Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for BIBLIOTECA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **BIBLIOTECA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **55.6** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **108** L/s
Standard L/s ..... **108** L/s
Actual max L/(s·m²) ..... **1.95** L/(s·m²)

Fan motor BHP ..... **0.00** BHP
Fan motor kW ..... **0.00** kW
Fan static ..... **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **108** L/s
L/(s·m²) ..... **1.95** L/(s·m²)

L/s/person ..... **7.22** L/s/person

Zone Sizing Summary for BIBLIOTECA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **BIBLIOTECA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **55.6** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	18.1	15.0	26.0 / 18.4	13.6 / 12.9	-	Dec 1600	18.08

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	3.0	20.3 / 22.7	-	1005	0.000	0.000	108

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	13.2	Jan 1700	2.4	55.6

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
11 BIBLIOTECA	1	13.2	Jan 1700	1005	2.4	55.6	18.08

Ventilation Sizing Summary for BIBLIOTECA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO
Prepared by: Carvalho

07/20/2024
09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **108** L/s

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
11 BIBLIOTECA	1	55.6	15.0	1005.4	5.00	0.60	0.0	0.0	108.4
Totals (incl. Space Multipliers)				**1005.4**					**108.4**

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1600 COOLING OA DB / WB 38.0 °C / 26.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	26 m²	3897	-	26 m²	-	-
Wall Transmission	62 m²	2473	-	62 m²	939	-
Roof Transmission	31 m²	1165	-	31 m²	299	-
Window Transmission	26 m²	2210	-	26 m²	1088	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	31 m²	0	-	31 m²	50	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	834 W	735	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	598 W	566	-	0	0	-
People	15	877	902	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	1192	45	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**13115**	**947**	**-**	**2376**	**0**
Zone Conditioning	-	13197	947	-	2227	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	108 L/s	0	-	108 L/s	0	-
Ventilation Load	108 L/s	1765	2231	108 L/s	772	0
Ventilation Fan Load	108 L/s	0	-	108 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**14962**	**3178**	**-**	**2999**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	14962	3179	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2999	-
>> Total Conditioning	**-**	**14962**	**3179**	**-**	**2999**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	38.0	0.01631	108	400	1765	2231
Vent - Return Mixing	Outlet	38.0	0.01631	108	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	38.0	0.01631	108	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	38.0	0.01631	108	400	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00932	108	1184	13197	947
Return Plenum	Outlet	24.5	0.00932	108	1184	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	108	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	26.0	0.01008	1005	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.6	0.00901	1005	0	14962	3179
Heating Coil Inlet	-	13.6	0.00901	1005	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.6	0.00901	1005	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00932	1005	1184	13197	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	108	400	-772	0
Vent - Return Mixing	Outlet	15.0	0.00528	108	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	15.0	0.00528	108	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	15.0	0.00528	108	400	0	-
Zone Air	-	20.9	0.00528	108	400	-2227	0
Return Plenum	Outlet	20.9	0.00528	108	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	108	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.3	0.00528	1005	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.3	0.00528	1005	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.3	0.00528	1005	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	22.7	0.00528	1005	0	2999	-
Zone Air	-	20.9	0.00528	1005	400	-2227	-

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for ESTÚDIO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **ESTÚDIO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **6.3** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for ESTÚDIO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **ESTÚDIO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **6.3** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	2.0	1.6	25.9 / 18.7	14.0 / 13.3	-	Dec 1900	17.36

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0.4	20.3 / 23.2	-	109	0.000	0.000	14

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	1.4	Dec 1900	0.3	6.3

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
04 ESTUDIO	1	1.4	Dec 1900	109	0.3	6.3	17.36

Ventilation Sizing Summary for ESTÚDIO

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
04 ESTUDIO	1	6.3	2.0	109.4	5.00	0.60	0.0	0.0	13.8
Totals (incl. Space Multipliers)				**109.4**					**13.8**

Air System Design Load Summary for ESTÚDIO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1900 COOLING OA DB / WB 34.7 °C / 25.2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	14 m²	770	-	14 m²	209	-
Roof Transmission	6 m²	265	-	6 m²	60	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	6 m²	0	-	6 m²	12	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	95 W	85	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	68 W	65	-	0	0	-
People	2	122	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	131	6	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**1439**	**126**	**-**	**281**	**0**
Zone Conditioning	-	1414	126	-	285	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	14 L/s	166	271	14 L/s	100	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**1581**	**397**	**-**	**385**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	1581	400	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	385	-
>> Total Conditioning	**-**	**1581**	**400**	**-**	**385**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1900

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	34.7	0.01631	14	400	166	271
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.7	0.00964	109	104	1414	126
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00964	109	104	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	14	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.9	0.01049	109	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	14.0	0.00925	109	0	1581	400
Heating Coil Inlet	-	14.0	0.00925	109	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	14.0	0.00925	109	0	0	-
Zone Air	-	24.7	0.00964	109	0	1414	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	14	400	-100	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	109	0	-285	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	109	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	14	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.3	0.00528	109	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.3	0.00528	109	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.3	0.00528	109	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.2	0.00528	109	0	385	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	109	0	-285	-

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **INCUBADORA CULTURA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **24.8** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **INCUBADORA CULTURA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **24.8** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	9.0	7.5	25.8 / 18.2	13.6 / 12.9	-	Dec 1600	20.75

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	1.7	20.5 / 23.3	-	514	0.000	0.000	50

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	6.8	Dec 1700	1.4	24.8

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
13 INCUBADORA CULTURAL	1	6.8	Dec 1700	514	1.4	24.8	20.75

Ventilation Sizing Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
13 INCUBADORA CULTURAL	1	24.8	7.0	514.5	5.00	0.60	0.0	0.0	49.9
Totals (incl. Space Multipliers)				**514.5**					**49.9**

Air System Design Load Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1600 COOLING OA DB / WB 38.0 °C / 26.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	18 m²	1646	-	18 m²	-	-
Wall Transmission	21 m²	960	-	21 m²	320	-
Roof Transmission	25 m²	926	-	25 m²	238	-
Window Transmission	18 m²	1561	-	18 m²	768	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	25 m²	0	-	25 m²	41	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	372 W	328	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	267 W	253	-	0	0	-
People	7	409	421	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	608	21	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**6690**	**442**	**-**	**1366**	**0**
Zone Conditioning	-	6731	442	-	1384	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	50 L/s	817	1035	50 L/s	364	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**7548**	**1476**	**-**	**1748**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	7548	1483	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1748	-
>> Total Conditioning	**-**	**7548**	**1483**	**-**	**1748**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	38.0	0.01631	50	400	817	1035
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.4	0.00927	514	77	6731	442
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00927	514	77	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	50	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.8	0.00996	514	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.6	0.00898	514	0	7548	1483
Heating Coil Inlet	-	13.6	0.00898	514	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.6	0.00898	514	0	0	-
Zone Air	-	24.4	0.00927	514	0	6731	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	50	400	-364	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	514	0	-1384	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	514	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	50	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.5	0.00528	514	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.5	0.00528	514	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.5	0.00528	514	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.3	0.00528	514	0	1748	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	514	0	-1384	-

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for SALA MULTIUSO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **SALA MULTIUSO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **31.2** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for SALA MULTIUSO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **SALA MULTIUSO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **31.2** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	10.3	8.7	25.7 / 18.1	13.6 / 12.9	-	Dec 1600	19.09

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	2.0	20.6 / 23.4	-	596	0.000	0.000	54

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	7.8	Dec 1600	1.6	31.2

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
14 SALA MULTIUSO	1	7.8	Dec 1600	596	1.6	31.2	19.09

Ventilation Sizing Summary for SALA MULTIUSO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
14 SALA MULTIUSO	1	31.2	7.0	595.6	5.00	0.60	0.0	0.0	53.7
Totals (incl. Space Multipliers)				**595.6**					**53.7**

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1600 COOLING OA DB / WB 38.0 °C / 26.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	20 m²	1940	-	20 m²	-	-
Wall Transmission	26 m²	1156	-	26 m²	401	-
Roof Transmission	31 m²	1165	-	31 m²	299	-
Window Transmission	20 m²	1720	-	20 m²	846	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	31 m²	0	-	31 m²	50	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	468 W	412	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	336 W	318	-	0	0	-
People	7	409	421	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	712	21	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**7832**	**442**	**-**	**1597**	**0**
Zone Conditioning	-	7853	442	-	1643	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	54 L/s	875	1123	54 L/s	396	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**8728**	**1565**	**-**	**2039**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	8728	1568	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2039	-
>> Total Conditioning	**-**	**8728**	**1568**	**-**	**2039**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	38.0	0.01631	54	400	875	1123
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00921	596	67	7853	442
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00921	596	67	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	54	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.7	0.00986	596	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.6	0.00897	596	0	8728	1568
Heating Coil Inlet	-	13.6	0.00897	596	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.6	0.00897	596	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00921	596	0	7853	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	54	400	-396	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	596	0	-1643	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	596	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Deadband)							
Ventilation Air	-	-	-	54	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.6	0.00528	596	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.6	0.00528	596	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.6	0.00528	596	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.4	0.00528	596	0	2039	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	596	0	-1643	-

Air System Information

Air System Name ..... **SECRETARIA/RECEPCAO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **10.0** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for SECRETARIA/RECEPCAO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **SECRETARIA/RECEPCAO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **10.0** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	3.2	2.7	25.6 / 18.1	13.7 / 13.0	-	Dec 1700	19.12

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0.6	20.6 / 23.3	-	191	0.000	0.000	16

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	2.5	Jan 1700	0.5	10.0

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
01 SECRETARIA/RECEPÇAO	1	2.5	Jan 1700	191	0.5	10.0	19.12

Ventilation Sizing Summary for SECRETARIA/RECEPCAO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
01 SECRETARIA/RECEPÇAO	1	10.0	2.0	191.2	5.00	0.60	0.0	0.0	16.0
Totals (incl. Space Multipliers)				**191.2**					**16.0**

Air System Design Load Summary for SECRETARIA/RECEPCAO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1700 COOLING OA DB / WB 37.3 °C / 25.8 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	1 m²	421	-	1 m²	-	-
Wall Transmission	22 m²	992	-	22 m²	328	-
Roof Transmission	10 m²	390	-	10 m²	96	-
Window Transmission	1 m²	111	-	1 m²	56	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	6 m²	0	-	6 m²	14	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	150 W	133	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	108 W	102	-	0	0	-
People	2	119	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	227	6	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**2494**	**126**	**-**	**494**	**0**
Zone Conditioning	-	2494	126	-	508	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	16 L/s	246	332	16 L/s	118	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2741**	**459**	**-**	**625**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2741	461	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	625	-
>> Total Conditioning	**-**	**2741**	**461**	**-**	**625**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1700

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	37.3	0.01631	16	400	246	332
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00926	191	59	2494	126
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00926	191	59	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	16	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.6	0.00986	191	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.7	0.00904	191	0	2741	461
Heating Coil Inlet	-	13.7	0.00904	191	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.7	0.00904	191	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00926	191	0	2494	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	16	400	-118	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	191	0	-508	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	191	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	16	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.6	0.00528	191	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.6	0.00528	191	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.6	0.00528	191	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.3	0.00528	191	0	625	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	191	0	-508	-

01 SECRETARIA/RECEPÇAO

1. General Details:
Floor Area ..... **10.0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:
2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **2.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	6.9	0	0	0
W	9.2	1	0	0
S	6.9	0	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.2. Construction Types for Exposure W
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type ..... **GUARITA**

3.3. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	10.0	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **6.3** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **9.6** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:
(No partition data).

04 ESTUDIO

1. General Details:

Floor Area ..... **6.3** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:

Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:

Occupancy ..... **2.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
S	6.9	0	0	0
W	6.8	0	0	0

3.1. Construction Types for Exposure S

Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.2. Construction Types for Exposure W

Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	6.3	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H

Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:

Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **6.3** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **5.6** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:

(No partition data).

11 BIBLIOTECA

1. General Details:
Floor Area ..... **55.6** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **15.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	29.3	0	0	0
E	14.4	1	0	0
W	14.4	1	0	0
S	29.3	1	1	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.2. Construction Types for Exposure E
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **JA03**

3.3. Construction Types for Exposure W
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA02**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

3.4. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA01**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**
2nd Window Type **JA01**
2nd Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	31.2	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type	**Slab Floor On Grade**	
Floor Area	**31.2**	m²
Total Floor U-Value	**0.568**	W/(m²·K)
Exposed Perimeter	**17.1**	m
Edge Insulation R-Value	**0.00**	(m²·K)/W

7. Partitions:

(No partition data).

13 INCUBADORA CULTURAL

1. General Details:
Floor Area ..... **24.8** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:
2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **7.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	12.4	1	0	0
W	14.4	0	0	0
S	12.4	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

3.2. Construction Types for Exposure W
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.3. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	24.8	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **24.8** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **14.4** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:
(No partition data).

14 SALA MULTIUSO

1. General Details:
Floor Area ..... **31.2** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:
2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **7.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	16.0	1	0	0
E	14.4	1	0	0
S	16.0	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

3.2. Construction Types for Exposure E
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **JA03**

3.3. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	31.2	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **31.2** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **17.1** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:
(No partition data).

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720240110235

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)

RAFAEL DE MELO CARVALHO

Título profissional: **Engenheiro Mecânico, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

RNP: **0716312310**
Registro: **24478/D-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **UNESCO BRASIL/PROJETO 914BRZ4026** CNPJ: **03.736.617/0001-68**

Esplanada dos Ministérios Bloco B | Número: S/N | Bairro: Zona Cívico-Administrativa | CEP: 70068-900

Cidade: Brasília | UF: DF | Complemento: 3º andar

E-Mail: a.aranha@unesco.org | Fone: (61)20246179

Contrato: CLT00757/2024 | Celebrado em: 01/07/2024 | Fim em: 23/11/2024 | Valor Obra/Serviço R$: 25.000,00

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 01/07/2024

Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 30/11/2024

Coordenadas Geográficas: -15.798913055006025,-47.87336527431949

Finalidade: **Cultural**

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **UNESCO BRASIL/PROJETO 914BRZ4026**

CNPJ: **03.736.617/0001-68**

E-Mail: a.aranha@unesco.org

Fone: (61) 20246179

1º Endereço

Esplanada dos Ministérios Bloco B | Número: S/N

Bairro: Zona Cívico-Administrativa | CEP: 70068-900

Complemento: 3º andar | Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

Elaboração em BIM	**Quantidade**	**Unidade**
Projeto de Instalações de sistemas térmicos de refrigeração	363,9000	metros quadrados
Projeto de Instalações de sistemas térmicos de ventilação	363,9000	metros quadrados
Projeto de Instalações de sistemas térmicos de refrigeração	20,0000	tonelada refrigeração

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Projeto de Ar condicionado, Ventilação e Exaustão do Núcleo Básico Edificado

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por RAFAEL DE MELO CARVALHO, 24478/D-DF, em 28/11/2024, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

UNESCO BRASIL/PROJETO 914BRZ4026 CNPJ: 03.736.617/0001-68

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br
atendimento@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800

Valor da ART: R$ 262.55 Registrada em: 28/11/2024 Valor Pago: R$ 262,55 Nosso Número/Baixa: 0124090860

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720240110061

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)

ETTORE CARLO SCUDERI

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1406295809**
Registro: **82024/D-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **UNESCO BRASIL/PROJETO 914BRZ4027** CNPJ: **03.736.617/0001-68**

SAUS Quadra 5 Bloco H
Lote 6 Número: s/n Bairro: Asa Sul CEP: 70070-912
Cidade: Brasília UF: DF Complemento: lote 06, 9º andar
E-Mail: a.aranha@unesco.org Fone: (61)21063513

Contrato: Celebrado em: 30/04/2024 Valor Obra/Serviço R$: 70.000,00
Fim em: 30/12/2026

Vinculada a ART: Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 04/05/2024

Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 30/12/2026

Coordenadas Geográficas: -15.798756191962113,-47.87258684635162

Finalidade: **Cultural**

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **MINISTERIO DA CULTURA**

CNPJ: **01.264.142/0001-29**

E-Mail: seec@cultura.gov.br

Fone: (61) 20242395

1º Endereço

Esplanada dos Ministérios Bloco B Número: S/N
Bairro: Zona Cívico-Administrativa CEP: 70068-900
Complemento: 3ºAndar Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

Execução em BIM	Quantidade	Unidade
Projeto de Instalações de instalações elétricas em baixa tensão para fins comerciais	363,9000	metros quadrados
Projeto de Instalações de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA	363,9000	metros quadrados

Projeto de Instalações de instalações telefônicas internas	363,9000	metros quadrados
Projeto de Instalações de prevenção e combate a incêndio e pânico	363,9000	metros quadrados
Projeto de Instalações de instalação de sistema de esgoto sanitário	363,9000	metros quadrados
Projeto de Instalações de sistema de redes de águas pluviais	363,9000	metros quadrados
Projeto de Instalações de sistema de água potável	363,9000	metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por ETTORE CARLO SCUDERI, 82024/D-MG, em 28/11/2024, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

UNESCO BRASIL/PROJETO 914BRZ4027 CNPJ: 03.736.617/0001-68

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br
atendimento@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800

Valor da ART: R$ 262.55 Registrada em: 28/11/2024 Valor Pago: R$ 262,55 Nosso Número/Baixa: 0124090833

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020240344806

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico(a)

ATILA GONCALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL RNP: **1018788743**
Título profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho,** Registro: **1018788743D-GO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **UNESCO BRASIL/PROJETO 914BRZ4027** CPF/CNPJ: **03.736.617/0001-68**
Bloco H, Nº SN Bairro: Setor de Autarquias Sul CEP: 70070-914
Quadra: 5 Lote: 6 Complemento: 9º Andar Cidade: Brasília-DF
E-Mail: uhbrz@unesco.org.br Fone: (61)21063513
Contrato: CLT00470/2024 Celebrado em: 27/04/2024 Valor Obra/Serviço R$: 9.000,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Bloco B, Esplanada dos Ministérios, Nº S/N Bairro: Zona Cívico-Administrativa CEP: 70068-900
Quadra: S/Q Lote: S/L Complemento: 3º Andar Cidade: Brasília-DF
Data de Inicio: 27/04/2024 Previsão término: 30/12/2024 Coordenadas Geográficas: -15.798756,-47.872586
Finalidade: **Cultural**
Proprietário(a): **MINISTÉRIO DA CULTURA** CPF/CNPJ: **01.264.142/0001-29**
E-Mail: seec@cultura.gob.br Fone: (61) 2024-2395 Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO	Quantidade	Unidade
PROJETO ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	363,90	METROS QUADRADOS
PROJETO FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS	363,90	METROS QUADRADOS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.
Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projetos estruturais (concreto armado) e fundação rasa (sapatas) desenvolvidos com a tecnologia Building Information Management (BIM) para o Núcleo Básico Edificado (NBE) do CEU da Cultura. Soluções utilizadas envolveram: sapatas de divisa, janelas zenitais e vigas invertidas. Fundação realizada para fins de estimativa de orçamento. A sondagem do terreno deve ser aferida.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____
Local Data

Documento assinado digitalmente
gov.br
ATILA GONCALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL
Data: 28/11/2024 17:09:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
ATILA GONCALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CPF: 020.340.811-02

_____
UNESCO BRASIL/PROJETO 914BRZ4027 - CPF/CNPJ: 03.736.617/0001-68

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200

CREA-GO Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

Valor da ART:	Registrada em	Valor Pago	Nosso Numero	Situação		Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT
99,64	28/11/2024	R$ 99,64	28320690124338049	Registrada/OK			

