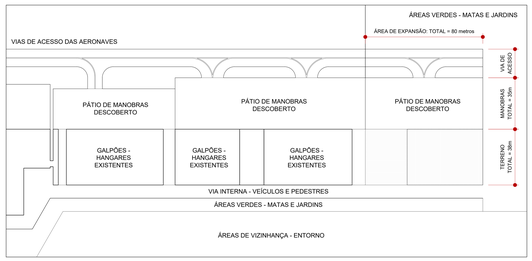
A3 | UC SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

ORIENTADORES: RAFAEL CRISTELLI E THIAGO VIEIRA

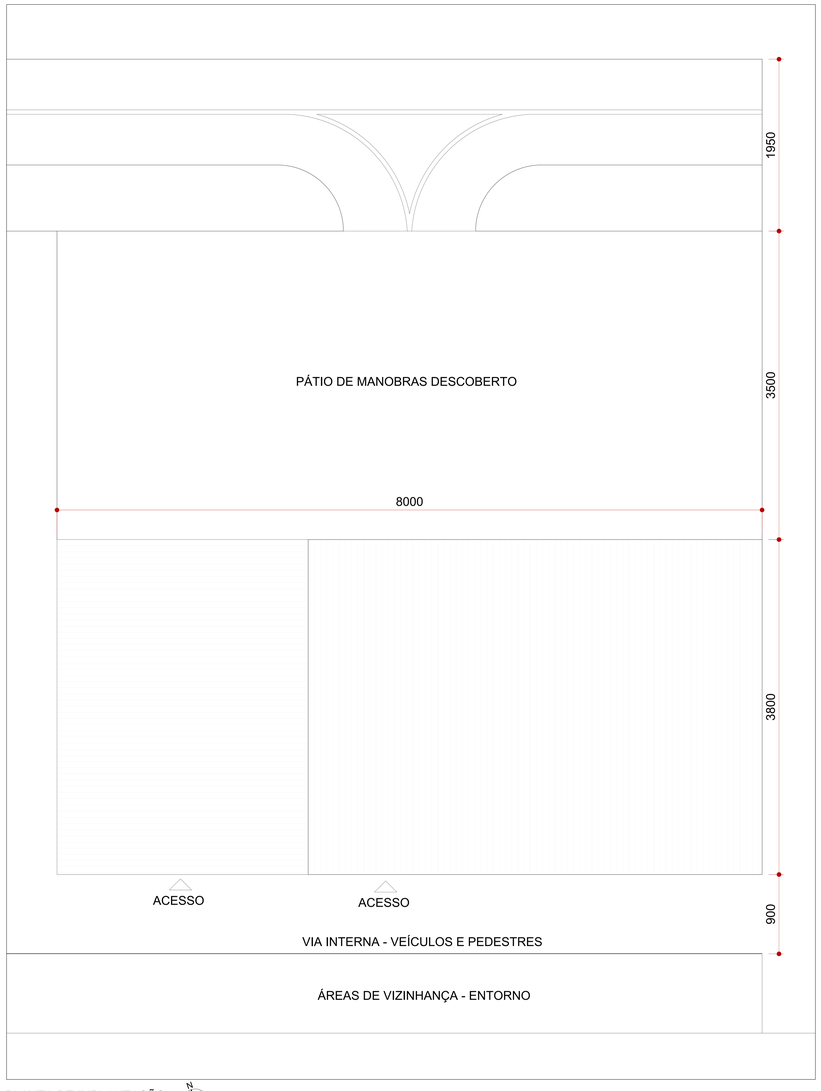
ANNA BEATRIZ MASSARA | RA 320130122
ANTÔNIO FAEDDA | RA 119128607
DÉBORA BRAGA REIS | RA 11824376
LAURA TOFANI | RA 320259811
SOPHIA SOUZA | RA 11822045
THALIA GOMES | RA 118120190

unibh›› una

O projeto em questão trata-se de um hangar no Aeroporto Carlos Drummond de Andrade em Belo Horizonte. O terreno de implantação possui 3.040 m² de área e suas dimensões são 80m de comprimento e 38m de largura.
A edificação é composta pelo hangar destinado a abrigar quatro aeronaves, pelo edifício de apoio que abriga os diferentes setores auxiliares no funcionamento da empresa e pela área externa que define os acessos do projeto. Os ambientes estão distribuídos em 3 pavimentos com um pé direito de 2,90m cada totalizando em uma edificação de 13,27 m e o pé direito do hangar é de 9m.
O hangar abriga duas aeronaves Phenom 100EV, uma Phenom 300E e uma Praetor 600. Os ambientes destinados a atividades operacionais no hangar, logística (carga e descarga) e apoio para funcionários, fazem parte do edifício de apoio. Desse modo, possuem acesso direto pelo hangar através da escada e do elevador.
O restante do edifício abriga as áreas de hall/recepção, setor administrativo, salão VIP/lounge, restaurante e estacionamento. Por essas áreas o acesso é feito pela escada e pelo elevador que são independentes da circulação operacional do hangar. O acesso de passageiros e feito pela rua interna do aeroporto até o estacionamento do hangar que possui conexão direta com a recepção do edifício. O projeto possibilita a ventilação e iluminação natural na maioria dos ambientes, com exceção de alguns que irão precisar de ventilação mecânica ou ar condicionado por estarem localizados na parte central da edificação. As fachadas são revestidas de painel metálico com furos que permitem a circulação do ar e a iluminação natural.



PLANTA DE SITUAÇÃO
TRECHO: AEROPORTO DA PAMPULHA
ESCALA 1 : 2500



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1 : 500

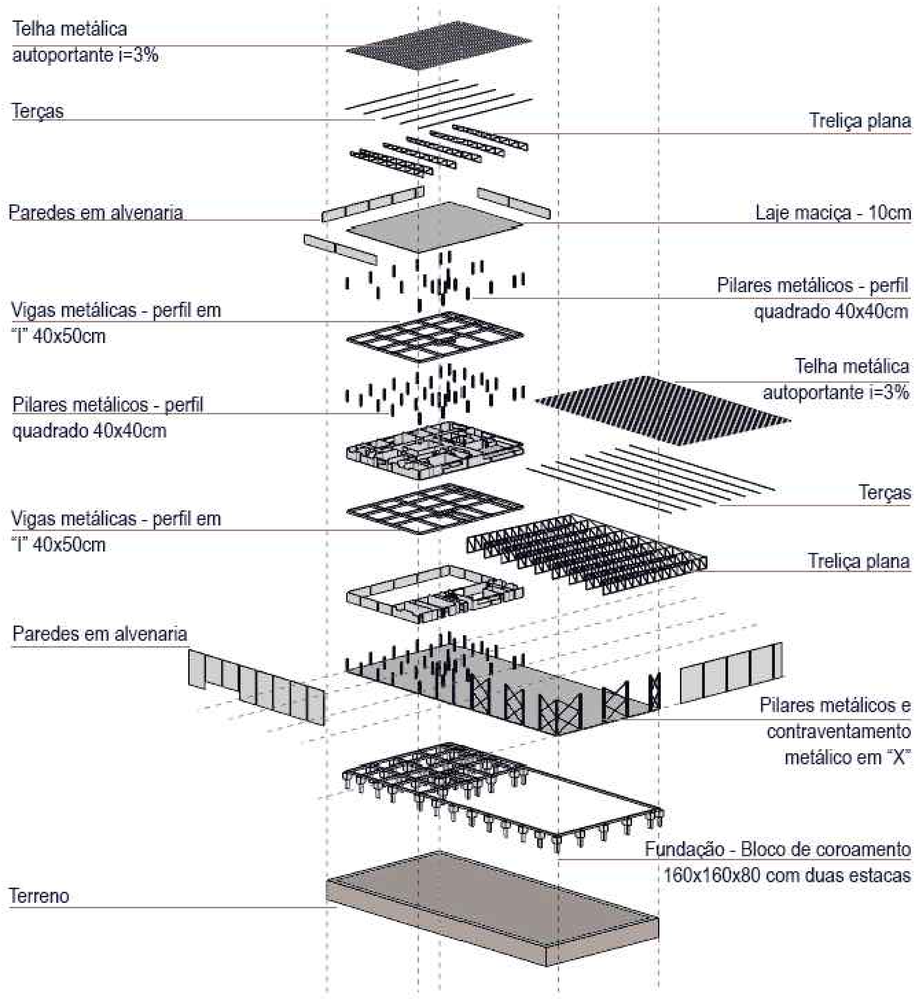
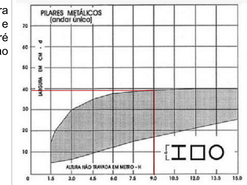


