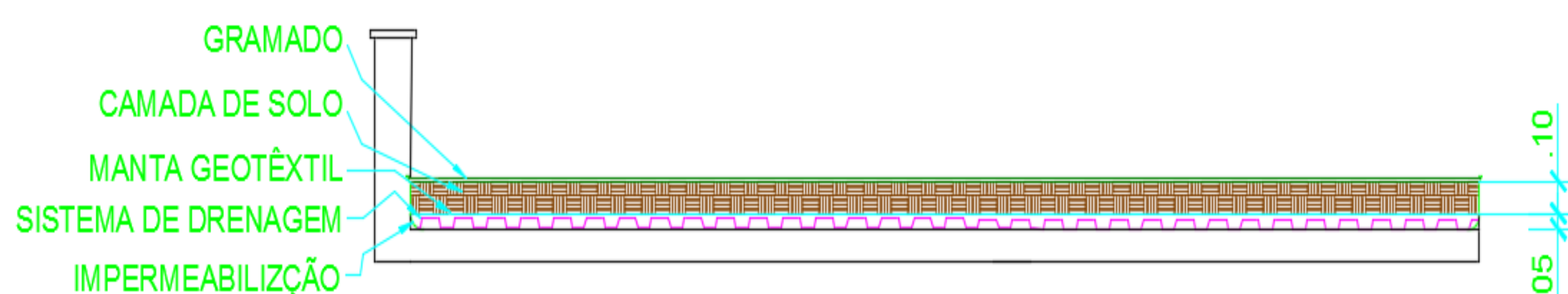
Fonte: Autoria Própria

Figura 4 – 3D das edificações com telhado verde



Fonte: Autoria Própria

Figura 5 – Detalhamento telhado verde



Fonte: Autoria Própria

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A tabela 1 apresenta o orçamento elaborado para a cobertura convencional ao qual foram construídas as edificações do loteamento em análise.

SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.	Pr. Unit. Material	Pr. Unit. Mão-de-Obra	Pr. Total Material	Pr. Total Mão-de-Obra	Pr. Total
Cobertura								
02547	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA VAO DE 5 M PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSIVE IÇAMENTO. AF_1_2/2015	unid	7,00	466,07	190,76	3262,52	1308,22	4600,74
02548	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA VAO DE 6 M PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSIVE IÇAMENTO. AF_1_2/2015	unid	5,00	516,50	221,36	2582,50	1100,78	3689,28
02539	TRABA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CABROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSIVE TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015	m²	44,98	26,54	10,94	1148,10	492,04	1640,14
04440	TELHAMENTO COM TELHA FIBROCIMENTO, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSIVE TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	m²	44,98	27,78	11,00	1248,81	535,20	1784,01
	Espelho eucalipto - 20cm, com pintura sobre fundo específico	m	10,90	12,80	5,40	240,48	106,92	356,40
	Subtotal					8.491,41	3.639,17	12.130,57
	Ferro							
	Ferro PVC - FORRO DE PVC EM PLACAS COM LARGURA DE 10CM, ESPESSURA 8MM, colado com estrutura de madeira, inclusive nas 388	m²	41,17	15,00	10,00	617,55	411,70	1029,25
	Roda ferro de PVC	m	48,11	3,87	3,21	186,22	148,01	317,24
	TOTAL							13.477,06

Fonte: Autoria Própria

A tabela 2 apresenta o orçamento para a cobertura verde,

ITEM	IMPERMEABILIZAÇÃO E DRENAGEM	UNID.	QUANT.	RS UNIT.	RS TOTAL
COBERTURA - TELHADO VERDE					
1	Limpeza da superfície com hidrojateamento e aplicação de manta asfáltica 3mm considerando um transpasse mínimo de 10cm, subida nas paredes em 35cm e detalhamento dos ralos. (considerando 13% de transpasses e recortes)	m²	54,7	67,2	3675,84
1.1	Execução do sistema de drenagem com a colocação de sistema formados por mini reservatórios, logo após a instalação da manta de drenagem Mac Drain e consequentemente colocação da manta geotêxtil Bidim.	m²	36	118,7	4273,2
	SUBTOTAL				7949,04
2	DESPESAS DIVERSAS				
2.1	Acompanhamento técnico			280	280
2.2	Mobilização, deslocamento			202	202
	SUBTOTAL				482
	TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO				8431,04

Fonte: Autoria Própria

A tabela 3 apresenta os valores para aplicação do solo e da vegetação sobre a cobertura.

SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.	Pr. Unit. Material	Pr. Unit. Mão-de-Obra	Pr. Total Material	Pr. Total Mão-de-Obra	Pr. Total
85180	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM ROLO	m²	36	11.242	4.818	404.712	173.448	578.16
72896	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	m³	12	15,42		185,04		185,04
	Máquina para colocação do solo sobre a laje (retro)	hora	1		100		100	100
	TOTAL							863,2

Fonte: Autoria Própria

A tabela 4 apresenta os valores obtidos para execução da laje de cobertura.

SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.	Pr. Unit. Material	Pr. Unit. Mão-de-Obra	Pr. Total Material	Pr. Total Mão-de-Obra	Pr. Total
74141002	LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TILJOLOS ARMADURA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA.	m²	44,96	50,981	21,849	2292,10576	982,33104	3274,4368
	TOTAL							3274,4368

Fonte: Autoria Própria

CONCLUSÃO

Conforme os resultados obtidos, é possível perceber que a execução de cobertura convencional é mais cara do que a cobertura de telhado verde, porém não está sendo considerado nessa parte inicial do trabalho a estrutura para suportar as cargas da laje com a utilização de telhado verde. A estrutura acarreta um custo elevado para o projeto de cobertura verde se comparado com o telhado convencional, já que serão acrescentados por exemplo vários pilares, vigas e também feita uma fundação adequada. Atualmente está sendo analisado a influência do custo com a estrutura para complementação do trabalho, a fim de verificar a viabilidade total de implantação do sistema.