NOTAS GERAIS

1. PARA A DESCRIÇÃO DO PROJETO SER MELHOR COMPREENDIDA, TODAS AS MARCAS E MODELOS INDICADOS NO PROJETO SÃO DE REFERÊNCIA, PODENDO SER SUBSTITUÍDAS POR EQUIVALENTE TÉCNICO OU DE MELHOR QUALIDADE, CONFORME O ART. 41 DA 14.133/2021;
2. CONSULTAR OS DESENHOS DE DETALHES TÍPICOS, PARA COTAÇÃO E EXECUÇÃO DA OBRA PARA DEFINIÇÃO COMPLETA DO ESCOPO DE SERVIÇOS DO INSTALADOR DEVERÁ AINDA CHECAR OS ESPAÇOS PREVISTOS, COM INTUITO DE PROPOR EQUIPAMENTOS E/OU MATERIAIS COM DIMENSÕES FÍSICAS COMPATÍVEIS COM OS RESPECTIVOS LOCAIS PREVISTOS PARA INSTALAÇÃO DOS MESMOS;
3. ANTES DO INÍCIO DA OBRA, A EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ REALIZAR UM LEVANTAMENTO NO LOCAL, VERIFICANDO AS INFORMAÇÕES APRESENTADAS NO PROJETO E INTERFERÊNCIAS NA OBRA. QUALQUER ALTERAÇÃO QUE SE FAÇA NECESSARIO NA EXECUÇÃO DA OBRA A GERENCIADORA DEVERÁ SER COMUNICADA ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇOS;
4. DIMENSÕES EM CENTIMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO;
5. TODOS OS FUROS PARA PASSAGEM DE DUTOS, TUBULAÇÕES E/OU ELETRODUTOS, DEVERÃO SER VEDADOS APÓS A INSTALAÇÃO DOS MESMOS;
6. CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL;
7. O INSTALADOR DEVERÁ FORNECER LAUDO DE TESTES, GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS E DA OBRA E ART DE EXECUÇÃO NA CONCLUSÃO DA OBRA;
8. PARA LEGENDAS E DETALHES TÍPICOS, VER FOLHA 001;
9. PARA ESPECIFICAÇÕES TECNICAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS VER MEMORIAL DESCRITIVO;
10. AS INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE OS EQUIPAMENTOS E CONTROLES FICARÁ A CARGO DA INSTALADORA;
11. A INSTALADORA DEVERÁ PREVER E EXECUTAR TODAS AS ESTRUTURAS AUXILIARES NECESSÁRIAS PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA, MESMO QUE NÃO CONSTEM NO PROJETO;
12. O PROJETO FOI ELABORADO DE ACORDO COM O FABRICANTE ESPECIFICADO. A SUBSTITUIÇÃO DO FABRICANTE SÓ PODERÁ SER FEITA DESDE QUE AS DEVIDAS ALTERAÇÕES ATENDAM AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO ESPECIFICADO E SEJA APROVADO JUNTO AO PROPRIETÁRIO, GERENCIADOR OU PROJETISTA;
13. APÓS O FIM DA EXECUÇÃO, A INSTALADORA DEVERÁ FORNECER ASBUILT DAS INSTALAÇÕES;

NOTAS EXPANSÃO DIRETA

1. AS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE DEVERÃO SER DIMENSIONADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE E ISOLADAS TERMICAMENTE COM ESPUMA ELASTOMÉRICA DE ESTRUTURA CELULAR FECHADA. AS LINHAS DE SUCÇÃO E LIQUIDO, DEVERÃO POSSUIR UMA ESPUMA PARA CADA, NAS DIMENSÕES CONFORME CATÁLOGO DO FORNECEDOR;
2. A DISTÂNCIA ENTRA A UNIDADE CONDENSADORA E EVAPORADORA NÃO DEVEÁ ULTRAPASSAR O RECOMENDADO NO MANUAL DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO. PARA EVENTUAL INSTALAÇÃO COM LINHA ACIMA DO PADRÃO ESPECIFICADO PELO FABRICANTE, DEVERÁ SER ADOTADO AS DIMENSÕES E INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIOS CONFORME ESPECIFICAÇÃO DE LINHAS LONGAS DO FABRICANTE DO EQUIPAMENTO, OBEDECENDO AOS LIMITES DETERMINADOS NO MANUAL DE INSTALAÇÃO;
3. DEVERÁ SER ANALISADO PELA INSTALADORA A MELHOR MANEIRA PARA EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES. O INSTALADOR PODERÁ MODIFICAR O ENCAMINHAMENTO DA TUBULAÇÃO DE COBRE, PARA DIMINUIR SEU TRAJETO OU DESVIAR DE EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS, DESDE QUE SEJAM RESPEITADOS OS LIMITES IMPOSTOS PELO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS;
4. A INTERLIGAÇÃO ENTRE A UNIDADE CONDENSADORA E A UNIDADE EVAPORADORA DEVERÁ SER REALIZADA ATRAVÉS DE CABO PP, PELO MESMO TRAJETO DAS TUBULAÇÕES QUE INTERLIGAM A UNIDADE EVAPORADORA (APLICAÇÃO PARA SISTEMA DE MINI SPLIT DE AMBIENTE);
5. PARA LOCAIS DE EXPOSIÇÃO A INTEMPÉRIES, PREVER PROTEÇÃO MECÂNICA PARA AS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE E INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS EM ARGAMASSA DE BASE ACRÍLICA. FABRICANTE DE REF.: FIBRA-FLEX;
6. PARA LOCAIS INTERNOS OU EMBUTIDOS EM ALVENARIA, PREVER ENVOLVIMENTO NAS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE E INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS COM FITA PVC;
7. PREVER INTERLIGAÇÃO ENTRE O DRENO DA UNIDADE EVAPORADORA E A REDE DE DRENAGEM A SER EXECUTADA. A TUBULAÇÃO DOS DRENOS DEVERÁ SER EM DE PVC SOLDÁVEL DE NO MÍNIMO Ø20mm E ISOLADA TERMICAMENTE COM ESPUMA DE POLIETILENO EXPANDIDO. A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER EMBUTIDA NAS PAREDES E ENCAMINHADAS PARA REDE DE PLUVIAL. PREVER SIFÃO CONFORME MANUAL DO FABRICANTE E INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 1% NA TUBULAÇÃO DE DRENO. PARA EQUIPAMENTOS TIPO CASSETE E DE EMBUTIR NO FORRO (BUILT-IN) CASO NÃO SEJA POSSIVEL A DEVIDA INCLINAÇÃO, PODERÃO SER UTILIZADAS AS BOMBAS DE DRENO FORNECIDAS OU CERTIFICADAS PELO FABRICANTE DO EQUIPAMENTO;
8. OS EQUIPAMENTOS DEVERÃO POSSUIR ETIQUETA COM IDENTIFICAÇÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO, INCLUINDO O TAG, CAPACIDADE TÉRMICA, PRESSÃO ESTÁTICA TOTAL, CLASSE DOS FILTROS, TENSÃO DE OPERAÇÃO, CONSUMO ELÉTRICO E A DATA DE INSTALAÇÃO;
9. AS CONDENSADORAS DEVERÃO ATENDER OS AFASTAMENTOS MÍNIMOS INDICADOS NO MANUAL DO FABRICANTE;
10. AS UNIDADES CONDENSADORAS DEVERÃO SER INSTALADAS SOBRE CALÇOS DE NEOPRENE DE 2,5 CM DE ALTURA;
11. O INSTALADOR DE SISTEMA DE AR CONDICIONADO DEVERÁ FORNECER E INSTALAR AS FIAÇÕES E ELETRODUTOS DOS TERMOSTATOS ATÉ AS RESPECTIVAS UNIDADES CONDICIONADORAS;
12. TODOS OS EQUIPAMENTOS ESPECIFICADOS DEVEM TER FLUIDO REFRIGERANTE ECOLÓGICO: R-410A, R-407C ETC;
13. TODOS OS EQUIPAMENTOS NOVOS DEVEM SER ADQUIRIDOS NA TECNOLOGIA INVERTER QUANDO APLICÁVEL;
14. INSTALAR GRADE DE PROTEÇÃO PARA AS CONDENSADORAS A FIM DE PROTEGE-LAS CONTRA FURTO E VANDALISMO QUANDO NECESSÁRIO;
15. OS TERMOSTATOS DE CONTROLE DOS CONDICIONADORES DE AR DEVERÃO SER INSTALADOS NO AMBIENTE NA ALTURA DE 1,80 M DO PISO OU POR SENSOR DE TEMPERATURA O DUTO DE RETORNO.

EQUIPAMENTOS

CÓD.	DESCRIÇÃO	TIPO	FABRICANTE DE REFERÊNCIA	MODELO DE REFERÊNCIA	TAG	QTD.
103244	Condensadora INVERTER	Capacidade de 9000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP09Q5VL	CD-1	1
103247	Condensadora INVERTER	Capacidade de 12000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP12Q5VL	CD-2	1
103250	Condensadora INVERTER	Capacidade de 18000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP18Q5VL	CD-3	4
103253	Condensadora INVERTER	Capacidade de 24000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP24Q5VL	CD-4	3
103244	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 9000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP09Q5VL	EV-1	1
103247	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 12000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP12Q5VL	EV-2	1
103250	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 18000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP18Q5VL	EV-3	4
103253	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 24000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP24Q5VL	EV-4	3
00000379	Exaustor circular para ambiente	Interligado a iluminação do ambiente	SICFLUX	MEGA 25	EX-1	4
00000378	Caixa de ventilação com filtro removível	Filtro G4+M5, vazão máxima 484 m³/h	SICFLUX	FH-150	VAE-1	1
00000377	Ventilador/Exaustor Inline	Vazão máxima de 550 m³/h	SICFLUX	MAXX 150	VEX-1	2

REDE DE DUTOS

DUTOS RÍGIDOS

CÓD.	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO	COMPRIMENTO
104166	Duto construído com Tubulação de PVC série R reforçada NBR 5688	150 mm	9.94 m

DUTOS FLEXÍVEIS

CÓD.	DESCRIÇÃO	FABRICANTE DE REFERÊNCIA	MODELO DE REFERÊNCIA	DIÂMETRO	COMPRIMENTO

CONEXÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	QTD.
89590	Joelho 45°/90°, Esgoto Série Reforçada	10
89679	Luva Simples, Esgoto Série Reforçada	2
	Transição de Duto Retangular para Redondo 45 Graus	8
89701	Tê, Esgoto Série Reforçada	2

TERMINAIS DE AR

CÓD.	DESCRIÇÃO	TIPO	FABRICANTE DE REFERÊNCIA	MODELO DE REFERÊNCIA	TAG	QTD.
	Grelha de Porta	AGS-T/325x125	TROX	AGS-T	GP-1	5
00000380	Grelha de Exaustão	AR-AG/225x125	TROX	AR-AG	GE-1	4
00000380	Grelha de Ventilação tipo Veneziana para tomada ou descarga de ar	AR-AG/225x125	TROX	AR-AG	VE-1	2
00000381	Grelha de Ventilação tipo Veneziana para tomada ou descarga de ar	AR-AG/325x125	TROX	AR-AG	VE-2	1
	Grelha de Ventilação tipo Veneziana para tomada ou descarga de ar	AR-AG/525x125	TROX	AR-AG	VE-3	2
00000381	Grelha de Insuflamento	VAT-AG/325x125	TROX	VAT-AG	GI-1	1

TUBULAÇÕES

TUBULAÇÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	DIÂMETRO NOMINAL	TIPO DE ISOLAMENTO DE REFERÊNCIA	ESPESSURA DE ISOLAMENTO
89865	Tubulação de PVC soldável NBR 5648	51.82 m	3/4"	Armacell AF/ARMAFLEX - Branco	19 mm
97327	Tubulação de Cobre flexível sem costura espessura mínima 1/32" NBR 7541	65.06 m	1/4"	Armacell AF/ARMAFLEX - Preto	19 mm
97328	Tubulação de Cobre flexível sem costura espessura mínima 1/32" NBR 7541	31.58 m	3/8"	Armacell AF/ARMAFLEX - Preto	19 mm
97329	Tubulação de Cobre flexível sem costura espessura mínima 1/32" NBR 7541	59.03 m	1/2"	Armacell AF/ARMAFLEX - Preto	19 mm
97330	Tubulação de Cobre flexível sem costura espessura mínima 1/32" NBR 7541	27.63 m	5/8"	Armacell AF/ARMAFLEX - Preto	19 mm

CONEXÕES

CÓD.	DESCRIÇÃO	TAMANHO NOMINAL	QTD.
89866	Joelho 90 Graus de PVC soldável	20.000 mm-20.000 mm	18
89869	Tê de PVC soldável	20.000 mm-20.000 mm-20.000 mm	3
97327	Curva de Cobre Flexível realizada com Curvador	6.350 mm-6.350 mm	71
97328	Curva de Cobre Flexível realizada com Curvador	9.520 mm-9.520 mm	46
97329	Curva de Cobre Flexível realizada com Curvador	12.700 mm-12.700 mm	67
97330	Curva de Cobre Flexível realizada com Curvador	15.870 mm-15.870 mm	42

LISTA MESTRA: PRANCHAS

N°	NOME	REV.	EMISSÃO
V.5.01	NOTAS GERAIS, LEGENDAS E QTD.	00	16/08/2024
V.5.02	PLANTA BAIXA - TÉRREO	00	16/08/2024
V.5.03	PLANTA BAIXA - COBERTURA	00	16/08/2024
V.5.04	CORTES E DETALHES	00	16/08/2024
V.5.05	CORTES	00	16/08/2024

LEGENDAS

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES

R.00 Emissão Inicial

MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP:70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
Rafael de Melo Carvalho	CREA 24.478/D-DF

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Ar-condicionado e Ventilação	**VAC**	**Executivo (5)**

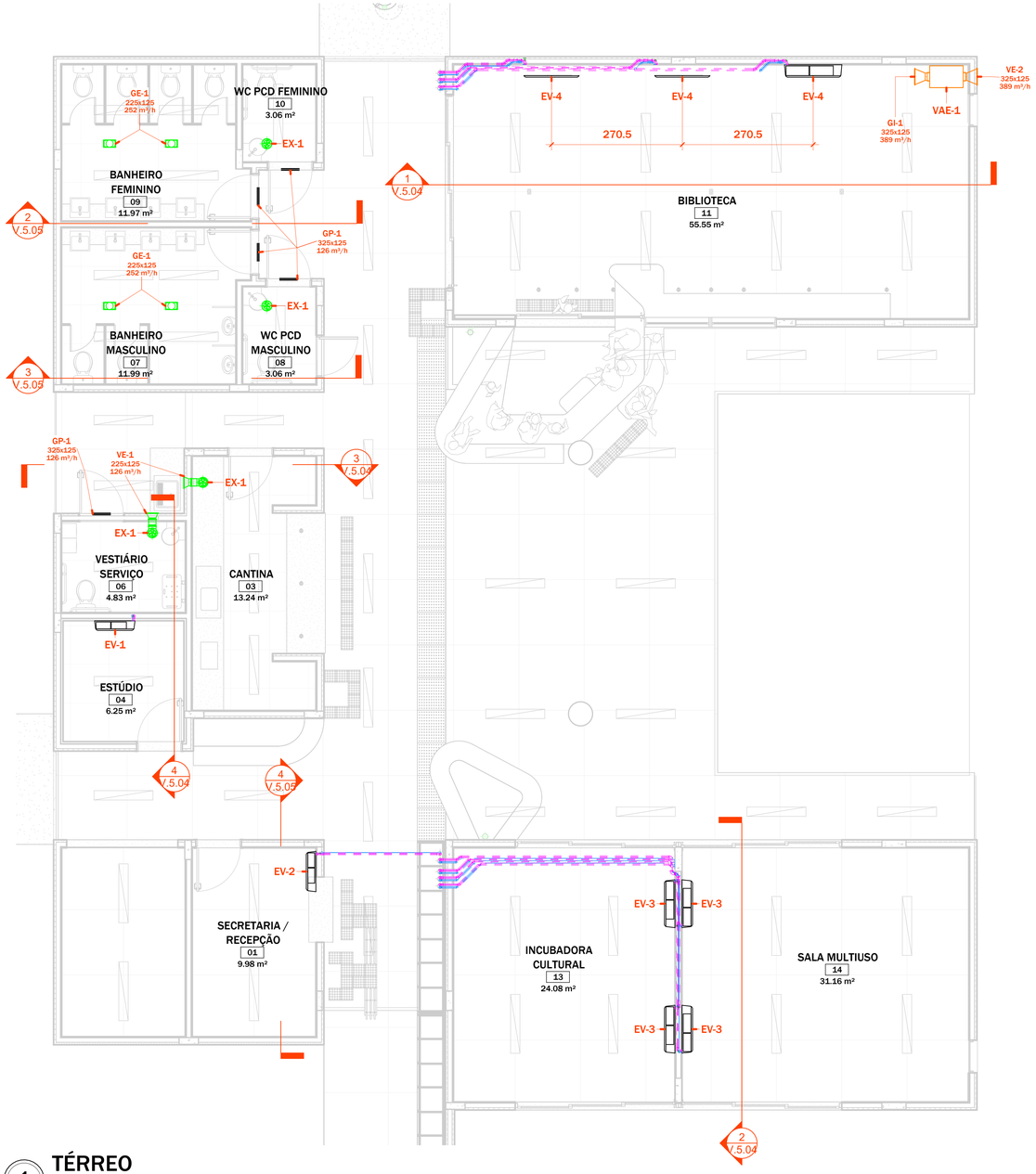
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA N°:
NOTAS GERAIS, LEGENDAS E QTD.	**R.00**	**V.5.01**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
Como indicado	**Indicado**	**A1**	**16/08/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

PARA PERFEITA COMPREENSÃO DOS PROJETOS PLOTE COLORIDO

FORMATO: A1 (840 x 594 mm)



1 TÉRREO

ESCALA: 1 : 50

NOTAS EXPANSÃO DIRETA

1. AS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE DEVERÃO SER DIMENSIONADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE E ISOLADAS TERMICAMENTE COM ESPUMA ELASTOMÉRICA DE ESTRUTURA CELULAR FECHADA. AS LINHAS DE SUCÇÃO E LIQUIDO, DEVERÃO POSSUIR UMA ESPUMA PARA CADA. NAS DIMENSÕES CONFORME CATÁLOGO DO FORNECEDOR;
2. A DISTÂNCIA ENTRA A UNIDADE CONDENSADORA E EVAPORADORA NÃO DEVEÁ ULTRAPASSAR O RECOMENDADO NO MANUAL DE INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO. PARA EVENTUAL INSTALAÇÃO COM LINHA ACIMA DO PADRÃO ESPECIFICADO PELO FABRICANTE, DEVERÁ SER ADOTADO AS DIMENSÕES E INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIOS CONFORME ESPECIFICAÇÃO DE LINHAS LONGAS DO FABRICANTE DO EQUIPAMENTO, OBEDECENDO AOS LIMITES DETERMINADOS NO MANUAL DE INSTALAÇÃO;
3. DEVERÁ SER ANALISADO PELA INSTALADORA A MELHOR MANEIRA PARA EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES. O INSTALADOR PODERÁ MODIFICAR O ENCAMINHAMENTO DA TUBULAÇÃO DE COBRE. PARA DIMINUIR SEU TRAJETO OU DESVIAR DE EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS, DESDE QUE SEJAM RESPEITADOS OS LIMITES IMPOSTOS PELO FABRICANTE DOS EQUIPAMENTOS;
4. A INTERLIGAÇÃO ENTRE A UNIDADE CONDENSADORA E A UNIDADE EVAPORADORA DEVERÁ SER REALIZADA ATRAVÉS DE CABO PP, PELO MESMO TRAJETO DAS TUBULAÇÕES QUE INTERLIGAM A UNIDADE EVAPORADORA (APLICAÇÃO PARA SISTEMA DE MINI SPLIT DE AMBIENTE);
5. PARA LOCAIS DE EXPOSIÇÃO A INTEMPÉRIES, PREVER PROTEÇÃO MECÂNICA PARA AS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE E INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS EM ARGAMASSA DE BASE ACRÍLICA. FABRICANTE DE REF.: FIBRA-FLEX;
6. PARA LOCAIS INTERNOS OU EMBUTIDOS EM ALVENARIA, PREVER ENVOLVIMENTO NAS TUBULAÇÕES DE GÁS REFRIGERANTE E INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS COM FITA PVC;
7. PREVER INTERLIGAÇÃO ENTRE O DRENO DA UNIDADE EVAPORADORA E A REDE DE DRENAGEM A SER EXECUTADA. A TUBULAÇÃO DOS DRENOS DEVERÁ SER EM DE PVC SOLDÁVEL DE NO MÍNIMO Ø20mm E ISOLADA TERMICAMENTE COM ESPUMA DE POLIETILENO EXPANDIDO. A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER EMBUTIDA NAS PAREDES E ENCAMINHADAS PARA REDE DE PLUVIAL. PREVER SIFÃO CONFORME MANUAL DO FABRICANTE E INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 1% NA TUBULAÇÃO DE DRENO. PARA EQUIPAMENTOS TIPO CASSETE E DE EMBUTIR NO FORRO (BUILT-IN) CASO NÃO SEJA POSSIVEL A DEVIDA INCLINAÇÃO, PODERÃO SER UTILIZADAS AS BOMBAS DE DRENO FORNECIDAS OU CERTIFICADAS PELO FABRICANTE DO EQUIPAMENTO;
8. OS EQUIPAMENTOS DEVERÃO POSSUIR ETIQUETA COM IDENTIFICAÇÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO, INCLUINDO O TAG, CAPACIDADE TÉRMICA, PRESSÃO ESTÁTICA TOTAL, CLASSE DOS FILTROS, TENSÃO DE OPERAÇÃO, CONSUMO ELÉTRICO E A DATA DE INSTALAÇÃO;
9. AS CONDENSADORAS DEVERÃO ATENDER OS AFASTAMENTOS MÍNIMOS INDICADOS NO MANUAL DO FABRICANTE;
10. AS UNIDADES CONDENSADORAS DEVERÃO SER INSTALADAS SOBRE CALÇOS DE NEOPRENE DE 2,5 CM DE ALTURA;
11. O INSTALADOR DE SISTEMA DE AR CONDICIONADO DEVERÁ FORNECER E INSTALAR AS FIAÇÕES E ELETRODUTOS DOS TERMOSTATOS ATÉ AS RESPECTIVAS UNIDADES CONDICIONADORAS;
12. TODOS OS EQUIPAMENTOS ESPECIFICADOS DEVEM TER FLUIDO REFRIGERANTE ECOLÓGICO: R-410A, R-407C ETC;
13. TODOS OS EQUIPAMENTOS NOVOS DEVEM SER ADQUIRIDOS NA TECNOLOGIA INVERTER QUANDO APLICÁVEL;
14. INSTALAR GRADE DE PROTEÇÃO PARA AS CONDENSADORAS A FIM DE PROTEGE-LAS CONTRA FURTO E VANDALISMO QUANDO NECESSÁRIO;
15. OS TERMOSTATOS DE CONTROLE DOS CONDICIONADORES DE AR DEVERÃO SER INSTALADOS NO AMBIENTE NA ALTURA DE 1,80 M DO PISO OU POR SENSOR DE TEMPERATURA O DUTO DE RETORNO.