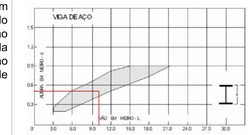
DIAGRAMA ESTRUTURAL

PRÉ DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL

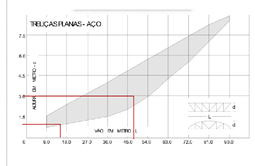
Os pilares foram feitos em estrutura metálica, pois são mais resistentes e leves. Foi utilizado o perfil quadrado e pré dimensionados com a ajuda do abaco ao lado. A dimensão do perfil foi de 40x40.



As vigas utilizadas foram metálicas em perfil i, com a dimensão de 40x50, sendo utilizadas apenas no edificio de apoio ao hangar. Na caixa de escada foi utilizada uma viga secundaria de menor dimensão 20x40 para reforço estrutural da caixa de escada.



As treliças planas foram usadas para sustentar a cobertura tanto do hangar quanto do edificio de apoio. O hangar possui maior vão com 50m, foi utilizado uma treliça de 3m de altura mais a inclinação do telhado, 3%. O edificio possui maior vão com 15m, sendo utilizada treliça de 1m de altura mais a inclinação do telhado. Foram aplicados valores minimos do abaco pois a unica função seria de apoio para cobertura, visto que é uma estrutura leve.

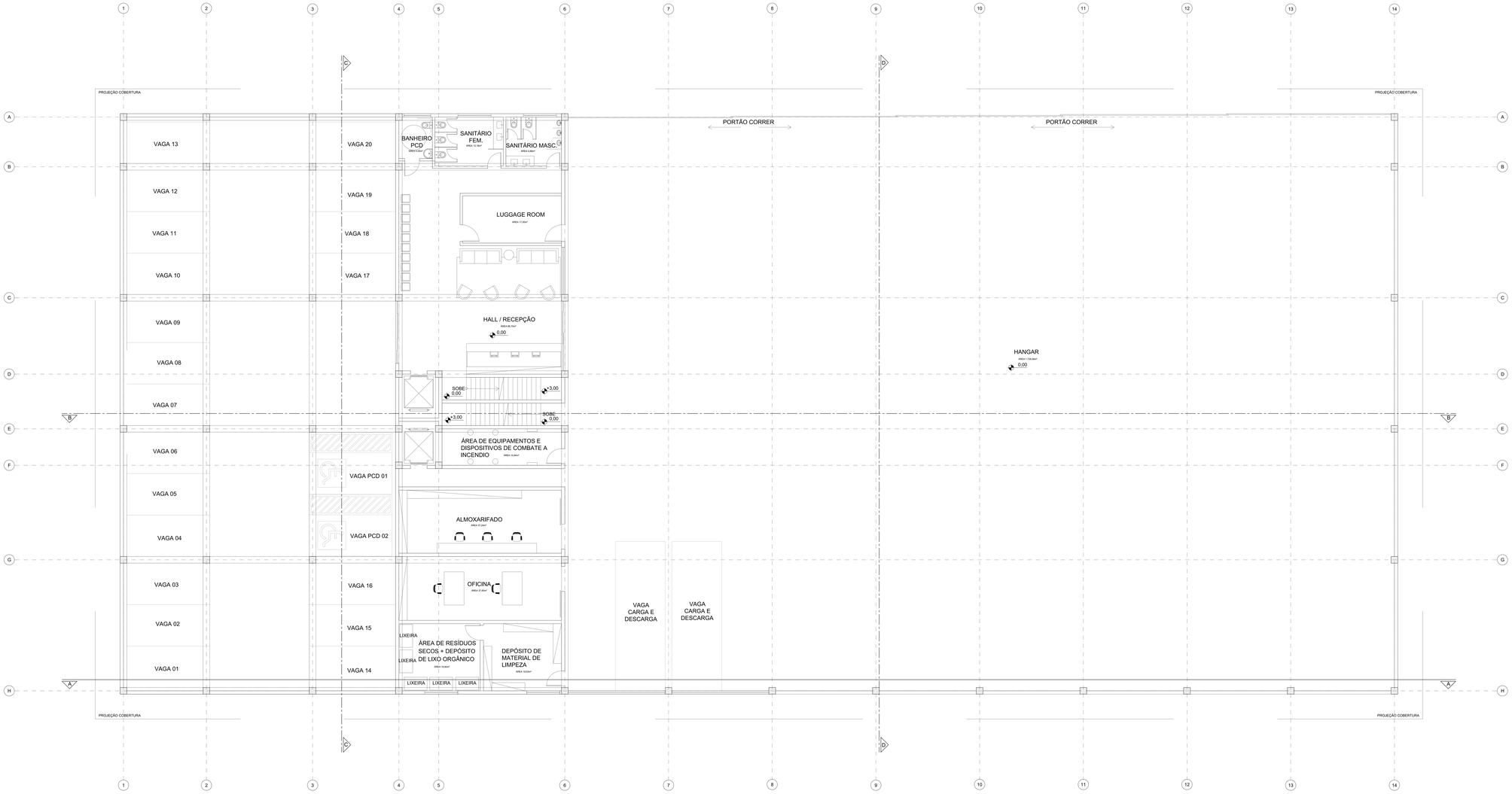


A estrutura escolhida foi a metálica por sua precisão e praticidade, sendo os pilares em perfil quadrado 40x40 cm, as vigas de perfil em "i" com 40x50cm (LxA). No hangar, conta ainda com contraventamentos em perfis metálicos na diagonal formando um "X" para dar mais estabilidade para a estrutura. As paredes de fechamento são em alvenaria e não possuem função estrutural. As esquadrias são de alumínio, sendo as janelas em vidro e as portas em vidro ou madeira, no hangar há portões metálicos de acesso das aeronaves e dos veículos de carga ou descarga. As lajes do edifício de apoio são maciças de concreto com 10cm de espessura. A cobertura é composta por dois telhados de uma água com calha para drenagem, sendo um para o edifício e outro para o hangar. A estrutura do telhado é em treliça plana com banzo inferior reto e o banzo superior inclinado em 3% de acordo com a telha metálica autoportante. No terceiro andar do edifício foram mantidos apenas os pilares necessários para a sustentação da cobertura visando a racionalização da obra.

unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

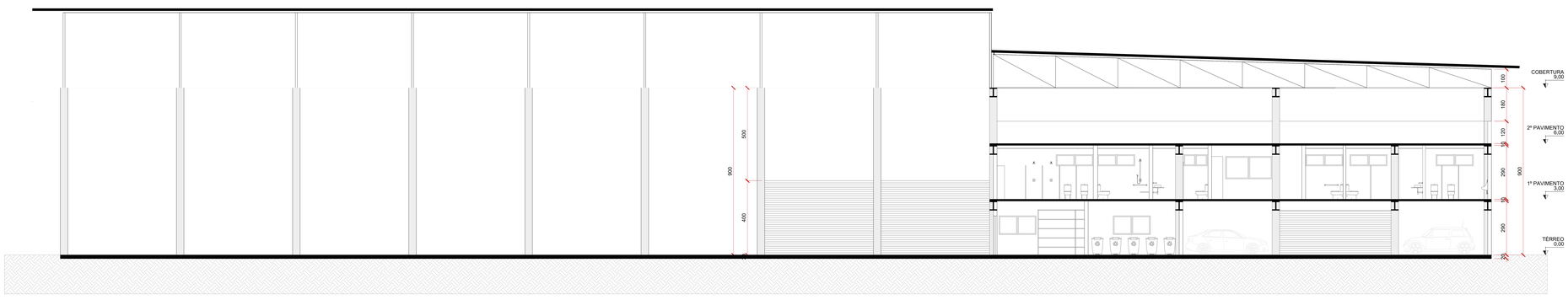
UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 [02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CRISTELLI (online_CM e LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (CM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 11822045	02/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	



PLANTA DE LAYOUT: NÍVEL 0,00
TÉRREO + HANGAR

ESCALA 1 : 100



CORTE AA

ESCALA 1 : 100

LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

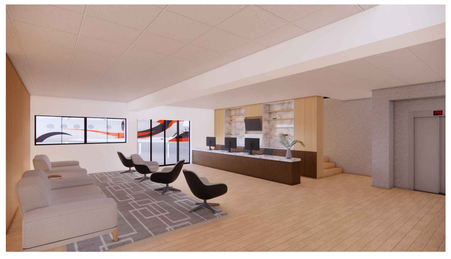
ESTRUTURA METÁLICA:

PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

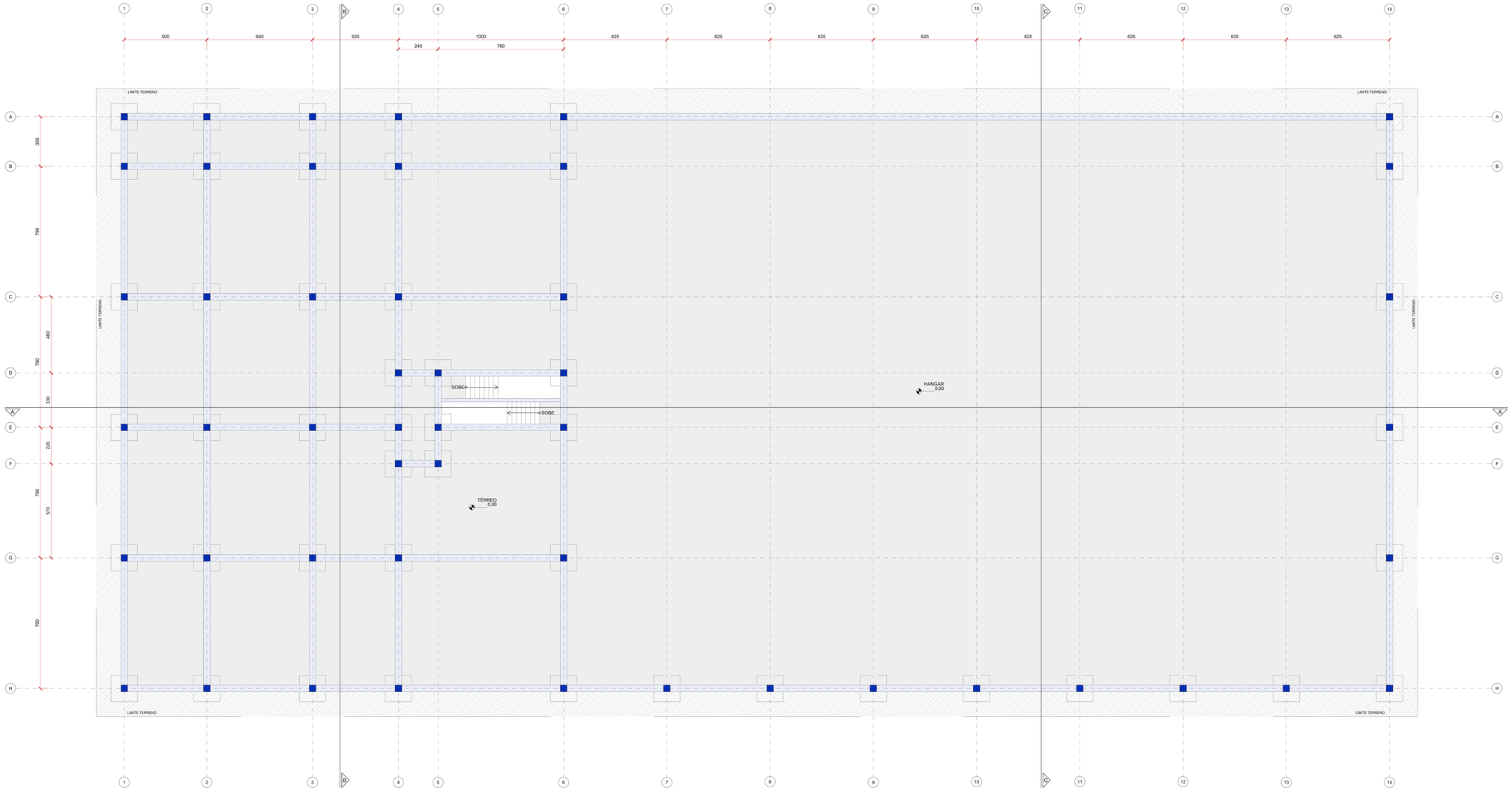
COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.



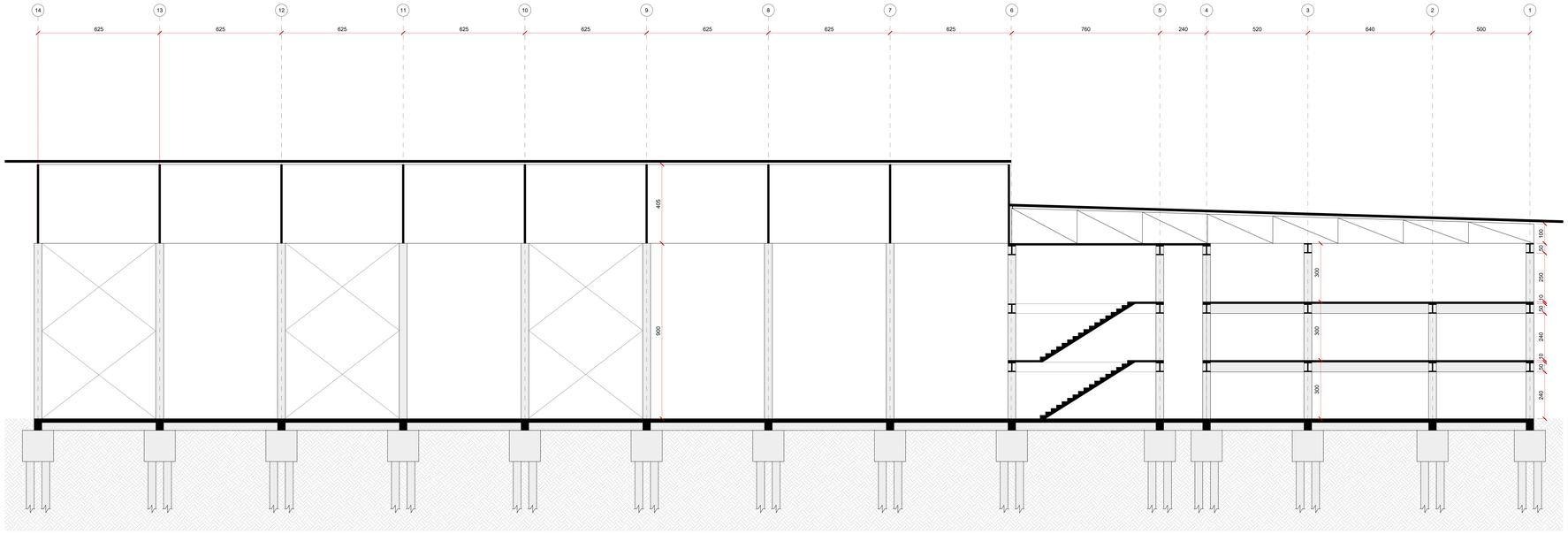
unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