LEGENDAS

TERMINAIS DE AR
- AT-1 / 300x125 / 1000 m³/h — TAG / TAMANHO / VAZÃO

EV-1 — EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

QUARTO 101 150 m² — AMBIENTES

1 / A101 — INDICAÇÃO DE CORTE

Nome Elevação — INDICAÇÃO DE NÍVEL

A — INDICAÇÃO DE EIXO

1 / 1 A101 1 / 1 — INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO

- EXAUSTÃO
- AR EXTERNO
- AR FORNECIMENTO
- AR RETORNO
- TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO
- TUBULAÇÃO DE LÍQUIDO
- DRENO DE AR CONDICIONADO

EQUIPAMENTOS

CÓD.	DESCRIÇÃO	TIPO	FABRICANTE DE REFERÊNCIA	MODELO DE REFERÊNCIA	TAG	QTD.
103244	Condensadora INVERTER	Capacidade de 9000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP09Q5VL	CD-1	1
103247	Condensadora INVERTER	Capacidade de 12000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP12Q5VL	CD-2	1
103250	Condensadora INVERTER	Capacidade de 18000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP18Q5VL	CD-3	4
103253	Condensadora INVERTER	Capacidade de 24000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	RKP24Q5VL	CD-4	3
103244	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 9000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP09Q5VL	EV-1	1
103247	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 12000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP12Q5VL	EV-2	1
103250	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 18000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP18Q5VL	EV-3	4
103253	Evaporadora tipo High Wall INVERTER	Capacidade de 24000 Btu/h - 230 V	DAIKIN	FTKP24Q5VL	EV-4	3
00000379	Exaustor circular para ambiente	Interligado a iluminação do ambiente	SICFLUX	MEGA 25	EX-1	4
00000378	Caixa de ventilação com filtro removível	Filtro G4+M5, vazão máxima 484 m³/h	SICFLUX	FH-150	VAE-1	1
00000377	Ventilador/Exaustor Inline	Vazão máxima de 550 m³/h	SICFLUX	MAXX 150	VEX-1	2

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES

R.00 Emissão Inicial

MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP:70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
Rafael de Melo Carvalho	CREA 24.478/D-DF

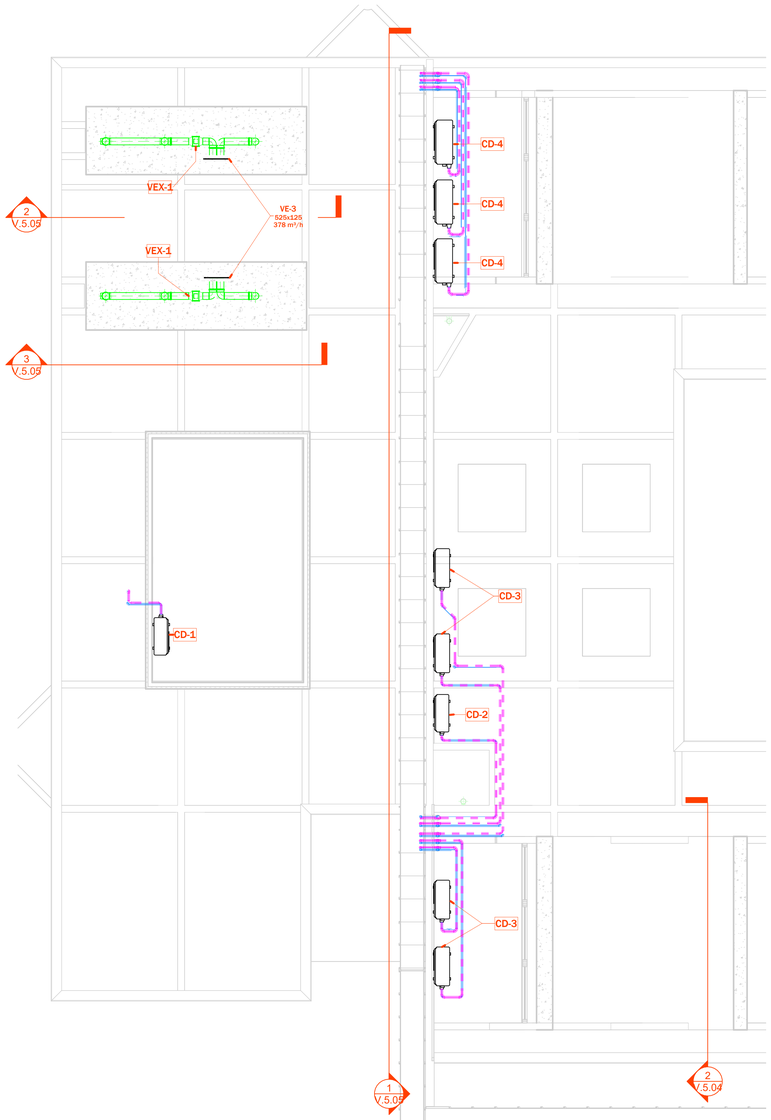
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Ar-condicionado e Ventilação	**VAC**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
PLANTA BAIXA - TÉRREO	**R.00**	**V.5.02**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
Como indicado	**Indicado**	**A1**	**16/08/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

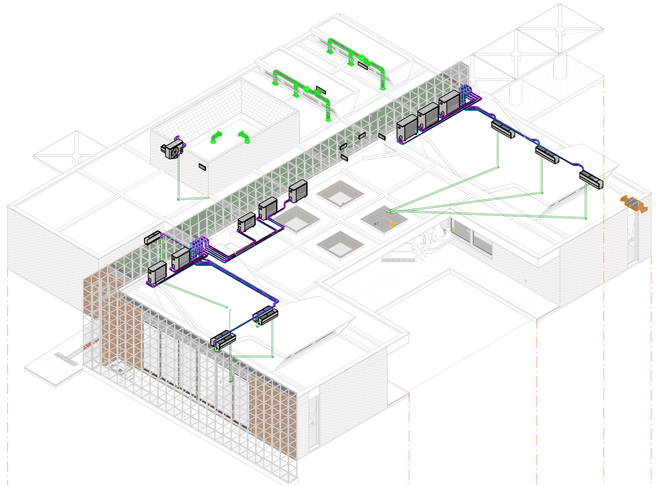
PARA PERFEITA COMPREENSÃO DOS PROJETOS PLOTE COLORIDO

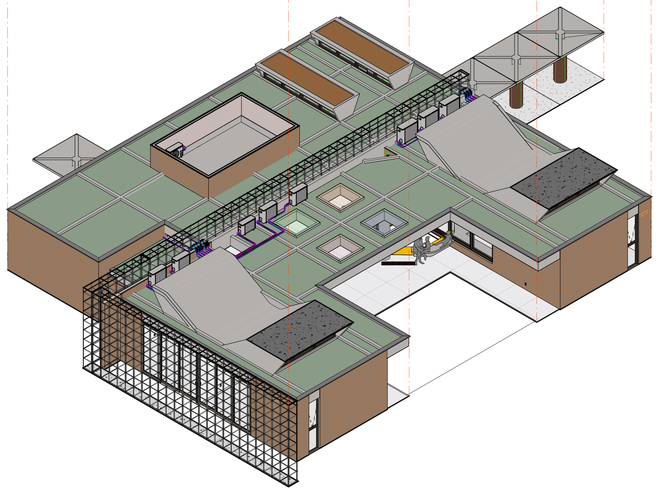
FORMATO: A1+ (970 x 594 mm)



1 COBERTURA

ESCALA: 1 : 50





LEGENDAS

TERMINAIS DE AR
AT-1 — TAG
300x125 — TAMANHO
1000 m³/h — VAZÃO

EV-1 — EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

QUARTO
101
150 m² — AMBIENTES

1
A101 — INDICAÇÃO DE CORTE

Nome
Elevação — INDICAÇÃO DE NÍVEL

A — INDICAÇÃO DE EIXO

1
1 A101 1 — INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO
1

EXAUSTÃO
AR EXTERNO
AR FORNECIMENTO
AR RETORNO
TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO
TUBULAÇÃO DE LÍQUIDO
DRENO DE AR CONDICIONADO

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES

R.00 Emissão Inicial

MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

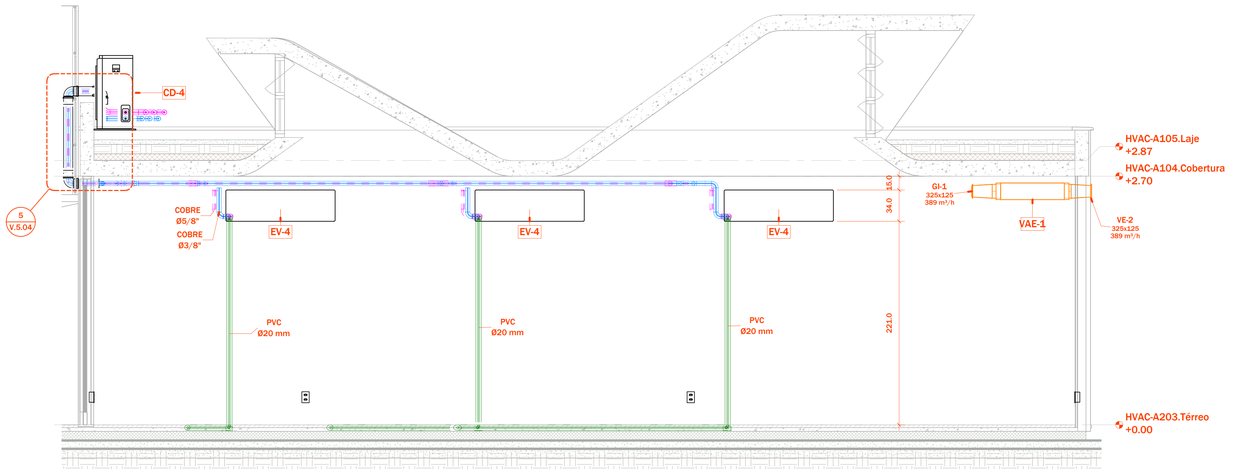
TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP:70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
Rafael de Melo Carvalho	CREA 24.478/D-DF

DISCIPLINA:		SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Ar-condicionado e Ventilação		**VAC**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA		REVISÃO	PRANCHA Nº:
PLANTA BAIXA - COBERTURA		**R.00**	**V.5.03**
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1 : 50	**Indicado**	**A1**	**16/08/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

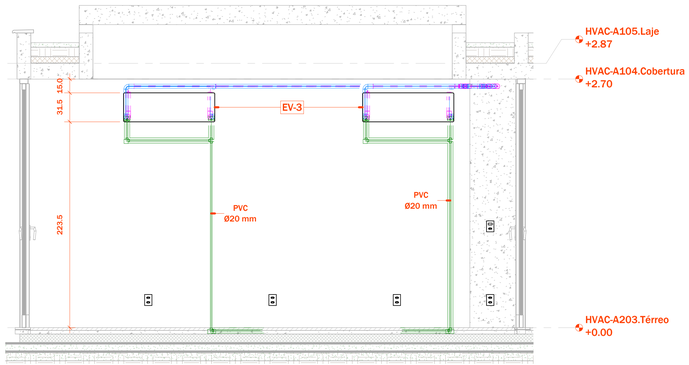
PARA PERFEITA COMPREENSÃO DOS PROJETOS PLOTE COLORIDO

FORMATO: A1++ (1100 x 594 mm)



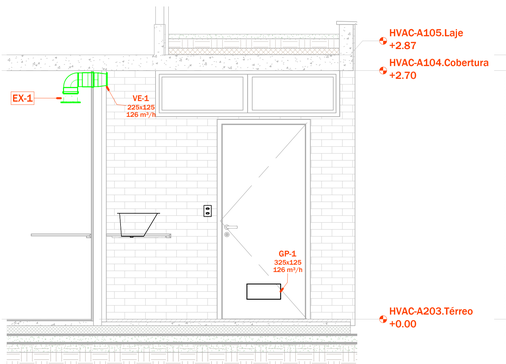
1 CORTE - BIBLIOTECA

ESCALA: 1 : 25



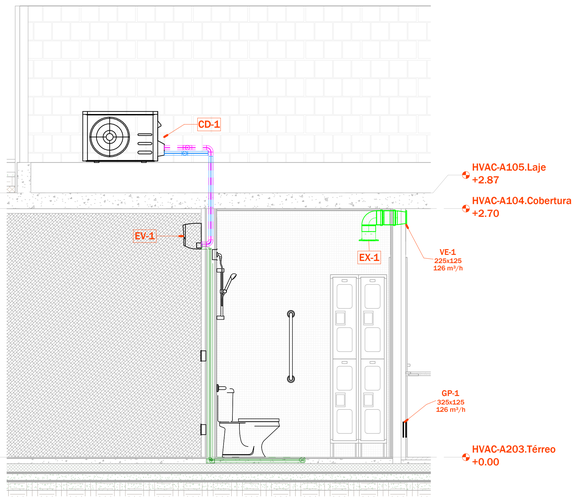
2 CORTE - SALA MULTIUSO

ESCALA: 1 : 25



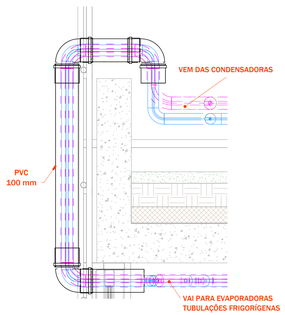
3 CORTE - CANTINA

ESCALA: 1 : 25



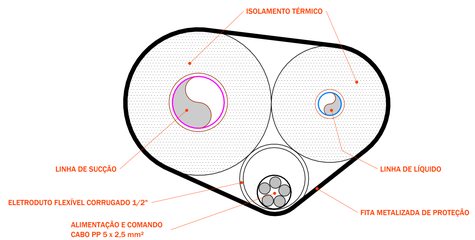
4 CORTE - ESTÚDIO E SERVIÇO

ESCALA: 1 : 25



5 DETALHE - PASSAGEM DAS FRIGORÍGENAS

ESCALA: 1 : 10



6 DETALHE - TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

ESCALA: 1 : 1

LEGENDAS

TERMINAIS DE AR

AT-1 — TAG
300x125 — TAMANHO
1000 m³/h — VAZÃO

EV-1 — EQUIPAMENTOS MECÂNICOS

QUARTO
101
150 m² — AMBIENTES

1
A101 — INDICAÇÃO DE CORTE

Nome
Elevação — INDICAÇÃO DE NÍVEL

A — INDICAÇÃO DE EIXO

1
1 A101 1
1 — INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO

EXAUSTÃO

AR EXTERNO

AR FORNECIMENTO

AR RETORNO

TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO

TUBULAÇÃO DE LÍQUIDO

DRENO DE AR CONDICIONADO

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES

R.00 Emissão Inicial

MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco 6 - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP:70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
Rafael de Melo Carvalho	CREA 24.478/D-DF

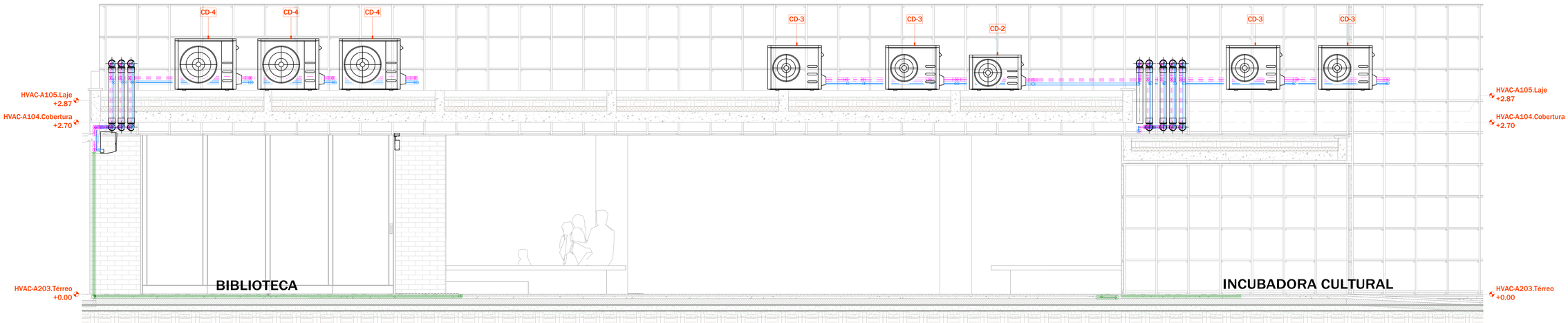
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Ar-condicionado e Ventilação	**VAC**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
CORTES E DETALHES	**R.00**	**V.5.04**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
Como indicado	**Indicado**	**A1**	**16/08/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

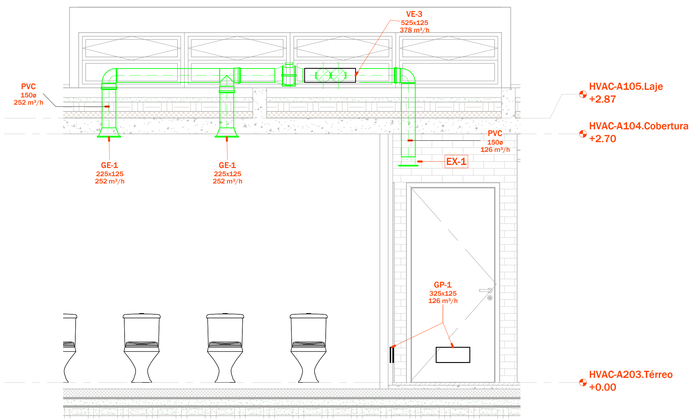
PARA PERFEITA COMPREENSÃO DOS PROJETOS PLOTE COLORIDO

FORMATO: A1++ (1100 x 594 mm)



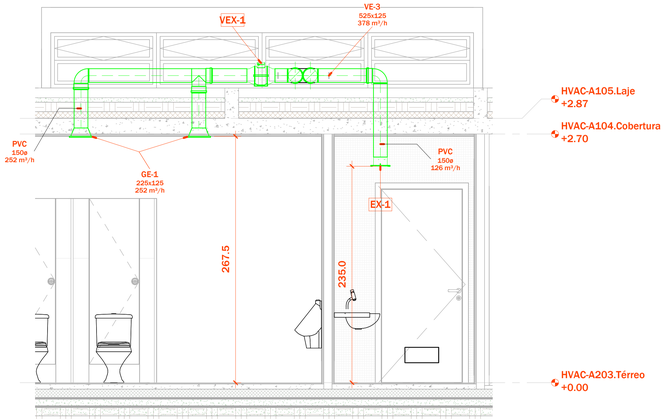
1 CORTE - CONDENSADORAS

ESCALA: 1 : 25



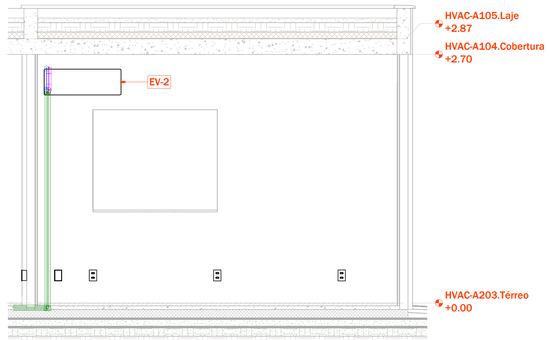
2 CORTE - SANITÁRIOS FEMININO

ESCALA: 1 : 25



3 CORTE - SANITÁRIOS MASCULINO

ESCALA: 1 : 25



4 CORTE - SECRETARIA/RECEPÇÃO

ESCALA: 1 : 25

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES

R.00 Emissão Inicial

MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP:70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
Rafael de Melo Carvalho	CREA 24.478/D-DF

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Ar-condicionado e Ventilação	**VAC**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
CORTES	**R.00**	**V.5.05**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1 : 25	**Indicado**	**A1**	**16/08/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

PARA PERFEITA COMPREENSÃO DOS PROJETOS PLOTE COLORIDO

FORMATO: A1++ (1100 x 594 mm)

MEMORIAL DESCRITIVO, MEMORIAL DE CÁLCULO E CADERNO DE ENCARGOS

INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO FORÇADA E AR-CONDICIONADO (AVAC

CLIENTE: **Secretaria de Espaços e Equipamentos Culturais – SEEC**

DESTINAÇÃO: **Equipamento Público Comunitário**

LOCAL: **Ministério da Cultura – SEEC**

CONTROLE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	16/08/2024	EMISSÃO INICIAL	Rafael Carvalho

Autor do projeto:

_____

RAFAEL DE MELO CARVALHO
Consultor UNESCO CLT00757/2024
Projeto 914BRZ4026
CREA 24.478/D-DF
Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3
2 NORMAS DE REFERÊNCIA 3
3 BASES DE CÁLCULO 4
3.1 GERAL 4
3.2 CONDIÇÕES EXTERNAS E INTERNAS 4
3.3 CARGAS INTERNAS (PESSOAS, ILUMINAÇÃO E EQUIPAMENTOS) 4
3.4 ASPECTOS CONSTRUTIVOS DO ESTABELECIMENTO 4
3.5 VELOCIDADES MÁXIMAS ADMITIDAS 5
3.6 FATOR DE SEGURANÇA 5
3.7 PROTEÇÃO CONTRA INFILTRAÇÃO 5
3.8 AR EXTERNO 5
3.9 RESULTADO DA CARGA TÉRMICA 6
3.10 EXAUSTÃO 6
4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE AR-CONDICIONADO 6
4.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA 6
5 ESPECIFICAÇÕES técnicas dos materiais 7
5.1 UNIDADES CONDENSADORAS EXTERNAS DE EXPANSÃO DIRETA 7
5.2 UNIDADES EVAPORADORAS (INTERNAS) DO SISTEMA DE EXPANSÃO DIRETA 8
5.3 TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA EM COBRE 9
5.4 CAIXA DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO 10
5.5 FILTROS DE AR 10
5.6 REDE DE DUTOS 12
5.7 DIFUSORES DE AR E GRELHAS 12
5.8 REDE HIDRÁULICO – DRENO 13
6 PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE – PMOC 14
7 ANEXOS 15
7.1 ANEXO I – CARGA TÉRMICA CALCULADA DO MÓDULO OBRIGATÓRIO 15
7.2 ANEXO II – INPUT DOS AMBIENTES 15

1 INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever as soluções adotadas, a metodologia executiva e estabelecer as diretrizes gerais para a execução das Instalações de Ar-Condicionado para conforto de obra **Equipamento Público Comunitário** para a **Secretaria de Espaços e Equipamentos Culturais – SEEC**. A obra constitui-se de um empreendimento térreo com área de intervenção de 250 m^2.