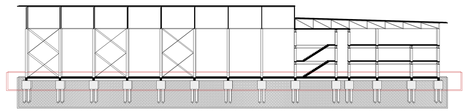
A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 | 02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CRISTELLI (online, DM-U LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (DM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 11822045	03/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	



PLANTA DE FÔRMA: NÍVEL 0,00
TÉRREO + HANGAR
ESCALA 1 : 100



CORTE AA



LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

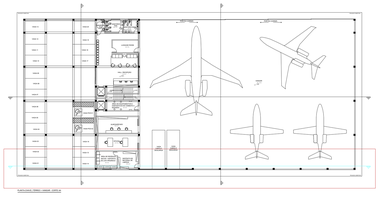
ESTRUTURA METÁLICA:

PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

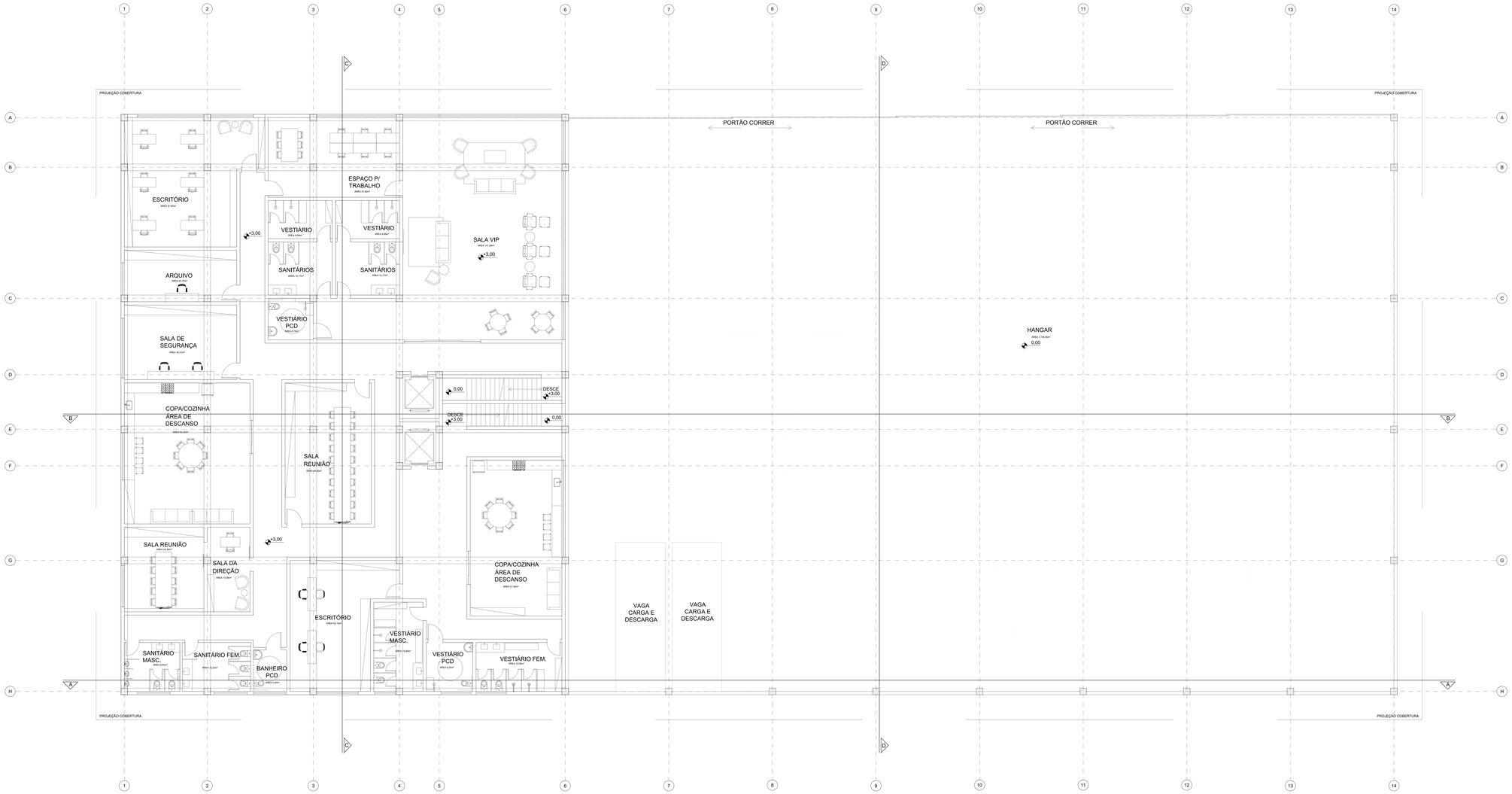
COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.



unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

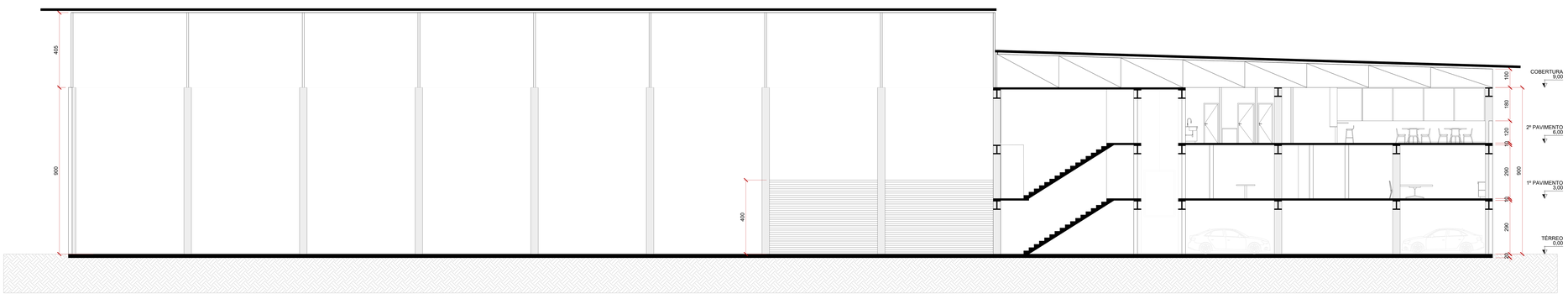
UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 | 02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CIROTELLI (online - CM A LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (CM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 118220045	04/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	



PLANTA DE LAYOUT: NÍVEL +3,00
1º PAVIMENTO + HANGAR

ESCALA 1 : 100



CORTE BB

ESCALA 1 : 100

LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

ESTRUTURA METÁLICA:

PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

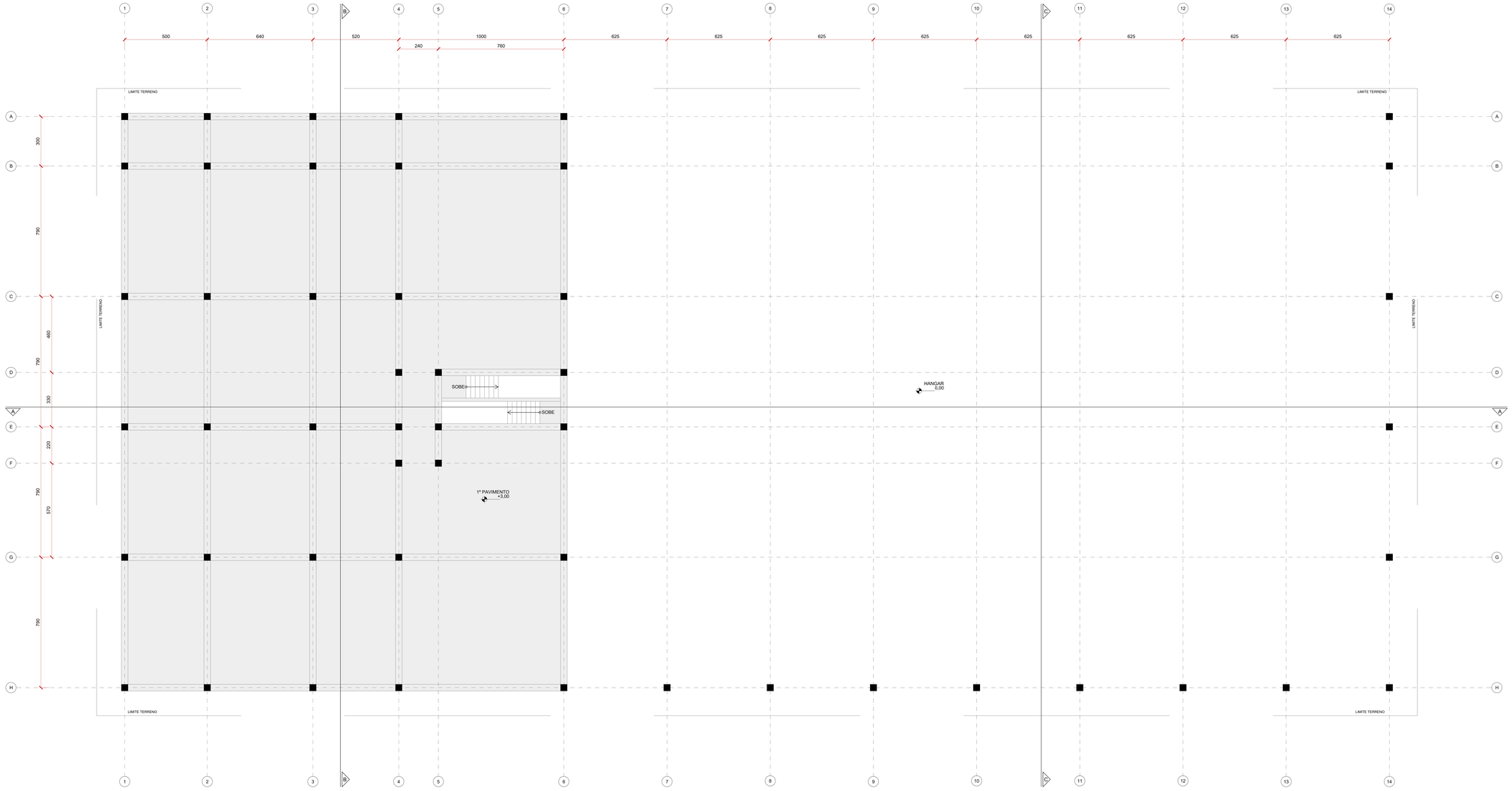
LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.

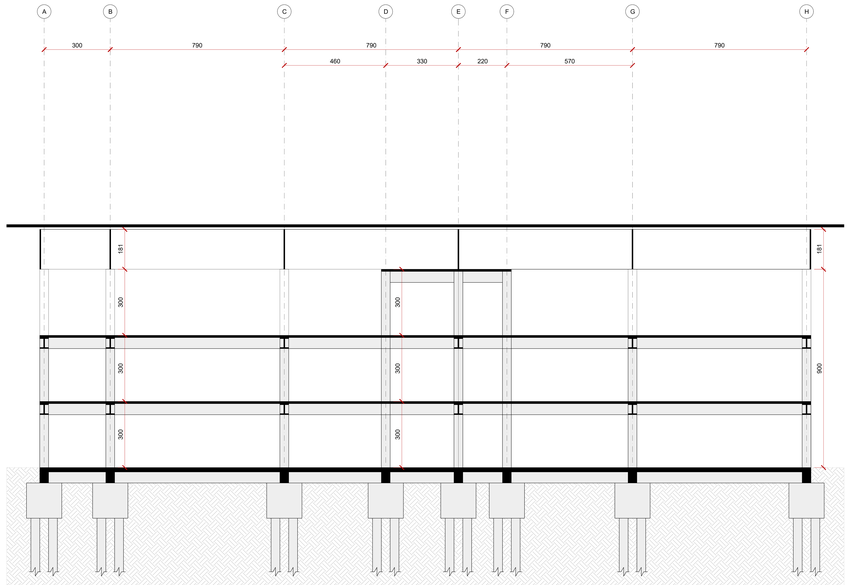
unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

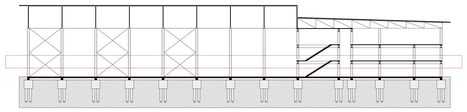
A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 | 02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CRISTELLI (online, DM e LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (DM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 118220045	05/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	



PLANTA DE FÔRMA: NÍVEL +3,00
1º PAVIMENTO + HANGAR
ESCALA 1 : 100



CORTE BB
ESCALA 1 : 100



LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

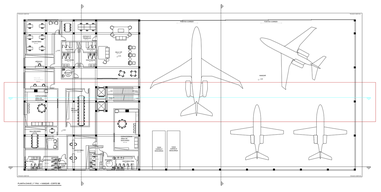
ESTRUTURA METÁLICA:

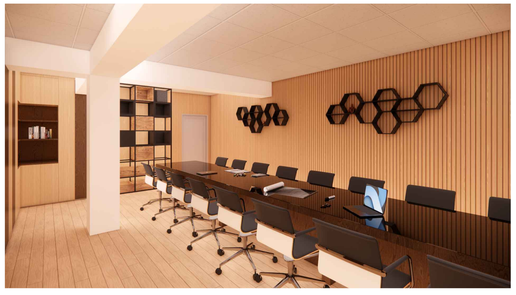
PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

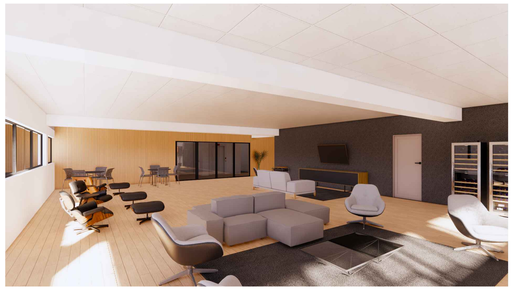
FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

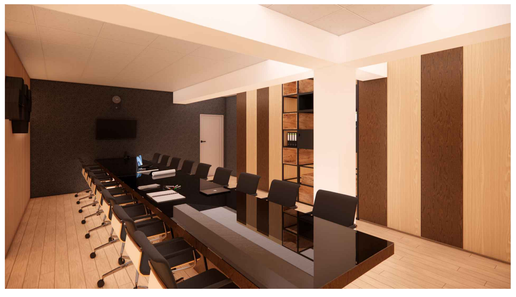
LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

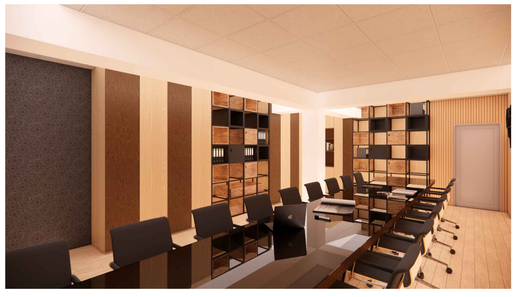
COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.