O projeto foi elaborado tendo por base as Normas vigentes preconizadas pela ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, as diretrizes básicas fornecidas pelo Projeto Arquitetônico e especificações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados na obra.

O mesmo tem como objetivo descrever a tipologia adotada, bem como complementar os dados em planta. O "Projeto de Instalações" contempla o conjunto de plantas e os memoriais descritivos.

As áreas compreendidas neste documento são:

- Pavimento Térreo e Cobertura.

2 NORMAS DE REFERÊNCIA

NBR 16401-1/2008	Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários Parte 1: Projetos das instalações
NBR 16401-2/2008	Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários Parte 2: Parâmetros de conforto térmico
NBR 16401-3/2008	Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários Parte 3: Qualidade do ar interior
NBR 13971/1997	Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação - Manutenção programada
INMETRO/2021	Ministério da Economia, Portaria n°42
MIN SAÚDE/1988	Portaria n°3.523
ASHRAE 62.1/2013	Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
ASHRAE 90.1/2016	Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings
ASHRAE/2019	Handbook Fundamentals and HVAC Applications
SMACNA	Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association

3 BASES DE CÁLCULO

3.1 GERAL

O projeto das instalações de Aquecimento, Ventilação forçada e Ar-condicionado (AVAC) foi desenvolvido de modo a atender às exigências técnicas mínimas quanto à segurança, economia e conforto dos usuários, tendo como base o projeto arquitetônico, o detalhamento de interiores e o projeto luminotécnico. Também foram considerados os padrões de qualidade físico-química do ar exigidos para os diversos ambientes.

As instalações foram projetadas de maneira a permitirem a funcionalidade da rede de AVAC, adequando os pontos de utilização ao layout dos móveis e equipamentos. Os projetos têm um caráter referencial, com base de implantação em todo o Brasil. Cabe ao responsável pela instalação realizar a verificação da carga térmica para a definição do sistema. As demais definições para a definição da localidade do projeto são descritas no memorial de cálculo.

3.2 CONDIÇÕES EXTERNAS E INTERNAS

Foram adotadas as seguintes condições externas da cidade de Rio de Janeiro – RJ.

- Temperatura de Bulbo Seco (TBS): **38,9 °C**;
- Temperatura de Bulbo Úmido coincidente (TBU): **26,1 °C**;
- Variação média diária da temperatura (ΔTmd): **10,7 °C**.

Como condição de conforto interno, buscaram-se os seguintes valores:

- Temperatura de Bulbo Seco (TBS): **23,0°C ± 2,0°C**;
- Umidade Relativa (UR): **50% ± 10%** (sem controle).

3.3 CARGAS INTERNAS (PESSOAS, ILUMINAÇÃO E EQUIPAMENTOS)

Para o cálculo da carga de iluminação, foram utilizados os projetos de arquitetura e luminotécnica, com as seguintes características:

- Iluminação: Foi considerado a densidade de carga elétrica de iluminação na faixa de **15 W/m²**, pela área e pelo tipo de empreendimento, considerando a utilização de lâmpadas tipo LED;
- Cargas elétricas: Foi considerado a densidade de carga elétrica de tomadas (computadores, impressoras, equipamentos etc.) de **10,76 W/m²** toda a potência disponível nas tomadas foi considerada);
- Foi considerado o perfil de ocupação e utilização dos equipamentos no horário comercial de funcionamento do estabelecimento.

Para o cálculo de número de pessoas, foram considerados os mobiliários contidos no projeto de arquitetura, em trabalho de escritório, valores constantes na tabela 1 da NBR 16401.

3.4 ASPECTOS CONSTRUTIVOS DO ESTABELECIMENTO

Considerando o posicionamento do estabelecimento no prédio e as características da arquitetura, os aspectos construtivos foram definidos das seguintes características:

- Esquadrias de vidro com espessura de 6 mm, protegidas por persiana blecaute na cor branca opaca. **U = 6,884 W/ (m².K);**
- Parede composta de alvenaria + reboco + massa e pintura interna e externa. **U = 2,196 W/ (m².K);**
- Cobertura de concreto aparente com solução de teto verde. **U=1,570 W/(m².K).**

3.5 VELOCIDADES MÁXIMAS ADMITIDAS

Dutos de insuflamento do ar – **8,0 m/s;**

Dutos de retorno do ar – **7,0 m/s;**

Dutos de exaustão do ar – **8,0 m/s.**

3.6 FATOR DE SEGURANÇA

Foi considerado em todos os cálculos de carga térmica para calor sensível de **20%** e de calor latente de **5%** de sobrecarga como fator de segurança.

3.7 PROTEÇÃO CONTRA INFILTRAÇÃO

Todos os vãos de comunicação dos recintos condicionados com o exterior foram considerados normalmente fechados.

3.8 AR EXTERNO

Para definir a vazão de ar externo foram adotados os valores constantes na norma NBR 16401 em função do tipo de ocupação:

Vazão eficaz:

A vazão eficaz de ar exterior Vef é considerada constituída pela soma de duas partes, avaliadas separadamente: A vazão relacionada às pessoas (admitindo pessoas adaptadas ao recinto) e a vazão relacionada à área ocupada.

É calculada pela equação:

Vef = Pz*Fp + Az*Fa

Onde:

Vef é a vazão eficaz de ar exterior, expressa em litros por segundo (L/s);

Fp é a vazão por pessoa, expressa em litros por segundo (L/s*pessoa);

Fa é a vazão por área útil ocupada (L/s*m²);

Pz é o número máximo de pessoas na zona de ventilação;

Az é a área útil ocupada pelas pessoas, expressa em metros quadrados (m²).

Os valores a adotar para Fp e Fa estão estipulados na Tabela 1 da NBR 16401.

3.9 RESULTADO DA CARGA TÉRMICA

Foi utilizado, para cálculo de carga térmica da instalação, o programa E20-II da CARRIER, utilizando os parâmetros apresentados nos itens anteriores. O relatório de resultados do dimensionamento encontra-se em anexo neste documento.

3.10 EXAUSTÃO

As exaustões para os sanitários são definidas na tabela 1 da NBR 16401. Valores utilizados:

- Sanitários Públicos: **35 L/s** a cada bacia sanitária;
- Copa: **1,5 L/s** por metro quadrado de área;
- Vestiários coletivos: **2,5 L/s** por metro quadrado de área.

4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE AR-CONDICIONADO

A instalação do sistema de ar-condicionado visa absorver a dissipação térmica dos equipamentos eletroeletrônicos, da iluminação, insolação e das pessoas. Atendendo às exigências de conforto térmico dos ocupantes e necessidades especiais dos equipamentos (quando for o caso), bem como garantir a qualidade do ar no interior dos ambientes.

4.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema adotado para atendimento da área da instalação será do tipo CAV de expansão direta existente no estabelecimento. A distribuição do ar no estabelecimento é composta por um sistema central com 2 sistemas, sendo o primeiro um equipamento tipo Splitão de 20 TR de capacidade e o segundo 2 equipamentos do tipo Splitão de 25 TR, trabalhando em paralelo redundante. A distribuição segue pelo estabelecimento pelo entreforro, onde o duto de insuflamento se deriva para atender os diversos ambientes e o retorno é realizado por um septo estanque, onde as grelhas de retorno são instaladas diretamente neste septo e direcionadas as máquinas locadas na cobertura por meio de um duto de retorno central.

Para climatização do ambiente, seguimos a premissa de aproveitamento dos equipamentos de climatização existente no estabelecimento. Caso as instalações existentes não atendam a carga térmica calculada, será proposto a complementação do sistema com sistemas de expansão direta do tipo split para atender o conforto das pessoas.

O estabelecimento deverá garantir o funcionamento dos equipamentos a serem aproveitados especificados em projeto para garantir o perfeito funcionamento do sistema.

No momento da execução, caso seja verificado que o equipamento aproveitado não esteja nas suas plenas condições de funcionamento, ele deve ser trocado para garantir o perfeito funcionamento do sistema.

A tubulação de drenagem de água condensada deverá ser composta por tubo de PVC, isolado termicamente, com a função de descarregar a água resultante da retirada de umidade do ar realizada durante o processo de resfriamento. Esta água pode ser descartada para o esgoto, águas pluviais ou reaproveitada em sistemas de reuso, conforme definições do projeto hidráulico da edificação. Seguir projeto de hidráulica para instalação da rede de dreno.

A alimentação elétrica do sistema deverá atender os requisitos contidos nas características técnicas dos equipamentos listados em projeto. É recomendado a instalação de um quadro elétrico indicado especialmente para ar-condicionado. Para demais definições, observar o projeto elétrico.

O controle do sistema de ar-condicionado deverá ser realizado a partir de controles remotos de comando individual no caso dos splits, de acordo com as definições do projeto original.

Para o sistema central, o controle de temperatura é definido nos equipamentos locados na cobertura e deverão manter o padrão do estabelecimento.

A instalação de todos os equipamentos deverá obrigatoriamente seguir as recomendações dos fabricantes para seu perfeito funcionamento, devendo ser seguidas à risca as recomendações estipuladas nos manuais de instalação, operação e manutenção.

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada, com todos os sistemas operando segundo as mesmas.

Eles devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado ao Proprietário do projeto.

O projeto descrito no presente documento não poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo, sem autorização expressa do autor do projeto. O fato de uma fábrica ter sido adquirida por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

Para garantir o bom funcionamento do sistema, deverão ser executadas atividades de limpeza e manutenção de todos os componentes, de acordo com os intervalos especificados pelos fabricantes, caso existam.

5.1 UNIDADES CONDENSADORAS EXTERNAS DE EXPANSÃO DIRETA

As condensadoras serão compostas por pelo menos um compressor da tecnologia inverter, trocador de calor, ventilador, quadro elétrico e de comando, acumulador de sução, separador de óleo, tanque de líquido, sensores e válvulas de controle.

A condensadora deverá conter proteção elétrica individual, permitindo a manutenção sem a parada total dos demais sistemas.

Deverá possuir sistema de controle e proteção e automação com no mínimo:

- Sensores de temperatura de descarga, sucção, temperatura ambiente;
- Pressostato de alta pressão e pressostato de baixa pressão;
- Sensores de corrente na alimentação do compressor e na alimentação do inversor;
- Detecção de variação de tensão, falta de fase ou inversão de fase.

Deverá possuir gabinete com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento a base de epóxi, com painéis frontais e laterais removíveis para manutenção. A condensadora deverá estar preparada para proteção contra intempéries.

A serpentina deverá possuir película anticorrosiva, para proteção contra ação de atmosfera corrosiva e construída em tubos de cobre com aletas em chapa de alumínio corrugado, montada sobre cabeceiras em chapa de aço galvanizado.

O ventilador deverá ser do tipo axial de no mínimo 4 (quatro) pás em plástico moldado, de alto desempenho e baixo nível de ruido, com controle de velocidade com variação de 0% a 100% através de inversor de frequência.

A fim de atender a Portaria Inmetro n° 234 de 29 de junho de 2020, todos os equipamentos deverão ser Classe A. Para garantir esse valor, as condensadoras devem possuir o Índice de Desempenho de Resfriamento Sazonal – IDRS de no mínimo 5,5. A obrigatoriedade do atendimento a essa regra está vigente desde 1° de janeiro de 2023.

A fixação da condensadora deverá ser feita com suporte do tipo mão francesa em aço, com abas iguais de dimensão compatível com a largura da condensadora. A mão francesa deverá ser fixda com conjunto de chumbador e parafuso de aço zincado e arruela.

A alimentação elétrica vinda do quadro de distribuição alimentará a condensadora com alimentadores conforme projeto específico e fixado na condensadora por terminais de compressão. Para a alimentação elétrica e de comando da evaporadora deverá ser feita por cabo elétrico flexível do tipo PP de 6 vias de seção mínima de 2,50 mm^2, sendo 3 vias para alimentação elétrica e 3 vias para comando.

Modelo de referência: DAIKIN ou equivalente técnico.

5.2 UNIDADES EVAPORADORAS (INTERNAS) DO SISTEMA DE EXPANSÃO DIRETA

As unidades evaporadoras devem possuir no mínimo três velocidades de operação e controle remoto individual para cada equipamento.

Deverá possuir os seguintes componentes mínimos:

- O controle de capacidade deverá ser por válvula de expansão, seja eletrônica ou estática, instalada no interior da evaporadora;
- Sensor de temperatura de retorno do ar, entrada de refrigerante, saída de refrigerante e anti-congelamento;
- Ventilador de baixo nível de ruído, do tipo centrifugo, acionado por motor elétrico monofásico 220V/60Hz;
- Placa de controle microprocessado. Quando utilizado em sistema VRF, com endereçamento para comunicação com a unidade condensadora e dispositivo de controle centralizado;
- Controle de temperatura por termostato digital ambiente;
- A serpentina deverá ser fabricada em tubos de cobre sem costura, com aletas de alumínio, sendo o número de filas especificado pelo fabricante;

As unidades evaporadoras deverão cumprir a as instruções de execução do fabricante.

Para a alimentação elétrica e de comando da evaporadora deverá ser feita por cabo elétrico flexível do tipo PP de 6 vias de seção mínima de 2,50 mm², sendo 3 vias para alimentação elétrica e 3 vias para comando. A alimentação virá da condensadora.

Modelo de referência: DAIKIN ou equivalente técnico.

5.3 TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA EM COBRE

As tubulações e conexões deverão ser constituídas de tubos de cobre sem costura, conforme a ABNT NBR 13206.

As espessuras mínimas dos tubos deverão obedecer a

Tabela 1 abaixo:

Tabela 1: Especificações tubulação de cobre comercial para refrigeração.

DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DIÂMETRO NOMINAL (POL)	ESPESSURA (mm)	TIPO DE COBRE
6,35	1/4	0,79	**Panqueca ou Bobina**
7,94	5/16	0,79	
9,52	3/8	0,79	
12,7	1/2	0,79	
15,87	5/8	0,79	
19,05	3/4	0,79	
22,22	7/8	0,79	
25,4	1	1,59	**Duro**
28,57	1 1/8	1,59	
31,75	1 1/4	1,59	
34,92	1 3/8	1,59	
38,1	1 1/2	1,59	
41,27	1 5/8	1,59	

Deverá haver o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito antes da colocação do gás refrigerante, obedecendo os parâmetros mínimos exigidos pelo fabricante em seu manual de instalação.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5 m.

Todas as conexões entre os tubos e acessórios deverão ser executadas em liga de solda com fósforo e prata, com no mínimo 15% de prata na composição. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de no mínimo 600 psi, por 24 horas.

Para preenchimento de gás refrigerante, toda a tubulação deverá ser evacuada até o nível de pressão negativa de 3 micra e mantido esse nível por no mínimo 30 minutos.

O isolamento térmico deverá ser constituído de espuma elastomérica flexível de estrutura celular estanque, com característica de não ser propagadora de chama nem apresentar gotejamento.

O isolamento deverá ser de fabricação Armstrong, modelo A/F Armaflex, condutividade térmica 0,035 (m^2 K) permeabilidade ao vapor d'água menor ou igual a 7000, espessura mínima conforme indicado em projeto. Modelo de referência Armacell ou equivalente técnico.

Em instalação aparente, além do isolamento térmico de espuma elastomérica, será prevista a proteção mecânica, utilizando-se fita aluminizada.

Modelo de referência: Eluma Cobre Refrigeração ou equivalente técnico. Isolamento Armaflex ou equivalente técnico.

5.4 CAIXA DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

Os gabinetes de ventilação e exaustão deverão possuir paredes internas lisas e de fácil limpeza e desinfecção. Revestimentos fibrosos expostos ao fluxo de ar e não protegidos por película apta a limpeza não serão aceitos.

O gabinete deverá permitir acesso para limpeza do mesmo e seu ventilador.

Os gabinetes deverão possuir nível de pressão sonora compatível com os ambientes instalados, garantindo o conforto acústico.

Nos gabinetes de ventilação, os mesmos deverão ser equipados com porta filtros e elementos filtrantes para as classes de filtragem conforme indicado em projeto e na NBR 16401. O gabinete deverá permitir o acesso fácil para a troca do filtro.

A alimentação elétrica vinda do quadro de distribuição alimentará a caixa de ventilação com alimentadores conforme projeto específico e fixado na condensadora por terminais de compressão.

Os exaustores compactos deverão ser alimentados conforme projeto específico, com acionamento interligado a iluminação dos ambientes, garantindo o funcionamento durante a utilização do ambiente.

Modelo de referência: Sicflux ou equivalente técnico.

5.5 FILTROS DE AR

Todos os filtros deverão ser selecionados para a velocidade de face máxima de 2,5 m/s e de conformidade com as especificações abaixo listadas, lembrando ainda que a classificação adotada para os filtros é aquela indicada pelas Normas ABNT.

FILTROS GROSSOS:

CLASSE G1	• 50%≤Eg<65% Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em malhas sobrepostas de arame galvanizado; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.
CLASSE G2	• 65%≤Eg<80% Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em malhas sobrepostas de alumínio corrugado; • Quadro-montante em chapa de alumínio.
CLASSE G3	• 80%≤Eg<90% Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em mantas de fibra de vidro; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.
CLASSE G4	• 90%≤Eg Eficiência gravimétrica para pó sintético padrão Ashrae 52.1 Arrestance classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em mantas de fibra de vidro; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.

Fabricante de referência: LINTER.

FILTROS MÉDIOS:

CLASSE M5	• 40%≤Ef<60% Eficiência para partículas de 0,4 wm classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em mantas de fibra de vidro; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.
CLASSE M6	• 60%≤Ef<80% Eficiência para partículas de 0,4 wm classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em mantas de fibra de vidro; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.

Fabricante de referência: LINTER.

FILTROS FINOS:

CLASSE F7	• 0%≤Ef<90% Eficiência para partículas de 0,4 wm classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em mantas de fibra de vidro; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.
CLASSE F8	• 90%≤Ef<95% Eficiência para partículas de 0,4 wm classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em mantas de fibra de vidro; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada.
CLASSE F9	• 95%≤Ef Eficiência para partículas de 0,4 wm classificados de acordo com a EN 779:2002; • Meio filtrante em mantas de fibra de vidro; • Quadro-montante em chapa de aço galvanizada ou materiais sintéticos com alta resistência mecânica.

Fabricante de referência: LINTER.

5.6 REDE DE DUTOS

A distribuição de ar para os ambientes será distribuída através de dutos de PVC de baixa velocidade, ligados aos difusores conforme indicados no projeto.

Os dutos deverão ser construídos com PVC rígido de série reforçada tipo R, fabricação conforme NBR 5688.

As conexões entre os dutos serão realizadas por conexões de mesma especificação técnica. Para realizar as ligações deve ser feita com juntas soldáveis conforme catálogo técnico do fornecedor.

Os dutos terão fixação própria à estrutura, independentemente das sustentações de forros falsos e aparelhos de iluminação etc., por meio de suportes e chumbadores tipo walsywa, observado o espaçamento máximo de 2,0 m (dois metros) entre os suportes.

As ligações dos dutos aos difusores, às grelhas, a ventiladoras etc., serão feitas com conexões flexíveis, a fim de eliminar vibrações.

Os dutos terão fixação própria à estrutura, independentemente das sustentações de forros falsos e aparelhos de iluminação etc., por meio de suportes e chumbadores, observado o espaçamento máximo de 2,0 m (dois metros) entre os suportes.

As cantoneiras e barras de sustentação e fixação dos dutos serão de aço SAE 1020, com proteção anticorrosiva.

Todas as superfícies internas e externas dos dutos, visíveis através das bocas de insuflamento ou retorno, serão pintadas com tinta preta fosca.

Os dutos de tomada e descarga de ar serão guarnecidos com tela de malha fina, na extremidade livre, que receberá, ademais, proteção contra a ação dos ventos e chuva.

Os dutos flexíveis serão fabricados com parede laminado de folha de alumínio e filme de poliéster com adesivo de poliuretano, com os arames de carbono, conforme NBR 16401.

Modelo de referência: Tigre ou equivalente técnico. Flexíveis Sicflux ou equivalente técnico.

DUTOS FLEXÍVEIS

Onde for necessário a instalação, deverão ser confeccionados em laminado de alumínio com estrutura em arame de aço tratado, altamente flexível e compactável. Ponto de sustentação a cada 0,5 m. Fita composta de Poliéster Aluminizado. Velocidade máxima do ar de 30m/s

5.7 DIFUSORES DE AR E GRELHAS

Todos os difusores de ar e grelhas deverão ser de alumínio anodizado, com a cor idêntica as cores existentes no estabelecimento.

Os difusores deverão possuir caixa plenum com equalizador de fluxo e registro fornecido pelo fabricante das bocas de ar

As grelhas deverão possuir aletas fixas horizontais e fixação invisível.

As grelhas de insuflamento deverão possuir dupla deflexão.

Os dampers de regulagem deverão ser de chapa de aço galvanizado com lâminas opostas.

Fabricante de referência: Trox, Difustherm ou equivalente técnico.

5.8 REDE HIDRÁULICO – DRENO

A tubulação de dreno deverá apresentar sifão, de acordo com o especificado no catálogo do fabricante. O sifão deverá ser preenchido com água antes da partida inicial do equipamento de ar-condicionado.

O dreno deverá ter caimento mínimo de 1% em relação à parte inferior da unidade de condicionamento de ar. Caso contrário, prever a instalação de uma bomba de dreno com desnível mínimo de 5 metros, vazão de água de 13 L/h, interligado a placa de comando para funcionamento junto com o equipamento.

Para indicação dos encaminhamentos dos drenos, verificar o projeto hidráulico.

As tubulações de dreno, suas conexões e acessórios deverão ser de tubo rígido PVC soldável para água fria, tipo marrom, conforme NBR 5648.

Isolamento térmico deverá ser do tipo esponjoso e constituído de espuma elastomérica flexível de estrutura celular estanque, com característica de não ser propagadora de chama nem apresentar gotejamento.

Modelo de referência: PVC Tigre. Isolamento Armaflex.

6 PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE – PMOC

O plano de manutenção do sistema deverá possuir no mínimo os seguintes itens descritos na Tabela 2

Tabela 2: PMOC mínimo proposto.

Item	Frequência	Ação
Climatização, Exaustão e Ventilação mecânica		
Ar-condicionado tipo Split	**Mensal**	Limpeza externa dos condicionadores.
		Operação dos equipamentos de acordo com os manuais dos fabricantes.
		Verificação de funcionamento geral dos condicionadores.
		Inspeção do nível de aquecimento dos motores.
		Inspeção nos diversos drenos de água de condensação.
		Inspeção de funcionamento dos controles e proteção dos circuitos.
		Verificação das tampas e parafusos dos condicionadores, quadros elétricos, painel central do comando e quadro geral de distribuição.
		Verificação de funcionamento dos termostatos, pressostatos e sensores eletrônicos.
		Observar e corrigir ruídos e vibrações.
		Reaperto dos parafusos de mancais e suportes.
		Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação.
	Semestral	Testes de vazamento nas conexões e tubulações de gás refrigerante.
		Verificação dos quadros elétricos referente ao superaquecimento deles.
		Verificação da oxidação das partes metálicas, recuperação, limpeza e pintura dos mesmos.
Ventiladores axiais (exaustão e ventilação)	**Mensal**	Medição do nível de vibração: a cada 500 horas de funcionamento.
		Intervalo de lubrificação de acordo com o preconizado na placa do ventilador.
		Limpeza: mensalmente para ambientes normais e para ambientes agressivos, semanalmente.
		Inspeção de corrosão.
	Semestral	Verificação dos rolamentos, eixos e conexões
		Verificação das tensões e correntes conforme indicado na placa.
		Limpeza, reaperto das conexões, inspeção e testes elétricos.
Dutos e grelhas	**Semestral**	Limpeza geral.
		Verificação dos suportes e reaperto.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO I – CARGA TÉRMICA CALCULADA DO MÓDULO OBRIGATÓRIO

7.2 ANEXO II – INPUT DOS AMBIENTES

Autor do projeto:

_____

RAFAEL DE MELO CARVALHO
Consultor UNESCO CLT00757/2024
Projeto 914BRZ4026
CREA 24.478/D-DF
Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for BIBLIOTECA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **BIBLIOTECA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **55.6** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **108** L/s
Standard L/s ..... **108** L/s
Actual max L/(s·m²) ..... **1.95** L/(s·m²)

Fan motor BHP ..... **0.00** BHP
Fan motor kW ..... **0.00** kW
Fan static ..... **0** Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **108** L/s
L/(s·m²) ..... **1.95** L/(s·m²)

L/s/person ..... **7.22** L/s/person

Zone Sizing Summary for BIBLIOTECA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **BIBLIOTECA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **55.6** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	18.1	15.0	26.0 / 18.4	13.6 / 12.9	-	Dec 1600	18.08

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	3.0	20.3 / 22.7	-	1005	0.000	0.000	108

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	13.2	Jan 1700	2.4	55.6

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
11 BIBLIOTECA	1	13.2	Jan 1700	1005	2.4	55.6	18.08

Ventilation Sizing Summary for BIBLIOTECA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO
Prepared by: Carvalho

07/20/2024
09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**
Design Ventilation Airflow Rate ..... **108** L/s

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
11 BIBLIOTECA	1	55.6	15.0	1005.4	5.00	0.60	0.0	0.0	108.4
Totals (incl. Space Multipliers)				**1005.4**					**108.4**

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1600 COOLING OA DB / WB 38.0 °C / 26.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	26 m²	3897	-	26 m²	-	-
Wall Transmission	62 m²	2473	-	62 m²	939	-
Roof Transmission	31 m²	1165	-	31 m²	299	-
Window Transmission	26 m²	2210	-	26 m²	1088	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	31 m²	0	-	31 m²	50	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	834 W	735	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	598 W	566	-	0	0	-
People	15	877	902	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	1192	45	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**13115**	**947**	**-**	**2376**	**0**
Zone Conditioning	-	13197	947	-	2227	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	108 L/s	0	-	108 L/s	0	-
Ventilation Load	108 L/s	1765	2231	108 L/s	772	0
Ventilation Fan Load	108 L/s	0	-	108 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**14962**	**3178**	**-**	**2999**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	14962	3179	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2999	-
>> Total Conditioning	**-**	**14962**	**3179**	**-**	**2999**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	38.0	0.01631	108	400	1765	2231
Vent - Return Mixing	Outlet	38.0	0.01631	108	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	38.0	0.01631	108	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	38.0	0.01631	108	400	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00932	108	1184	13197	947
Return Plenum	Outlet	24.5	0.00932	108	1184	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	108	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	26.0	0.01008	1005	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.6	0.00901	1005	0	14962	3179
Heating Coil Inlet	-	13.6	0.00901	1005	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.6	0.00901	1005	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00932	1005	1184	13197	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	108	400	-772	0
Vent - Return Mixing	Outlet	15.0	0.00528	108	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	15.0	0.00528	108	400	0	-
Cold Supply Duct	Outlet	15.0	0.00528	108	400	0	-
Zone Air	-	20.9	0.00528	108	400	-2227	0
Return Plenum	Outlet	20.9	0.00528	108	400	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	108	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.3	0.00528	1005	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.3	0.00528	1005	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.3	0.00528	1005	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	22.7	0.00528	1005	0	2999	-
Zone Air	-	20.9	0.00528	1005	400	-2227	-

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for ESTÚDIO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **ESTÚDIO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **6.3** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for ESTÚDIO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **ESTÚDIO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **6.3** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	2.0	1.6	25.9 / 18.7	14.0 / 13.3	-	Dec 1900	17.36

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0.4	20.3 / 23.2	-	109	0.000	0.000	14

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	1.4	Dec 1900	0.3	6.3

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
04 ESTUDIO	1	1.4	Dec 1900	109	0.3	6.3	17.36

Ventilation Sizing Summary for ESTÚDIO

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
04 ESTUDIO	1	6.3	2.0	109.4	5.00	0.60	0.0	0.0	13.8
Totals (incl. Space Multipliers)				**109.4**					**13.8**

Air System Design Load Summary for ESTÚDIO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1900 COOLING OA DB / WB 34.7 °C / 25.2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	0 m²	0	-	0 m²	-	-
Wall Transmission	14 m²	770	-	14 m²	209	-
Roof Transmission	6 m²	265	-	6 m²	60	-
Window Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	6 m²	0	-	6 m²	12	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	95 W	85	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	68 W	65	-	0	0	-
People	2	122	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	131	6	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**1439**	**126**	**-**	**281**	**0**
Zone Conditioning	-	1414	126	-	285	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	14 L/s	166	271	14 L/s	100	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**1581**	**397**	**-**	**385**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	1581	400	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	385	-
>> Total Conditioning	**-**	**1581**	**400**	**-**	**385**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1900

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	34.7	0.01631	14	400	166	271
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.7	0.00964	109	104	1414	126
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00964	109	104	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	14	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.9	0.01049	109	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	14.0	0.00925	109	0	1581	400
Heating Coil Inlet	-	14.0	0.00925	109	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	14.0	0.00925	109	0	0	-
Zone Air	-	24.7	0.00964	109	0	1414	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	14	400	-100	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	109	0	-285	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	109	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	14	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.3	0.00528	109	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.3	0.00528	109	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.3	0.00528	109	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.2	0.00528	109	0	385	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	109	0	-285	-

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **INCUBADORA CULTURA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **24.8** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **INCUBADORA CULTURA**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **24.8** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	9.0	7.5	25.8 / 18.2	13.6 / 12.9	-	Dec 1600	20.75

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	1.7	20.5 / 23.3	-	514	0.000	0.000	50

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	6.8	Dec 1700	1.4	24.8

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
13 INCUBADORA CULTURAL	1	6.8	Dec 1700	514	1.4	24.8	20.75

Ventilation Sizing Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
13 INCUBADORA CULTURAL	1	24.8	7.0	514.5	5.00	0.60	0.0	0.0	49.9
Totals (incl. Space Multipliers)				**514.5**					**49.9**

Air System Design Load Summary for INCUBADORA CULTURA

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1600 COOLING OA DB / WB 38.0 °C / 26.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	18 m²	1646	-	18 m²	-	-
Wall Transmission	21 m²	960	-	21 m²	320	-
Roof Transmission	25 m²	926	-	25 m²	238	-
Window Transmission	18 m²	1561	-	18 m²	768	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	25 m²	0	-	25 m²	41	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	372 W	328	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	267 W	253	-	0	0	-
People	7	409	421	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	608	21	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**6690**	**442**	**-**	**1366**	**0**
Zone Conditioning	-	6731	442	-	1384	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	50 L/s	817	1035	50 L/s	364	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**7548**	**1476**	**-**	**1748**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	7548	1483	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	1748	-
>> Total Conditioning	**-**	**7548**	**1483**	**-**	**1748**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	38.0	0.01631	50	400	817	1035
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.4	0.00927	514	77	6731	442
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00927	514	77	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	50	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.8	0.00996	514	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.6	0.00898	514	0	7548	1483
Heating Coil Inlet	-	13.6	0.00898	514	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.6	0.00898	514	0	0	-
Zone Air	-	24.4	0.00927	514	0	6731	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	50	400	-364	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	514	0	-1384	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	514	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	50	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.5	0.00528	514	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.5	0.00528	514	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.5	0.00528	514	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.3	0.00528	514	0	1748	-
Zone Air	-	21.0	0.00528	514	0	-1384	-

Dedicated Outdoor Air System (DOAS) Sizing Summary for SALA MULTIUSO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **SALA MULTIUSO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **31.2** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for SALA MULTIUSO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **SALA MULTIUSO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **31.2** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	10.3	8.7	25.7 / 18.1	13.6 / 12.9	-	Dec 1600	19.09

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	2.0	20.6 / 23.4	-	596	0.000	0.000	54

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	7.8	Dec 1600	1.6	31.2

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
14 SALA MULTIUSO	1	7.8	Dec 1600	596	1.6	31.2	19.09

Ventilation Sizing Summary for SALA MULTIUSO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m^2)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m^2))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
14 SALA MULTIUSO	1	31.2	7.0	595.6	5.00	0.60	0.0	0.0	53.7
Totals (incl. Space Multipliers)				**595.6**					**53.7**

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1600 COOLING OA DB / WB 38.0 °C / 26.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	20 m²	1940	-	20 m²	-	-
Wall Transmission	26 m²	1156	-	26 m²	401	-
Roof Transmission	31 m²	1165	-	31 m²	299	-
Window Transmission	20 m²	1720	-	20 m²	846	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	31 m²	0	-	31 m²	50	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	468 W	412	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	336 W	318	-	0	0	-
People	7	409	421	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	712	21	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**7832**	**442**	**-**	**1597**	**0**
Zone Conditioning	-	7853	442	-	1643	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	54 L/s	875	1123	54 L/s	396	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**8728**	**1565**	**-**	**2039**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	8728	1568	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	2039	-
>> Total Conditioning	**-**	**8728**	**1568**	**-**	**2039**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1600

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	38.0	0.01631	54	400	875	1123
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00921	596	67	7853	442
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00921	596	67	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	54	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.7	0.00986	596	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.6	0.00897	596	0	8728	1568
Heating Coil Inlet	-	13.6	0.00897	596	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.6	0.00897	596	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00921	596	0	7853	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	54	400	-396	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	596	0	-1643	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	596	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Deadband)							
Ventilation Air	-	-	-	54	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.6	0.00528	596	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.6	0.00528	596	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.6	0.00528	596	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.4	0.00528	596	0	2039	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	596	0	-1643	-

Air System Information

Air System Name ..... **SECRETARIA/RECEPCAO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **10.0** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

NOTE: No other data is applicable for a Terminal Units air system without a Dedicated Outdoor Air System (DOAS).

Zone Sizing Summary for SECRETARIA/RECEPCAO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

Air System Information

Air System Name ..... **SECRETARIA/RECEPCAO**
Equipment Class ..... **TERM**
Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones **1**
Floor Area ..... **10.0** m²
Location ..... **Rio de Janeiro, Brazil**

Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**
Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**
Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 K (L/s)	Time of Peak Coil Load	Zone L/(s·m²)
Zone 1	3.2	2.7	25.6 / 18.1	13.7 / 13.0	-	Dec 1700	19.12

Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0.6	20.6 / 23.3	-	191	0.000	0.000	16

Zone Peak Sensible Loads

Zone Name	Zone Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Cooling Load	Zone Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m²)
Zone 1	2.5	Jan 1700	0.5	10.0

Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Peak Sensible Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m²)	Space L/(s·m²)
Zone 1							
01 SECRETARIA/RECEPÇAO	1	2.5	Jan 1700	191	0.5	10.0	19.12

Ventilation Sizing Summary for SECRETARIA/RECEPCAO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**

2. Space Ventilation Analysis

2.1 Zone: Zone 1

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
01 SECRETARIA/RECEPÇAO	1	10.0	2.0	191.2	5.00	0.60	0.0	0.0	16.0
Totals (incl. Space Multipliers)				**191.2**					**16.0**

Air System Design Load Summary for SECRETARIA/RECEPCAO

Project Name: MÓDULO OBRIGATÓRIO EDIFICADO 07/20/2024
Prepared by: Carvalho 09:30

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Dec 1700 COOLING OA DB / WB 37.3 °C / 25.8 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 15.0 °C / 9.7 °C		
ZONE LOADS	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**	**Details**	**Sensible (W)**	**Latent (W)**
Window & Skylight Solar Loads	1 m²	421	-	1 m²	-	-
Wall Transmission	22 m²	992	-	22 m²	328	-
Roof Transmission	10 m²	390	-	10 m²	96	-
Window Transmission	1 m²	111	-	1 m²	56	-
Skylight Transmission	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Door Loads	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Floor Transmission	6 m²	0	-	6 m²	14	-
Partitions	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Ceiling	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Overhead Lighting	150 W	133	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	108 W	102	-	0	0	-
People	2	119	120	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 5%	227	6	0%	0	0
>> Total Zone Loads	**-**	**2494**	**126**	**-**	**494**	**0**
Zone Conditioning	-	2494	126	-	508	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	16 L/s	246	332	16 L/s	118	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
>> Total System Loads	**-**	**2741**	**459**	**-**	**625**	**0**
Terminal Unit Cooling	-	2741	461	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	625	-
>> Total Conditioning	**-**	**2741**	**461**	**-**	**625**	**0**
Key:	**Positive values are clg loads Negative values are htg loads**			**Positive values are htg loads Negative values are clg loads**		

December DESIGN COOLING DAY, 1700

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	37.3	0.01631	16	400	246	332
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00926	191	59	2494	126
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00926	191	59	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Cooling)							
Ventilation Air	-	-	-	16	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	25.6	0.00986	191	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	13.7	0.00904	191	0	2741	461
Heating Coil Inlet	-	13.7	0.00904	191	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	13.7	0.00904	191	0	0	-
Zone Air	-	24.5	0.00926	191	0	2494	-

WINTER DESIGN HEATING

TABLE 1: SYSTEM DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	15.0	0.00528	16	400	-118	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	191	0	-508	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00528	191	0	0	-

Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)
Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2945.5 W/(L/s)
Site Altitude = 5.8 m

TABLE 2: ZONE DATA

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Zone 1 (Heating)							
Ventilation Air	-	-	-	16	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	20.6	0.00528	191	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	20.6	0.00528	191	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	20.6	0.00528	191	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	23.3	0.00528	191	0	625	-
Zone Air	-	21.1	0.00528	191	0	-508	-

01 SECRETARIA/RECEPÇAO

1. General Details:
Floor Area ..... **10.0** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:
2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **2.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	6.9	0	0	0
W	9.2	1	0	0
S	6.9	0	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.2. Construction Types for Exposure W
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type ..... **GUARITA**

3.3. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	10.0	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **6.3** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **9.6** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:
(No partition data).

04 ESTUDIO

1. General Details:

Floor Area ..... **6.3** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:

Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:

Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:

Occupancy ..... **2.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
S	6.9	0	0	0
W	6.8	0	0	0

3.1. Construction Types for Exposure S

Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.2. Construction Types for Exposure W

Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	6.3	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H

Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:

Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **6.3** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **5.6** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:

(No partition data).

11 BIBLIOTECA

1. General Details:
Floor Area ..... **55.6** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:

2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **15.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	29.3	0	0	0
E	14.4	1	0	0
W	14.4	1	0	0
S	29.3	1	1	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.2. Construction Types for Exposure E
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **JA03**

3.3. Construction Types for Exposure W
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA02**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

3.4. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA01**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**
2nd Window Type **JA01**
2nd Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	31.2	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:

Type	**Slab Floor On Grade**	
Floor Area	**31.2**	m²
Total Floor U-Value	**0.568**	W/(m²·K)
Exposed Perimeter	**17.1**	m
Edge Insulation R-Value	**0.00**	(m²·K)/W

7. Partitions:

(No partition data).