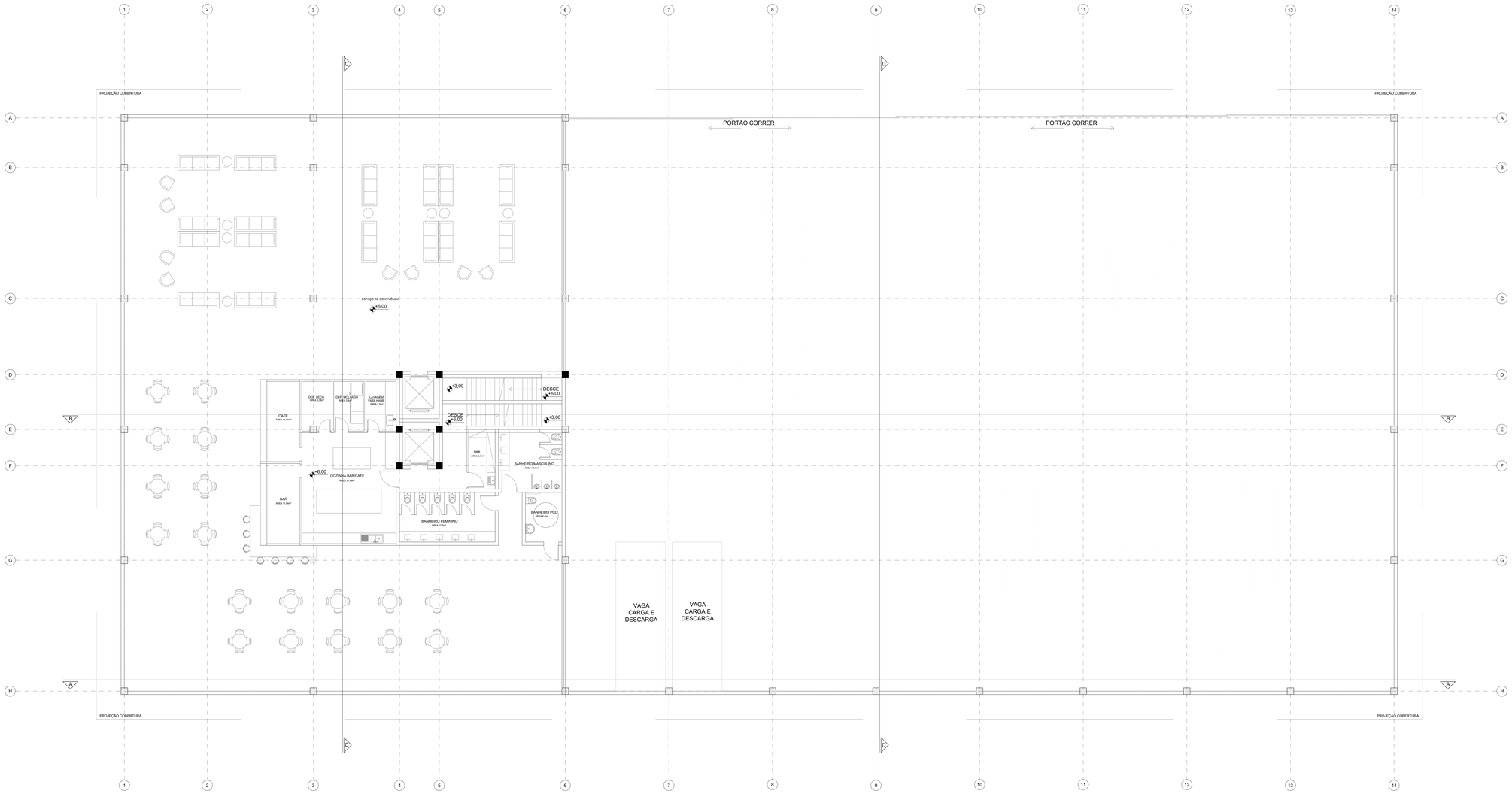




unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

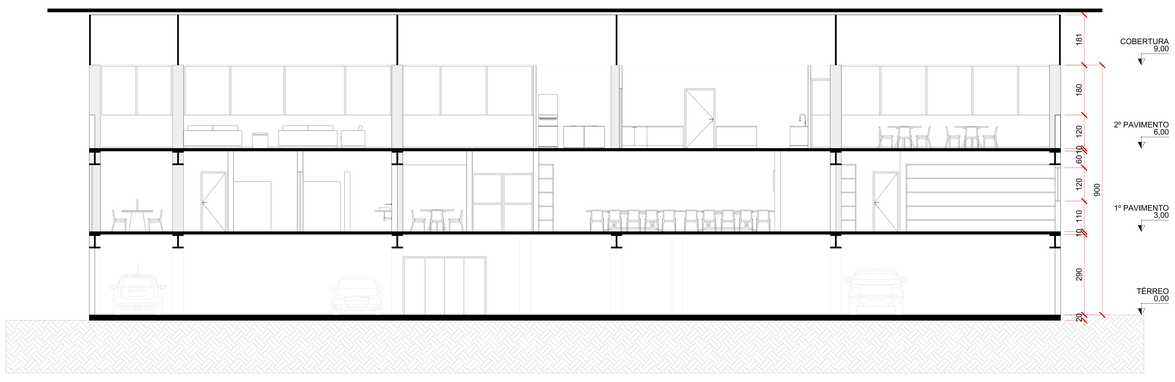
UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 | 02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CIROTELLI (online, CM A LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (CM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 118220045	06/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	



PLANTA DE LAYOUT: NÍVEL +6,00
2º PAVIMENTO + HANGAR

ESCALA 1 : 100



CORTE CC

ESCALA 1 : 100

LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

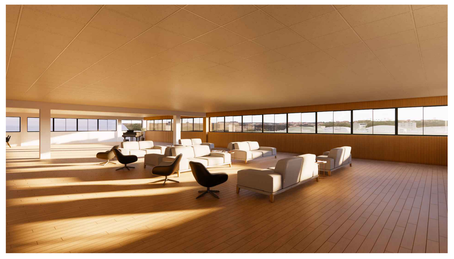
ESTRUTURA METÁLICA:

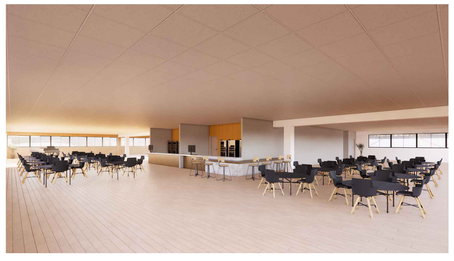
PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.