13 INCUBADORA CULTURAL

1. General Details:
Floor Area ..... **24.8** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:
2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **7.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	12.4	1	0	0
W	14.4	0	0	0
S	12.4	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

3.2. Construction Types for Exposure W
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**

3.3. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**

4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	24.8	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **24.8** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **14.4** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:
(No partition data).

14 SALA MULTIUSO

1. General Details:
Floor Area ..... **31.2** m²
Avg. Ceiling Height ..... **2.7** m
Building Weight ..... **341.8** kg/m²

1.1. OA Ventilation Requirements:
Space Usage ..... **User-Defined**
OA Requirement 1 ..... **5.0** L/s/person
OA Requirement 2 ..... **0.60** L/(s·m²)
Space Usage Defaults **ASHRAE Standard 62.1-2016**

2. Internals:
2.1. Overhead Lighting:
Fixture Type ..... **Recessed (Unvented)**
Wattage ..... **15.00** W/m²
Ballast Multiplier **1.00**
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.2. Task Lighting:
Wattage ..... **0.00** W/m²
Schedule ..... **None**

2.3. Electrical Equipment:
Wattage ..... **10.76** W/m²
Schedule ..... **90.1 Escola Luzes/Elec**

2.4. People:
Occupancy ..... **7.0** People
Activity Level ..... **Office Work**
Sensible ..... **71.8** W/person
Latent ..... **60.1** W/person
Schedule ..... **90.1 Auditório Ocupação**

2.5. Miscellaneous Loads:
Sensible ..... **0** W
Schedule ..... **None**
Latent ..... **0** W
Schedule ..... **None**

3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m²)	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
N	16.0	1	0	0
E	14.4	1	0	0
S	16.0	1	0	0

3.1. Construction Types for Exposure N
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**
1st Window Shade Type ..... **Sombra Interna**

3.2. Construction Types for Exposure E
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **JA03**

3.3. Construction Types for Exposure S
Wall Type ..... **Parede R05 Interna R01 Externa**
1st Window Type **PA03**

4. Roofs, Skylights:

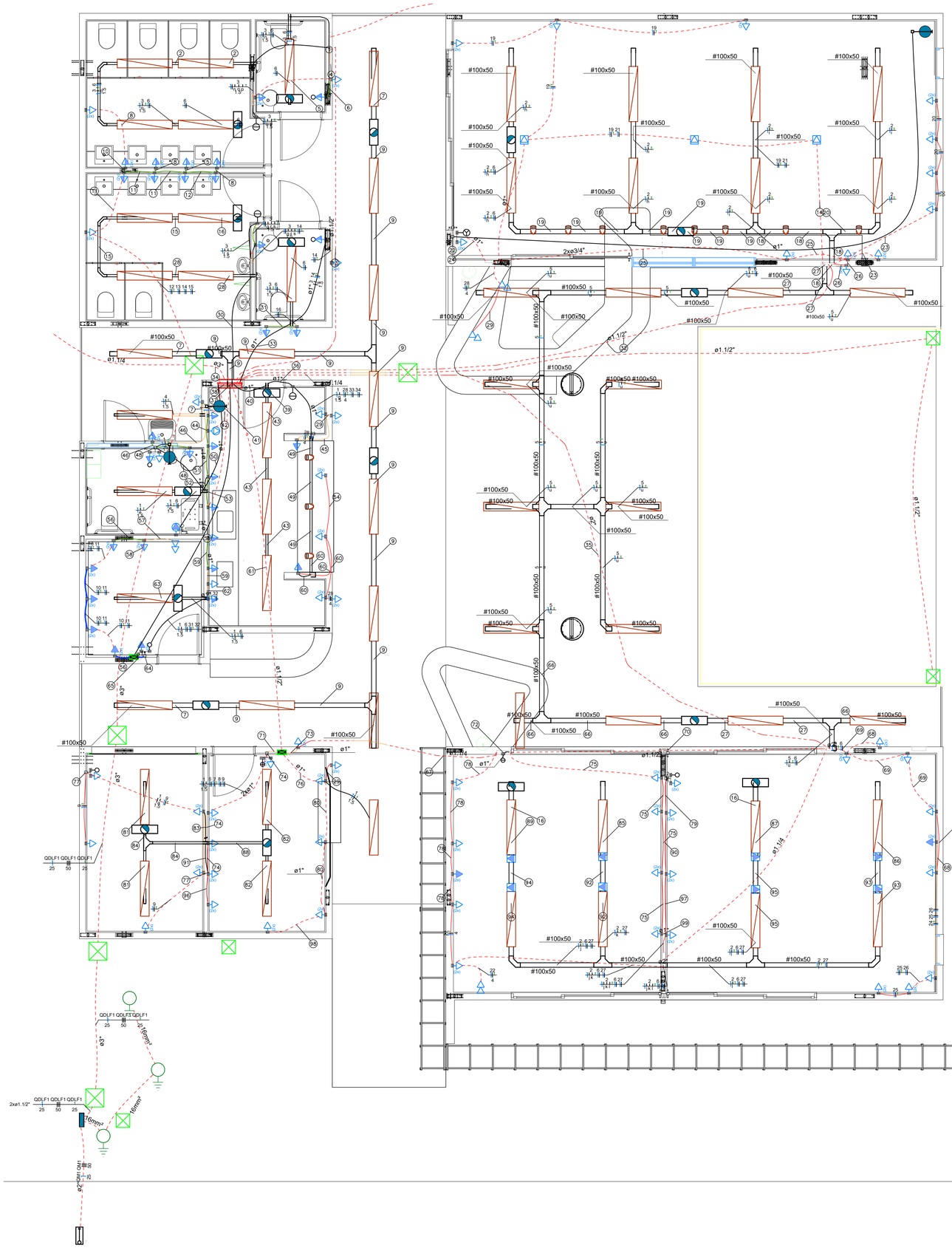
Exp.	Roof Gross Area (m²)	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	31.2	0	0

4.1. Construction Types for Exposure H
Roof Type ..... **T01 Concreto aparente Teto Verde**

5. Infiltration:
Design Cooling ..... **0.00** L/s
Design Heating ..... **0.00** L/s
Energy Analysis ..... **0.00** L/s
Infiltration occurs only when the fan is off.

6. Floors:
Type ..... **Slab Floor On Grade**
Floor Area ..... **31.2** m²
Total Floor U-Value ..... **0.568** W/(m²·K)
Exposed Perimeter ..... **17.1** m
Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m²·K)/W

7. Partitions:
(No partition data).



Legenda de fiação - Térreo - Parte 1

1	3 6 / 1 5
2	3 6 / 1 5
4	3 6 12 28 / 1 5 4
5	12 / 1
6	3 6 12 / 1 5
7	4 / 1 5 #100x50
8	13 / 1
9	4 6 / 1 5 #100x50
10	12 13 / 1 1
11	12 13 14 15 / 1 1 1 1 ø1"
12	13 14 / 1 1
13	3 6 12 28 / 1 5 4
14	19 21 / 1 1
15	3 6 / 1 5
16	6 / 1
18	2 6 / n 1 #100x50
19	2 6 / n 1 #100x50
20	1 / 1 #100x50
22	2 / n 1
23	20 / 1
24	2 19 / n 1
25	2 19 28 / n 1 4
26	3 19 20 28 / n 1 4 ø1"
27	5 6 / U 1 #100x50
28	3 6 / 10 5
29	28 / 4 2xø3/4"
30	3 6 14 / 1 5
31	16 / 1
32	2 5 6 19 20 21 / 1 1 1 1 1 1 28 / 4
33	3 6 14 16 / 1 5
34	12 13 14 15 QDLF1 QDLF1 QDLF1 / 25 50 25
35	6 6 24 25 26 / 1 1 1 1 1
36	3 28 33 34 / 1 5 4
37	1 4 6 10 11 31 / 1 1 1 1 1 1 ø2"
38	36 37 38 39 40 41 42 43 / 1 1 1 1 1 1 1 1 ø1.1/4
39	1 6 / 1 5
40	1 6 28 33 34 / 1 5 4
41	1 4 6 16 17 29 / 1 1 1 1 1 1
42	35 / 1
43	1 / 1 5
44	1 4 6 16 17 29 / 1 1 1 1 1 1 ø1"
45	28 33 / 4
46	4 16 / 1 5
47	17 / 1
48	1 4 16 17 / 1 1 1 1
49	1 28 34 / 1 4
50	18 / 4
51	1 4 6 16 17 30 / 1 1 1 1 1 1
52	4 6 16 17 / 1 1 1 1
53	30 / 1 ø1"
54	34 / 1
55	1 6 10 11 31 32 / 1 1 1 1 1 1
56	10 11 / 1 1

Legenda de fiação - Térreo - Parte 2

57	11 / 1
58	QDLF1 QDLF1 QDLF1 / 25 50 25
59	31 / 1
60	28 34 / 4
61	1 2 4 5 6 7 / 1 1 1 1 1 1 1,5 1,5 / 8 9 22 23 24 25 / 1 1 1 1 1 1 26 27 28 / 1 1 1 / 4
62	31 32 / 1 1 ø1"
63	1 1 / 1 5
64	1 6 31 32 / 1 5 1 1
65	1 6 10 31 32 / 1 5 1 1 1
66	5 / 1
67	2 5 6 22 23 24 / 1 1 1 1 1 1 25 26 27 / 1 1 1
68	28 / 4
69	24 25 26 / 1 1 1
70	5 / U
71	1 4 5 6 7 8 / 1 1 1 1 1 1 1,5 1,5 / 5 ø1"
72	7 / 1
73	2 5 6 22 23 24 / 1 1 1 1 1 1 25 26 27 28 / 1 1 1 1 / 4
74	1 6 7 8 9 / 1 1 1 1 1 1,5
75	2 6 23 24 25 26 / 1 1 1 1 1 1 2xø3/4"
76	1 7 8 28 / 1 1 1 1,5 4
77	5 / 1
78	20 / 4
79	2 34 / 1 1
80	7 8 / 1 1
81	1 / 1 5
82	1 / 1 5
83	1 9 / 1 1,5
84	1 6 / 1 1,5
85	2 / 4 #100x50
86	2 / 4 #100x50
87	2 6 / 1 1 #100x50
88	1 6 / 1 1,5
89	2 6 / 1 1 #100x50
90	2 24 25 / 1 1 1
91	1 6 9 / 1 1 1,5
92	2 27 / 4 #100x50
93	2 27 / 4 #100x50
94	2 6 27 / 1 1 1 #100x50
95	2 6 27 / 1 1 1 #100x50
96	8 / 1
97	2 24 25 26 / 1 1 1 1 ø1"
98	7 / 1 ø1"
99	2 6 24 25 26 27 / 1 1 1 1 1 1
100	2xCSU-4P 5 a 6
101	CCI - 50-2

Legenda de condutos - Térreo

Cabeamento	
	Direta
	Baixa
	Piso
Elétrica	
	Direta
	Teto
	Alta
	Média
	Baixa
	Piso
Múltipla	
	Piso
Telefônica	
	Direta
	Piso

ADVERTÊNCIA

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos freqüentes são sinal de sobrecarga. Por isso, **NUNCA** troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2. Da mesma forma, **NUNCA** desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

NOTAS GERAIS / MEMORIAL DESCRITIVO - 127V

- O executor deve conferir no local todas as medidas, diâmetros e bitolas fornecidas nas plantas, antes de executar, principalmente as fitas de LED na Marcenaria;
- O projetos obedece às normas da ABNT e normas locais;
- Os quadros de Luz e ou força devem ser em chapas de aço com chapa #16 providas de trinco, sem chave, dimensionado para comportar todos os disjuntores, DR e Supressores de Surto, além de barramento de neutro e terra independentes, o quadro terá com tratamento por processo de fosfatização ou pintura eletrostática, e terão espelho interno frontal em PVC ou acrílico para proteção das partes vivas;
- Os Barramentos devem ser de cobre com 99,9% de pureza, com capacidade de condução 1.5vezes a corrente nominal do disjunto geral e ICC =25KA contra tampa em policarbonato para proteção das partes vivas;
- Deverá ser fixado no quadro nota de advertência conforme NBR5410 (vide foto);
- Os eletrodutos deverão ser antichamas com taxa de ocupação máxima de 35% de sua seção;
- Recomendo o uso de cabos Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) ou similar;
- Para a ligação de luminárias, motores ou equipamentos, deverá ser prevista a utilização de cabos tipo PP, com comprimento máximo de 1,5 m ou eletroduto flexível metálico e todas as conexões/emendas deverão ser realizadas com plugs (macho/fêmea 2P+T) ou conectores;
- Nenhum componente das instalações poderá ser fixado em madeira ou outro material combustível;
- Os alimentadores do quadro deverão ser do tipo Sintenax, classe 1 KV ou similar;
- Em todos os pontos de iluminação utilizar caixas de passagem em PVC (caixinha amarela).
- Todas as distribuições dos circuitos terão que ser aterradas através de condutor independente.
- Todas as emendas de alimentadores deverão ser feitas em caixas de passagem.
- Todos os circuitos no interior do quadro de energia deverão estar segregados por anilhas e respectivamente identificados.
- Conduto não indicado indica cabo 2,5mm²;
- Eletroduto não indicado indica diâmetro de 3/4";
- Eletrocalha não indicada indica secção de 50x50mm
- A patronização das cores devem ser:
  Branco - Fase R;
  Preto - Fase S;
  Vermelho - Fase T;
  Azul Claro - (N) Neutro;
  Verde - (TR)Terra;
  Amarelo ou marrom - (R) Retorno;
- Elementos Metálicos como Quadros, Caixas de Passagem, eletrodutos, eletrocalhas, luminárias e etc devem ser aterrados;
- NÃO SERÁ PERMITIDAS TROCA DE LÂMPADAS COM POTÊNCIAS ACIMA DA ESPECIFICADA;
- NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES;
- TODAS AS LÂMPADAS DEVERÃO SER DE LED;
  Não é permitida a utilização de equipamentos com fatores de Potência menores que 0,92;
- A capacidade de interrupção do disjuntor Geral devera superotar uma corrente máxima de curto circuito (ICC) 12KA e os disjuntores Parciais ICC 5KA
- Todos os disjuntores deverão ser com fixação em trilho DIN e conforme norma IEC
- Tomadas até 20A 2P+T devem ser conforme NBR 14.136 (Padrão brasileiro)
- TODAS AS CAIXINHAS EXTERNAS DEVEM RECEBER O ELETRODUTO POR CIMA PARA EVITAR INFILTRAÇÕES.

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão
R.00.1 Melhoria na visibilidade dos textos

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — CEU DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. Ettore Carlo Scuderi	CREA 82.024/D MG

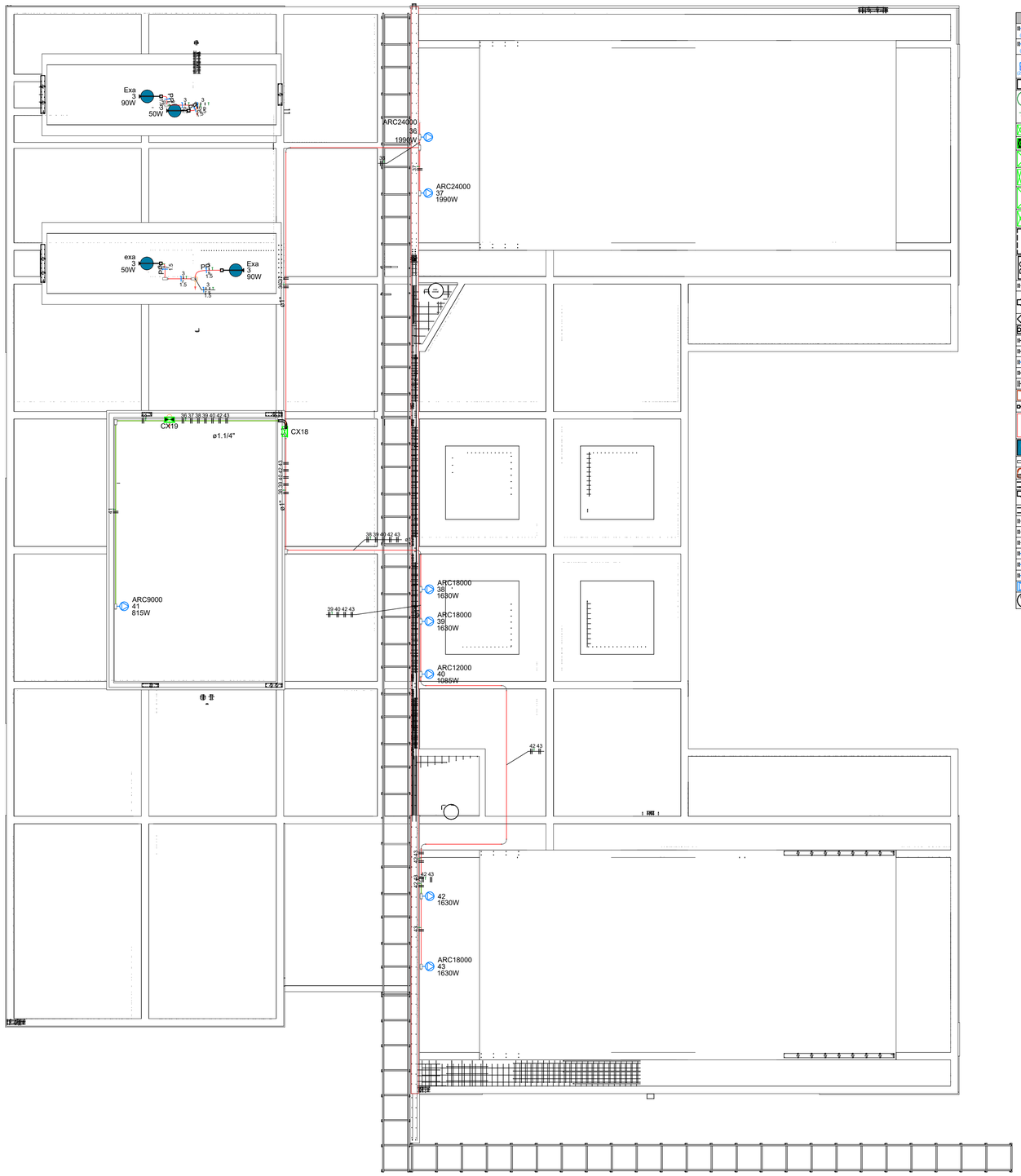
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Instalações Elétricas de Baixa Tensão (E)	**ELE**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
FIAÇÃO PAV. TÉRREO 127V	**R.00.1**	**E.5.01**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Cemtimetros**	**A1**	**02/04/2025**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



	Legenda - Térreo
2,20	2 Tomadas altas a 2,20m do piso
0,30	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso
1,10	2 Tomadas médias a 1,10m do piso
	Bloco autônomo ilum. emergência no teto
	Caixa de inspeção - PVC- Ø300x300mm c/ haste 5/8" x 2,40
<>	Caixa de passagem 200x200x100 a 0,30 do piso
<>	Caixa de passagem 200x200x100 a 2,20 do piso
<>	Caixa de passagem 300x300x300 no piso
<>	Caixa de passagem 313x313x85 a 0,30 do piso
<>	Caixa de passagem 400x400x400 no piso
<>	Caixa de passagem a 300x300x120 0,30 do piso
	Caixa de passagem, em alvenaria, embutida no piso
PC	Caixa padrão
	Central de interfonia coletiva
	Cruzeta (X) 90°
	Curva horizontal 90°
	Entrada de serviço aérea - Saída aérea
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples 2 teclas e Tomada 1000W
	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples 4 teclas - 1,10m do piso
	Luminária 2X20W em eletrocalha
	Placa 2"x4" - ventilador de teto e interruptores simples
<>	Quadro de distribuição
	Quadro de medição
	Redução concêntrica
	SPOT SOBREPOR PAR20
	Saída horizontal para eletroduto
	T horizontal 90°
	Terminal
	Tomada RJ11 a 0,30m do piso
	Tomada RJ45 a 0,30m do piso
	Tomada RJ45 a 2,20m do piso
	Tomada alta a 2,20m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso
	Tomada média a 1,10m do piso
	Tomada no piso
	Ventokit

Legenda de condutos - Térreo	
Elétrica	
	Direta
	Teto
	Alta
	Média
	Baixa
	Piso

ADVERTÊNCIA

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos freqüentes são sinal de sobrecarga. Por isso, **NUNCA** troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2. Da mesma forma, **NUNCA** desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