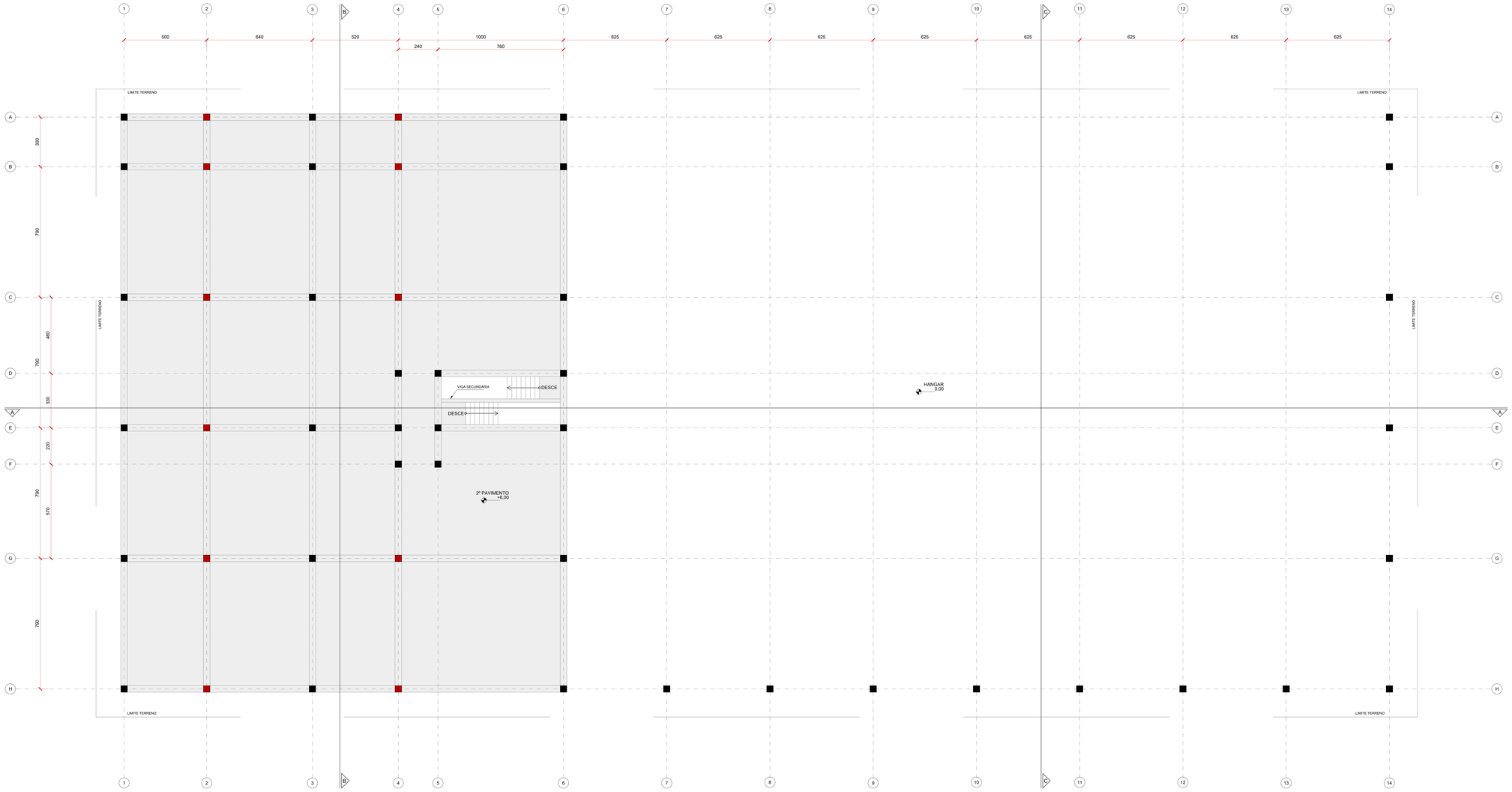




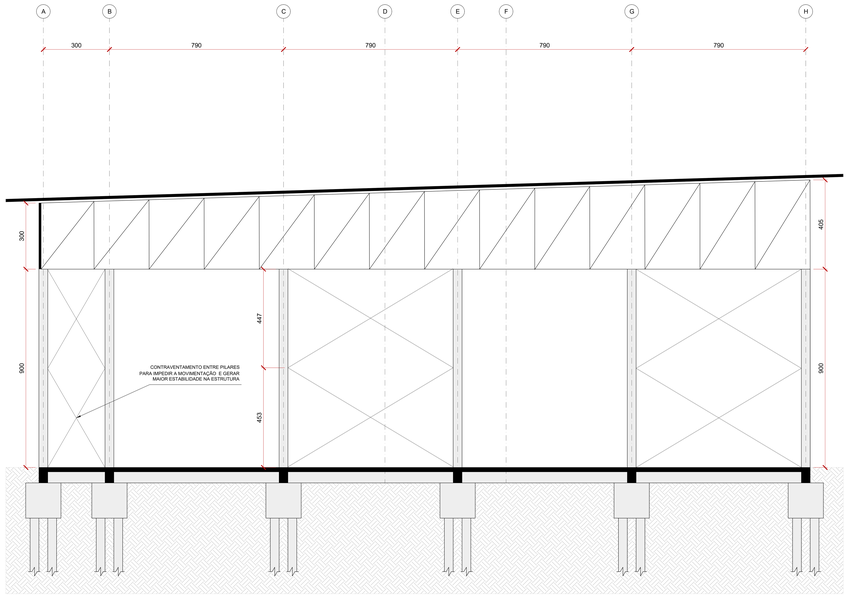
unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

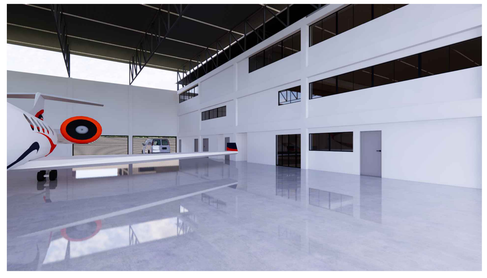
A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 / 02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 118243376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CRISTELLI (online, DM e LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (DM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 118220045	07/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	

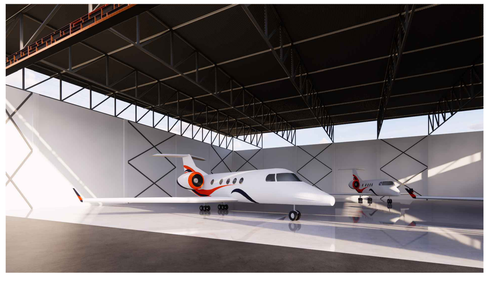


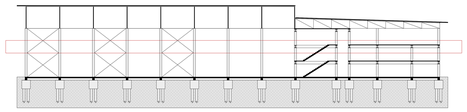
PLANTA DE FÔRMA: NÍVEL +6,00
2º PAVIMENTO + HANGAR
ESCALA 1 : 100



CORTE CC
ESCALA 1 : 100







LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

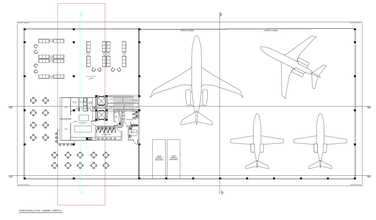
ESTRUTURA METÁLICA:

PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

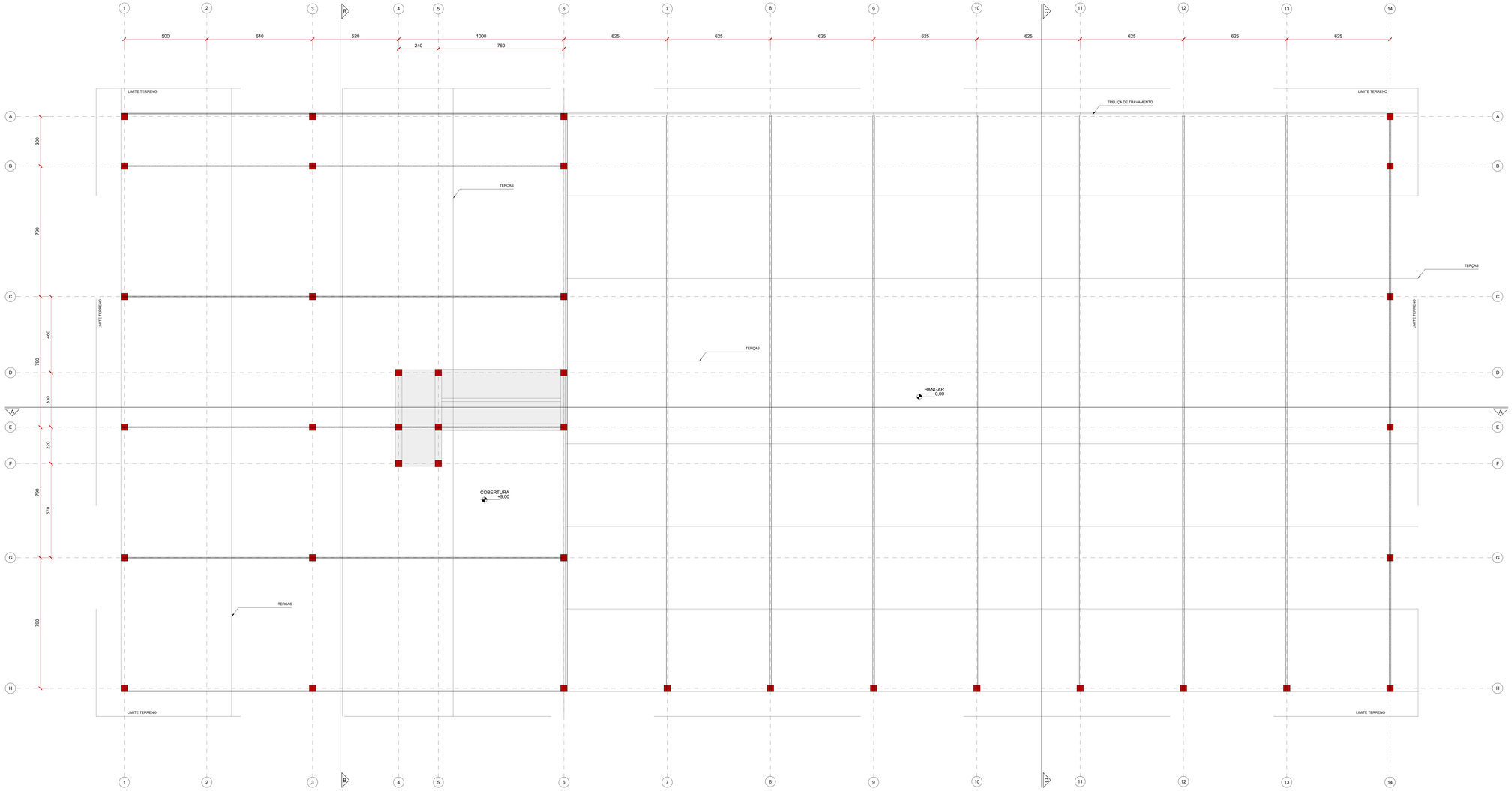
COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.



unibh una — ARQUITETURA E URBANISMO

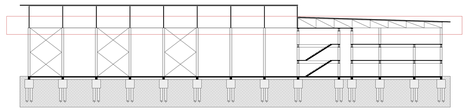
UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 | 02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CIROTELLI (online: CM A LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (CM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 118220045	08/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	



PLANTA ELEMENTOS ESTRUTURAIS DA COBERTURA
NÍVEL +9,00 - EDIFICIO + HANGAR

ESCALA 1 : 100



LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

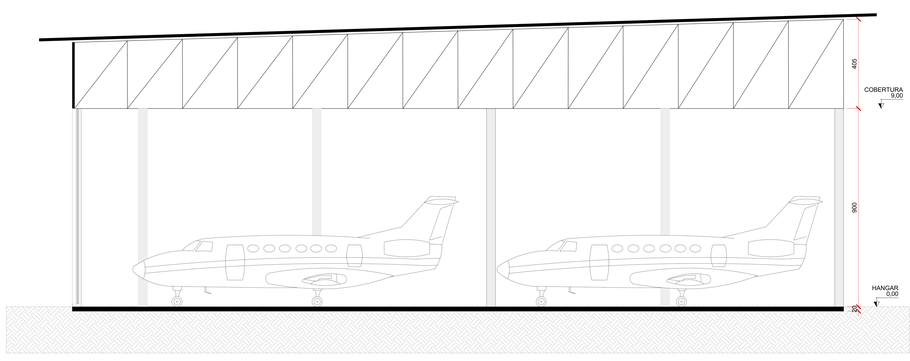
ESTRUTURA METÁLICA:

PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

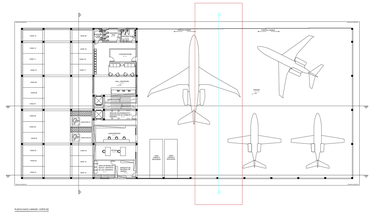
LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.



CORTE DD

ESCALA 1 : 100



unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

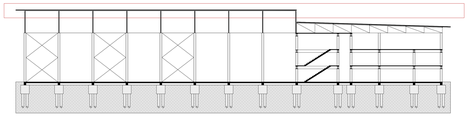
UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CRISTELLI (online, CM e LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (EM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 11822045
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190

SEMESTRE: 2022 | 02
TURMA: ARQ1AN-CM1
TURNO: NOITE
FOLHA: 09/10

DIAGRAMA DE COBERTURA

ESCALA 1 : 100



LEGENDA:

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE MORRE
- VIGA PRINCIPAL
- VIGA BALDRAME
- VIGA SECUNDÁRIA
- LAJE

ELEMENTOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

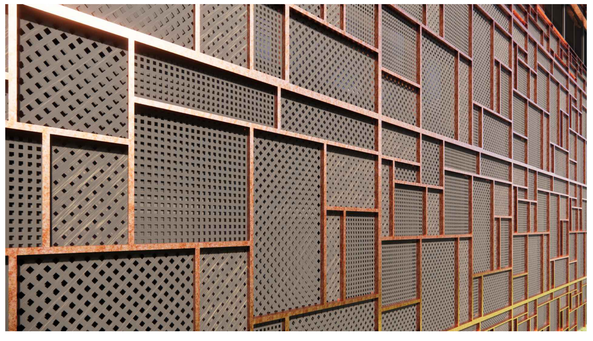
ESTRUTURA METÁLICA:

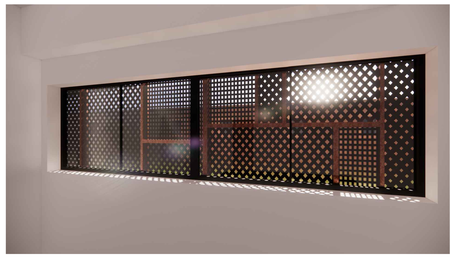
PILARES EM PERFIL QUADRADO 40X40CM, VIGAS DE PERFIL "I" 40X50CM, CONTRATRAVAMENTOS EM "X".

FECHAMENTOS: PAREDES EM ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL.

LAJES: MACIÇAS DE CONCRETO COM 10CM DE ESPESSURA.

COBERTURA: DOIS TELHADOS EM ESTRUTURA DE TRELIÇA PLANA COM BANZO INFERIOR RETO E BANZO SUPERIOR COM I=3%, DE ACORDO COM A TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE.





unibh una ARQUITETURA E URBANISMO

UC: SISTEMAS ESTRUTURAIS E CONSTRUTIVOS

A3	INTEGRANTES DO GRUPO:	1	ANNA BEATRIZ VIEIRA MASSARA	RA: 320130122	SEMESTRE: 2022 [02
		2	ANTÔNIO FAEDDA	RA: 119128607	TURMA: ARQ1AN-CM1
	GRUPO: 13	3	DÉBORA BRAGA REIS	RA: 11824376	TURNO: NOITE
		4	LAURA TOFANI CAETANO AMARAL SANTOS	RA: 320259811	FOLHA:
PROFESSORES RESPONSÁVEIS (UC): RAFAEL CRISTELLI (online_DM e LV) THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA (CM_presencial) ROBERTO MONTEIRO DE BARROS FILHO (LV_presencial)		5	SOPHIA LUÍSA SANTOS DE SOUZA	RA: 11822045	10/10
		6	THALIA GOMES	RA: 118120190	