NOTAS GERAIS / MEMORIAL DESCRITIVO - 127V

- O executor deve conferir no local todas as medidas, diâmetros e bitolas fornecidas nas plantas, antes de executar, principalmente as fitas de LED na Marcenaria;
- O projetos obedece às normas da ABNT e normas locais;
- Os quadros de Luz e ou força devem ser em chapas de aço com chapa #16 providas de trinco, sem chave, dimensionado para comportar todos os disjuntores, DR e Supressores de Surto, além de barramento de neutro e terra independentes, o quadro terá com tratamento por processo de fosfatização ou pintura eletrostática, e terão espelho interno frontal em PVC ou acrílico para proteção das partes vivas;
- Os Barramentos devem ser de cobre com 99,9% de pureza, com capacidade de condução 1.5vezes a corrente nominal do disjunto geral e ICC =25KA contra tampa em policarbonato para proteção das partes vivas;
- Deverá ser fixado no quadro nota de advertência conforme NBR5410 (vide foto);
- Os eletrodutos deverão ser antichamas com taxa de ocupação máxima de 35% de sua seção;
- Recomendo o uso de cabos Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) ou similar;
- Para a ligação de luminárias, motores ou equipamentos, deverá ser prevista a utilização de cabos tipo PP, com comprimento máximo de 1,5 m ou eletroduto flexível metálico e todas as conexões/emendas deverão ser realizadas com plugs (macho/fêmea 2P+T) ou conectores;
- Nenhum componente das instalações poderá ser fixado em madeira ou outro material combustível;
- Os alimentadores do quadro deverão ser do tipo Sintenax, classe 1 KV ou similar;
- Em todos os pontos de iluminação utilizar caixas de passagem em PVC (caixinha amarela).
- Todas as distribuições dos circuitos terão que ser aterradas através de condutor independente.
- Todas as emendas de alimentadores deverão ser feitas em caixas de passagem.
- Todos os circuitos no interior do quadro de energia deverão estar segregados por anilhas e respectivamente identificados;
- Conduto não indicado indica cabo 2,5mm²;
- Eletroduto não indicado indica diâmetro de 3/4";
- Eletrocalha não indicada indica secção de 50x50mm
- A padronização das cores devem ser:
  Branco - Fase R;
  Preto - Fase S;
  Vermelho - Fase T;
  Azul Claro - (N) Neutro;
  Verde - (TR)Terra;
  Amarelo ou marrom - (R) Retorno;
- Elementos Metálicos como Quadros, Caixas de Passagem, eletrodutos, eletrocalhas, luminárias e etc devem ser aterrados;
- NÃO SERÁ PERMITIDAS TROCA DE LÂMPADAS COM POTÊNCIAS ACIMA DA ESPECIFICADA;
- NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE LÂMPADAS INCANDESCENTES;
- TODAS AS LÂMPADAS DEVERÃO SER DE LED;
  Não é permitida a utilização de equipamentos com fatores de Potência menores que 0,92;
- A capacidade de interrupção do disjuntor Geral devera superotar uma corrente máxima de curto circuito (ICC) 12KA e os disjuntores Parciais ICC 5KA
- Todos os disjuntores deverão ser com fixação em trilho DIN e conforme norma IEC
- Tomadas até 20A 2P+T devem ser conforme NBR 14.136 (Padrão brasileiro)
- TODAS AS CAIXINHAS EXTERNAS DEVEM RECEBER O ELETRODUTO POR CIMA PARA EVITAR INFILTRAÇÕES.

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão
R.00.1 Melhoria na visibilidade dos textos

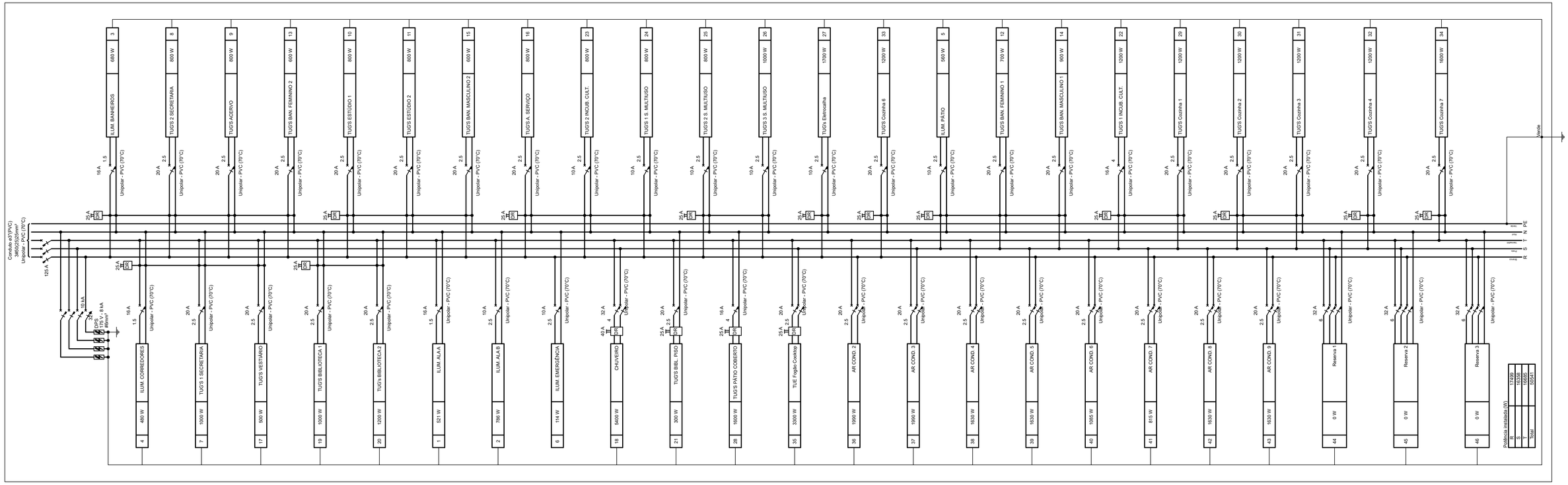
CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. Ettore Carlo Scuderi	CREA 82.024/D MG
DISCIPLINA:	SIGLA: / ETAPA DE PROJETO:
Instalações Elétricas de Baixa Tensão (E)	**ELE** / **Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO / PRANCHA Nº:
FIAÇÃO COBERTURA 127V	**R.00.1** / **E.5.02**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Cemtímetros**	**A1**	**02/04/2025**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Quadro de Cargas (QDLF1) - Térreo

Circuito	Descrição	Esquema	Tensão	Iluminação (W)						Tomadas (W)										Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	In - R	In - S	In - T	FP	FCT	Ir/r	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total
			(V)	6	7	20	50	90	0	100	815	1000	1085	1630	1990	3300	5400	(W)		(W)	(W)	(W)	(A)	(A)	(A)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)
1	ILUM. ALA A	F+N+T	127 V		3	20	2											521	T			521				1.6	1,00	1,00	1,6	4,1	1,5	17,5	16	0,75	2,31
2	ILUM. ALA B	F+N+T	127 V	8	32		1											786	T			786				3.7	1,00	1,00	6,8	6,2	2,5	24,0	10	1,65	3,21
3	ILUM. BANHEIROS	F+N+T	127 V			20	2	2										680	R	680			2.7					1,00	1,00	2,7	5,4	1,5	17,5	16	0,98	2,54
4	ILUM. CORREDORES	F+N+T	127 V			24												480	T		480				3.8	1,00	1,00	3,8	3,8	1,5	17,5	16	2,51	4,07
5	ILUM. PÁTIO	F+N+T	127 V			28												560	S		560			4.4		1,00	1,00	8,2	4,4	2,5	24,0	10	1,83	3,40
6	ILUM. EMERGÊNCIA	F+N	127 V	19														114	R	114			0.2			1,00	1,00	0,4	0,9	2,5	24,0	10	0,05	1,62
7	TUG'S 1 SECRETARIA	F+N+T	127 V							10								1000	T			1000			8.7	0,90	1,00	8,7	8,7	2,5	24,0	20	1,68	3,24
8	TUG'S 2 SECRETARIA	F+N+T	127 V							8								800	R	800			7.0			0,90	1,00	7,0	7,0	2,5	24,0	20	1,34	2,90
9	TUG'S ACERVO	F+N+T	127 V							8								800	R	800			7.0			0,90	1,00	7,0	7,0	2,5	24,0	20	1,96	3,52
10	TUG'S ESTÚDIO 1	F+N+T	127 V							8								800	R	800			7.0			0,90	1,00	7,0	7,0	2,5	24,0	20	1,15	2,71
11	TUG'S ESTÚDIO 2	F+N+T	127 V							8								800	R	800			7.0			0,90	1,00	7,0	7,0	2,5	24,0	20	1,29	2,85
12	TUG'S BAN. FEMININO 1	F+N+T	127 V							7								700	S		700			3.5		0,90	1,00	3,5	6,1	2,5	24,0	20	0,49	2,06
13	TUG'S BAN. FEMININO 2	F+N+T	127 V							6								600	R	600			5.2			0,90	1,00	5,2	5,2	2,5	24,0	20	0,81	2,37
14	TUG'S BAN. MASCULINO 1	F+N+T	127 V							9								900	S		900			3.5		0,90	1,00	3,5	7,9	2,5	24,0	20	0,52	2,08
15	TUG'S BAN. MASCULINO 2	F+N+T	127 V							6								600	R	600			5.2			0,90	1,00	5,2	5,2	2,5	24,0	20	0,66	2,22
16	TUG'S A. SERVIÇO	F+N+T	127 V							8								800	R	800			3.5			0,90	1,00	3,5	7,0	2,5	24,0	20	0,53	2,09
17	TUG'S VESTIÁRIO	F+N+T	127 V							5								500	T			500			4.4	0,90	1,00	4,4	4,4	2,5	24,0	20	0,60	2,16
18	CHUVEIRO	F+F+T	220 V														1	5400	S+T		2700	2700		24.5	24.5	1,00	1,00	24,5	24,5	4	32,0	32	0,50	2,06
19	TUG'S BIBLIOTECA 1	F+N+T	127 V							10								1000	T			1000			8.7	0,90	1,00	8,7	8,7	2,5	24,0	20	2,55	4,12
20	TUG's BIBLIOTECA 2	F+N+T	127 V							12								1200	T			1200			10.5	0,90	1,00	10,5	10,5	2,5	24,0	20	2,35	3,92
21	TUG'S BIBL. PISO	F+N+T	127 V							3								300	T			300			2.6	0,90	1,00	2,6	2,6	2,5	24,0	20	0,69	2,25
22	TUG'S 1 INCUB. CULT.	F+N+T	127 V							12								1200	S		1200			10.5		0,90	1,00	19,4	10,5	4	32,0	16	2,12	3,68
23	TUG'S 2 INCUB. CULT.	F+N+T	127 V							8								800	R	800			7.0			0,90	1,00	13,0	7,0	2,5	24,0	10	2,16	3,72
24	TUG'S 1 S. MULTIUSO	F+N+T	127 V							8								800	R	800			3.5			0,90	1,00	6,5	7,0	2,5	24,0	10	1,23	2,80
25	TUG'S 2 S. MULTIUSO	F+N+T	127 V							8								800	R	800			5.2			0,90	1,00	9,7	7,0	2,5	24,0	10	1,66	3,22
26	TUG'S 3 S. MULTIUSO	F+N+T	127 V							10								1000	R	1000			7.0			0,90	1,00	13,0	8,7	2,5	24,0	10	2,04	3,60
27	TUG's Eletrocalha	F+N+T	127 V							7		1						1700	R	1700			14.9			0,90	1,00	27,5	14,9	2,5	24,0	10	5,91	7,48
28	TUG'S PÁTIO COBERTO	F+N+T	127 V							16								1600	T		1600				5.2	0,90	1,00	9,7	14,0	4	32,0	16	0,96	2,53
29	TUG'S Cozinha 1	F+N+T	127 V							2		1						1200	S		1200			10.5		0,90	1,00	10,5	10,5	2,5	24,0	20	0,46	2,02
30	TUG'S Cozinha 2	F+N+T	127 V							2		1						1200	S		1200			10.5		0,90	1,00	10,5	10,5	2,5	24,0	20	0,63	2,19
31	TUG'S Cozinha 3	F+N+T	127 V							2		1						1200	S		1200			10.5		0,90	1,00	10,5	10,5	2,5	24,0	20	2,05	3,61
32	TUG'S Cozinha 4	F+N+T	127 V							2		1						1200	S		1200			10.5		0,90	1,00	10,5	10,5	2,5	24,0	20	1,90	3,46
33	TUG'S Cozinha 6	F+N+T	127 V							2		1						1200	R	1200			10.5			0,90	1,00	10,5	10,5	2,5	24,0	20	1,19	2,75
34	TUG'S Cozinha 7	F+N+T	127 V							6		1						1600	T		1600				14.0	0,90	1,00	14,0	14,0	2,5	24,0	20	2,70	4,26
35	TUE Fogão Cooktop	F+F+T	220 V														1	3300	S+T		1650	1650		16.7	16.7	0,90	1,00	16,7	16,7	2,5	24,0	20	0,32	1,88
36	AR COND. 2	F+F+T	220 V												1			1990	R+T	995		995	10.1		10.1	0,90	1,00	10,1	10,1	2,5	24,0	20	1,01	2,57
37	AR COND. 3	F+F+T	220 V												1			1990	S+T		995	995		10.1	10.1	0,90	1,00	10,1	10,1	2,5	24,0	20	1,06	2,62
38	AR COND. 4	F+F+T	220 V													1		1630	R+T	815		815	8.2		8.2	0,90	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	20	0,68	2,25
39	AR COND. 5	F+F+T	220 V													1		1630	R+S	815	815		8.2	8.2		0,90	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	20	0,72	2,28
40	AR COND. 6	F+F+T	220 V											1				1085	R+T	543		543	5.5		5.5	0,90	1,00	5,5	5,5	2,5	24,0	20	0,52	2,08
41	AR COND. 7	F+F+T	220 V						1		1							815	R+S	408	408		4.1	4.1		0,90	1,00	4,1	4,1	2,5	24,0	20	0,22	1,78
42	AR COND. 8	F+F+T	220 V												1			1630	R+S	815	815		8.2	8.2		0,90	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	20	1,28	2,84
43	AR COND. 9	F+F+T	220 V												1			1630	R+S	815	815		8.2	8.2		0,90	1,00	8,2	8,2	2,5	24,0	20	1,36	2,92
44	Reserva 1	3F+N+T	220/127 V															0	R+S+T									1,00	0,0	0,0	6	36,0	32	0,00	0,00
45	Reserva 2	3F+N+T	220/127 V															0	R+S+T									1,00	0,0	0,0	6	36,0	32	0,00	0,00
46	Reserva 3	3F+N+T	220/127 V															0	R+S+T									1,00	0,0	0,0	6	36,0	32	0,00	0,00
TOTAL				19	11	124	4	3	1	193	1	7	1	4	2	1	1	50541	R+S+T	17499	16358	16685												

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão
R.00.1 Melhoria na visibilidade dos textos

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
CEU DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL
BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:
NBE00

PROPRIETÁRIO
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:
01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO
ENG. Ettore Carlo Scuderi

REGISTRO PROFISSIONAL:
CREA 82.024/D MG

DISCIPLINA:
Instalações Elétricas de Baixa Tensão (E)

SIGLA:
ELE

ETAPA DE PROJETO:
Executivo (5)

TÍTULO DA PRANCHA
DIAGRAMA MULTIFILAR E QUADRO DE CARGAS - 127V

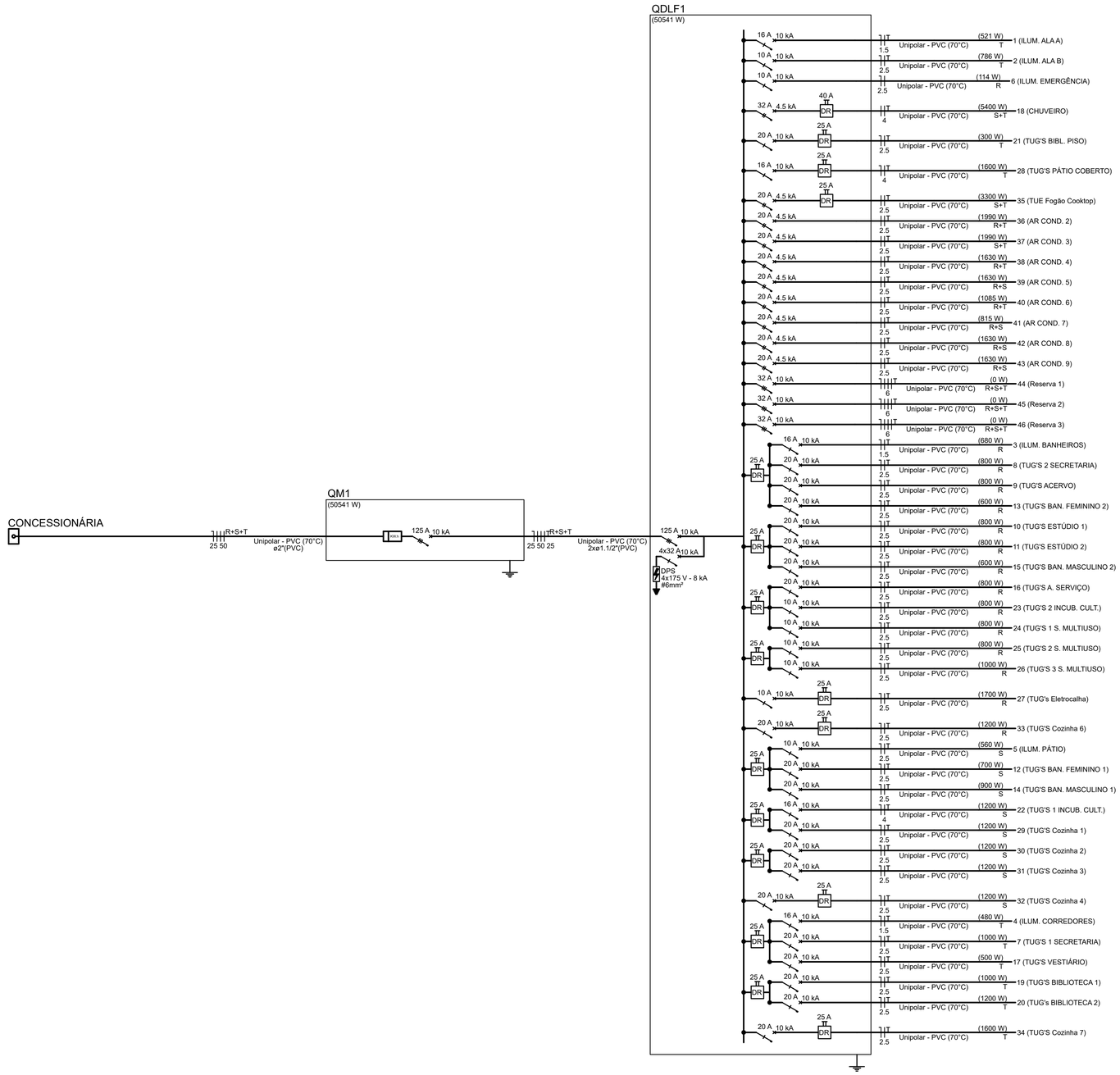
REVISÃO
R.00.1

PRANCHA Nº:
E.5.03

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	Centímetros	A1	02/04/2025

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 ALONGADA - INTERNO: 981 x 574 mm.
EXTERNO: 1021 x 594 mm.



OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

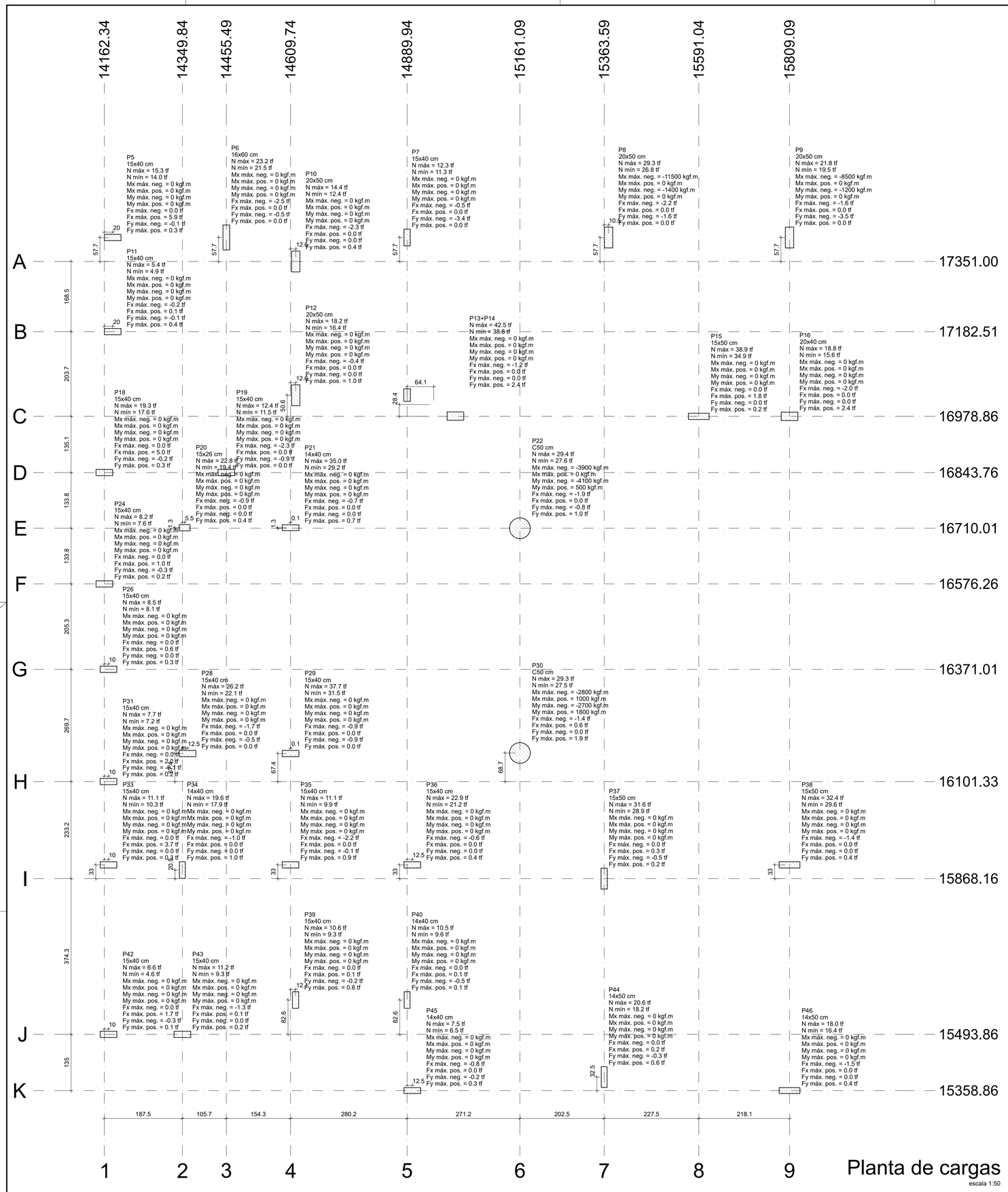
R.00 Primeira Versão
R.00.1 Melhoria na visibilidade dos textos

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. Ettore Carlo Scuderi	CREA 82.024/D MG
DISCIPLINA:	SIGLA: / ETAPA DE PROJETO:
Instalações Elétricas de Baixa Tensão (E)	**ELE** / **Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO / PRANCHA Nº:
DIAGRAMA UNIFILAR - 127V	**R.00.1** / **E.5.04**
ESCALA / UNIDADES / FOLHA / DATA EMISSÃO	
1/50 **Cemtímetros** **A1** **02/04/2025**	

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Pilar													
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Posição	CAP (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)	
								Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
P5	15x40	14182.34	17408.66	A-1	-	15.3	14.0	0	0	0	0	5.9	0.0	0.3	-0.1
P6	16x60	14455.49	17408.66	A-3	-	23.2	21.5	0	0	0	0	0.0	-2.5	0.0	-0.5
P7	15x40	14889.94	17408.66	A-5	-	12.3	11.3	0	0	0	0	0.0	-0.5	0.0	-3.4
P8	20x50	15374.10	17408.66	A-7	-	29.3	26.8	0	-11500	0	-1400	0.0	-2.2	0.0	-1.6
P9	20x50	15809.09	17408.66	A-9	-	21.8	19.5	0	-8500	0	-1200	0.0	-1.6	0.0	-3.5
P10	20x50	14622.34	17351.00	A-4	-	14.4	12.4	0	0	0	0	0.0	-2.3	0.4	0.0
P11	15x40	14182.34	17182.51	B-1	-	5.4	4.9	0	0	0	0	0.1	-0.2	0.4	-0.1
P12	20x50	14622.34	17029.50	C-4	-	18.2	16.4	0	0	0	0	0.0	-0.4	1.0	0.0
P15	15x50	15591.04	16978.86	C-8	-	38.9	34.9	0	0	0	0	1.8	0.0	0.2	0.0
P16	20x40	15809.09	16978.86	C-9	-	18.8	15.6	0	0	0	0	0.0	-2.0	2.4	0.0
P18	15x40	14162.34	16843.76	D-1	-	19.3	17.6	0	0	0	0	5.0	0.0	0.3	-0.2
P19	15x40	14455.49	16843.76	D-3	-	12.4	11.5	0	0	0	0	0.0	-2.3	0.0	-0.9
P20	15x26	14355.34	16711.26	E-2	-	22.8	19.4	0	0	0	0	0.0	-0.9	0.4	0.0
P21	14x40	14609.84	16711.26	E-4	-	35.0	29.2	0	0	0	0	0.0	-0.7	0.7	0.0
P22	C50	15161.09	16710.01	E-6	-	29.4	27.6	0	-3900	500	-4100	0.0	-1.9	1.0	-0.8
P24	15x40	14162.34	16576.26	F-1	-	8.2	7.6	0	0	0	0	1.0	0.0	0.2	-0.3
P26	15x40	14172.34	16371.01	G-1	-	8.5	8.1	0	0	0	0	0.6	0.0	0.3	0.0
P28	15x40	14362.34	16168.76	H-2	-	26.2	22.1	0	0	0	0	0.0	-1.7	0.0	-0.5
P29	15x40	14609.84	16168.76	H-4	-	37.7	31.5	0	0	0	0	0.0	-0.9	0.0	-0.9
P30	C50	15161.09	16170.01	H-6	-	29.3	27.5	1000	-2800	1800	-2700	0.6	-1.4	1.9	0.0
P31	15x40	14172.34	16101.33	H-1	-	7.7	7.2	0	0	0	0	2.0	0.0	0.2	-0.1
P33	15x40	14172.34	15901.16	I-1	-	11.1	10.3	0	0	0	0	3.7	0.0	0.3	0.0
P34	14x40	14349.84	15888.66	I-2	-	19.6	17.9	0	0	0	0	0.0	-1.0	1.0	0.0
P35	15x40	14609.74	15901.16	I-4	-	11.1	9.9	0	0	0	0	0.0	-2.2	0.9	-0.1
P36	15x40	14902.44	15901.16	I-5	-	22.9	21.2	0	0	0	0	0.0	-0.6	0.4	0.0
P37	15x50	15363.59	15868.16	I-7	-	31.6	28.9	0	0	0	0	0.3	0.0	0.2	-0.5
P38	15x50	15809.09	15901.16	I-9	-	32.4	29.6	0	0	0	0	0.0	-1.4	0.4	0.0
P39	15x40	14621.84	15576.50	J-4	-	10.6	9.3	0	0	0	0	0.1	0.0	0.6	-0.2
P40	14x40	14889.94	15576.50	J-5	-	10.5	9.6	0	0	0	0	0.1	0.0	0.1	-0.5
P42	15x40	14172.34	15493.86	J-1	-	6.6	4.6	0	0	0	0	1.7	0.0	0.1	-0.3
P43	15x40	14349.84	15493.86	J-2	-	11.2	9.3	0	0	0	0	0.1	-1.3	0.2	0.0
P44	14x50	15363.59	15391.36	K-7	-	20.6	18.2	0	0	0	0	0.2	0.0	0.6	-0.3
P45	14x40	14902.44	15358.86	K-5	-	7.5	6.5	0	0	0	0	0.0	-0.8	0.3	-0.2
P46	14x50	15809.09	15358.86	K-9	-	18.0	16.4	0	0	0	0	0.0	-1.5	0.4	0.0
P13+P14		14954.01	17007.26	C-5	-	42.5	38.8	0	0	0	0	0.0	-1.2	2.4	0.0

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
14162.34	P18, P24
14172.34	P26, P31, P33, P42
14182.34	P5, P11
14349.84	P34, P43
14355.34	P20
14362.34	P28
14455.49	P6, P19
14609.74	P35
14609.84	P21, P29
14621.84	P39
14622.34	P10, P12
14889.94	P7, P40
14902.44	P36, P45
14954.01	P13+P14
15161.09	P22, P30
15363.59	P37, P44
15374.10	P8
15591.04	P15
15809.09	P9, P16, P38, P46

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
17408.66	P5, P6, P7, P8, P9
17351.00	P10
17182.51	P11
17029.50	P12
17007.26	P13+P14
16978.86	P15, P16
16843.76	P18, P19
16711.26	P20, P21
16710.01	P22
16576.26	P24
16371.01	P26
16170.01	P30
16168.76	P28, P29
16101.33	P31
15901.16	P33, P35, P36, P38
15888.66	P34
15868.16	P37
15576.50	P39, P40
15493.86	P42, P43
15391.36	P44
15358.86	P45, P46

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

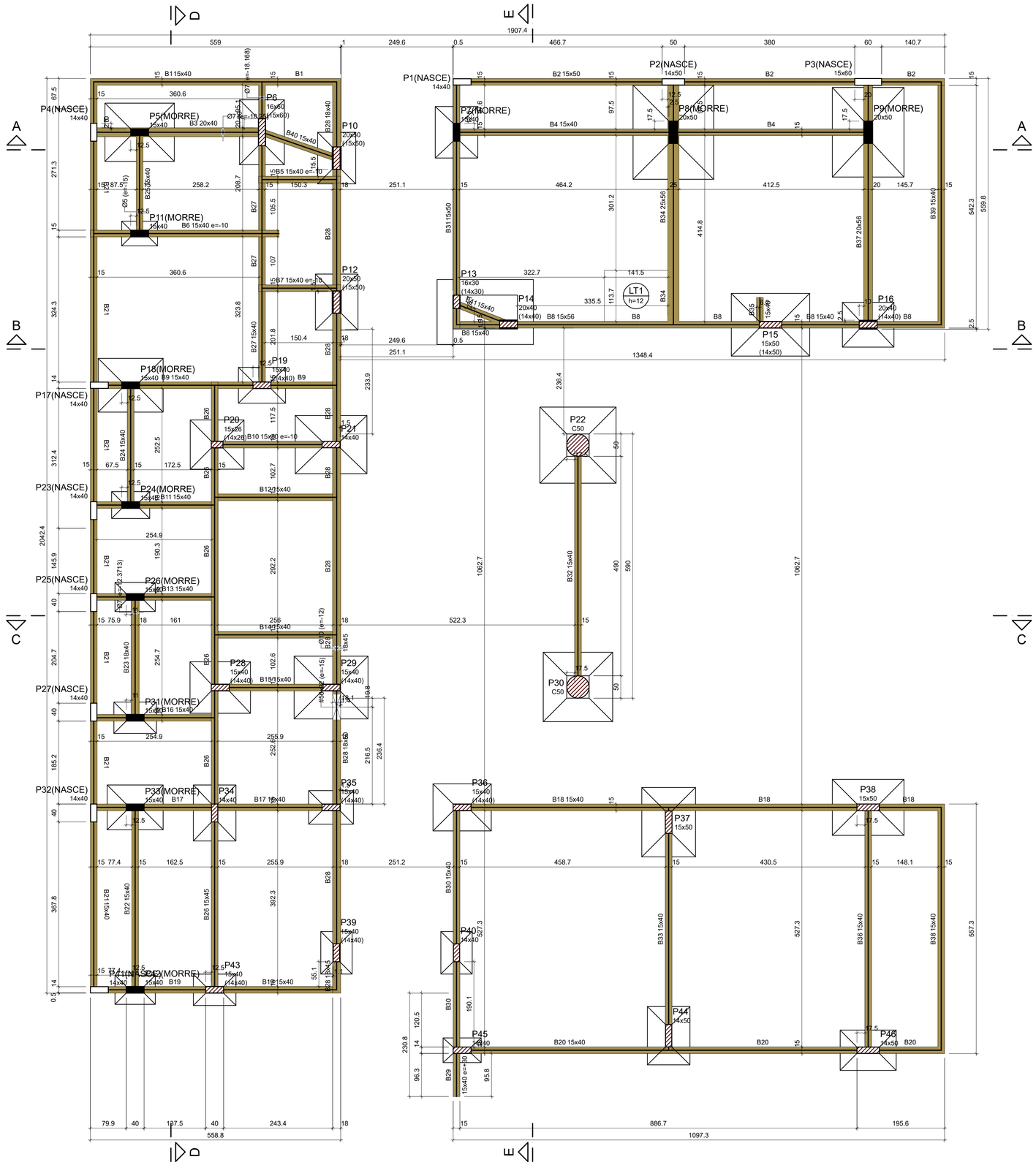
TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Planta de cargas	**R.00**	**S.5.01**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Forma do pavimento A102.Térreo NO (Nível -7)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
B1	15x40	0	-7
B2	15x50	0	-7
B3	20x40	0	-7
B4	15x40	0	-7
B5	15x40	-10	-17
B6	15x40	-10	-17
B7	15x40	-10	-17
B8	15x40	0	-7
	15x56	0	-7
	15x40	0	-7
B9	15x40	0	-7
B10	15x30	-10	-17
B11	15x40	0	-7
B12	15x40	0	-7
B13	15x40	0	-7
B14	15x40	0	-7
B15	15x40	0	-7
B16	15x40	0	-7
B17	15x40	0	-7
B18	15x40	0	-7
B19	15x40	0	-7
B20	15x40	0	-7
B21	15x40	0	-7
B22	15x40	0	-7
B23	18x40	0	-7
B24	15x40	0	-7
B25	15x40	0	-7
B26	15x45	0	-7
B27	15x40	0	-7
B28	18x45	0	-7
	18x50	0	-7
	18x45	0	-7
	18x40	0	-7
B29	15x40	30	23
B30	15x40	0	-7
B31	15x50	0	-7
B32	15x40	0	-7
B33	15x40	0	-7
B34	25x56	0	-7
B35	15x40	0	-7
B36	15x40	0	-7
B37	20x56	0	-7
B38	15x40	0	-7
B39	15x40	0	-7
B40	15x40	0	-7
B41	15x40	0	-7

Lajes									
		Dados				Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada	Solo
LT1	Maciça	12	0	-7	300	154	250	-	660

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	241546	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	14x40	33	26
P2	14x50	0	-7
P3	15x60	0	-7
P4	14x40	0	-7
P5	15x40	0	-7
P6	16x60	0	-7
P7	15x40	0	-7
P8	20x50	0	-7
P9	20x50	0	-7
P10	20x50	0	-7
P11	15x40	-10	-17
P12	20x50	0	-7
P13	16x30	0	-7
P14	20x40	0	-7
P15	15x50	0	-7
P16	20x40	0	-7
P17	14x40	0	-7
P18	15x40	0	-7
P19	15x40	0	-7
P20	15x26	0	-7
P21	14x40	0	-7
P22	Circ 50	0	-7
P23	14x40	0	-7
P24	15x40	0	-7
P25	14x40	0	-7
P26	15x40	0	-7
P27	14x40	0	-7
P28	15x40	0	-7
P29	15x40	0	-7
P30	Circ 50	0	-7
P31	15x40	0	-7
P32	14x40	0	-7
P33	15x40	0	-7
P34	14x40	0	-7
P35	15x40	0	-7
P36	15x40	0	-7
P37	15x50	0	-7
P38	15x50	0	-7
P39	15x40	0	-7
P40	14x40	0	-7
P41	14x40	0	-7
P42	15x40	0	-7
P43	15x40	0	-7
P44	14x50	0	-7
P45	14x40	0	-7
P46	14x50	0	-7

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa
Pilar que nasce
Pilar com mudança de seção

Legenda das vigas e paredes
Viga

Legenda das lajes
Laje

ATENÇÃO:
"A FUNDAÇÃO DESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE EM INFORMAÇÕES ESTIMADAS. PORTANTO, NÃO EXIME O EXECUTOR DA RESPONSABILIDADE DE REALIZAR UMA SONDAGEM E UM NOVO PROJETO DE FUNDAÇÃO."

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: **CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO**

CÓD. MÓDULO: **NBE00**

PROPRIETÁRIO: **MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais**

ENDEREÇO: Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ: **01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO: ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL: CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA: **Calculo Estrutura (S)**

SIGLA: **STR**

ETAPA DE PROJETO: **Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA: **Planta forma pav. Térreo**

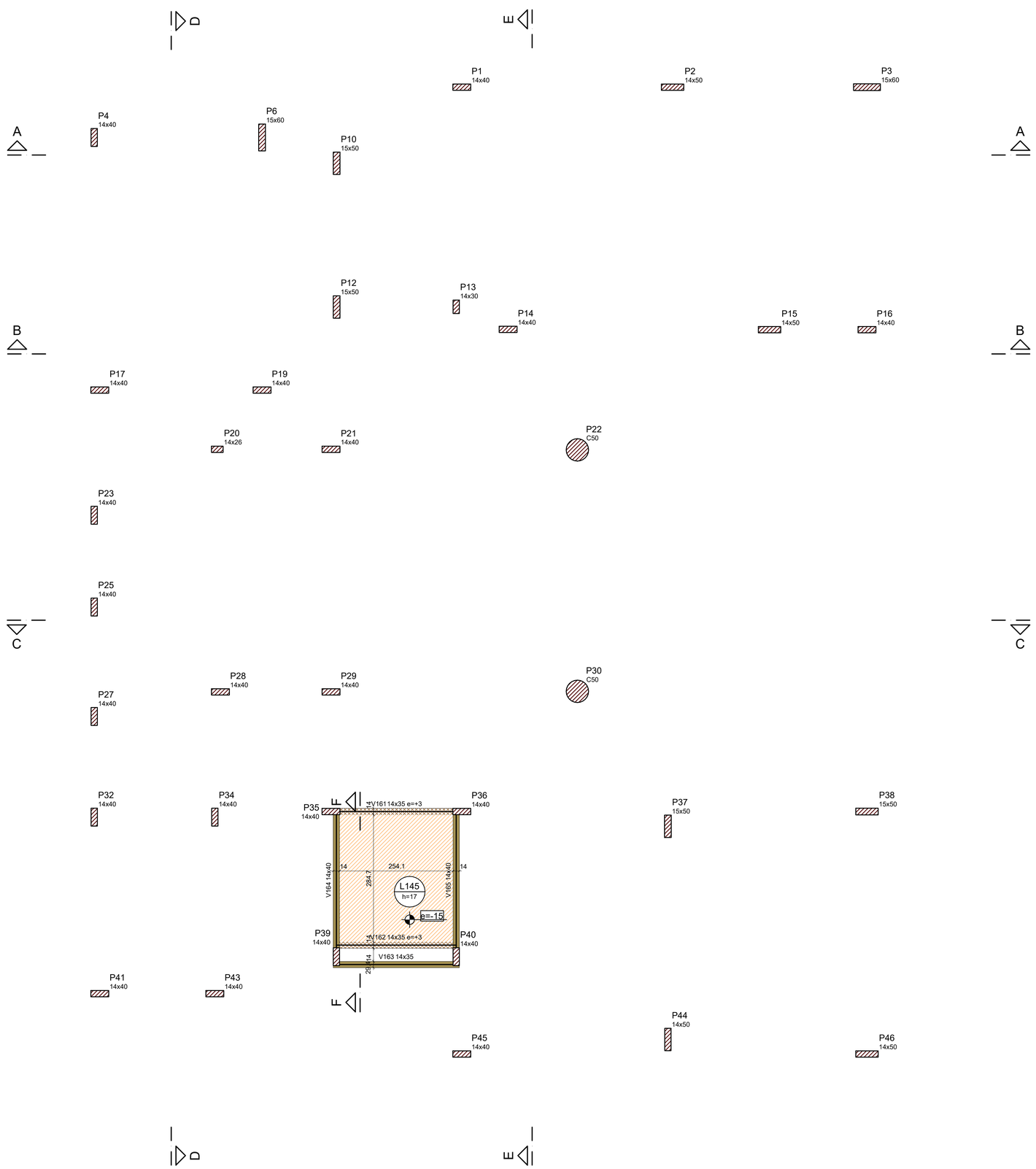
REVISÃO: **R.00**

PRANCHA Nº: **S.5.02**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	Centímetros	A1	11/09/2024

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Forma intermediária do pavimento A105.Laje (topo estrutura) (Nível 245)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V161	14x35	3	248
V162	14x35	3	248
V163	14x35	0	245
V164	14x40	0	245
V165	14x40	0	245

Lajes									
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada	Solo
L145	Maciça	17	-15	230	425	182	150	-	660

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	241546	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	14x40	33	278
P2	14x50	33	278
P3	15x60	33	278
P4	14x40	33	278
P6	15x60	0	245
P10	15x50	0	245
P12	15x50	33	278
P13	14x30	63	308
P14	14x40	33	278
P15	14x50	33	278
P16	14x40	33	278
P17	14x40	0	245
P19	14x40	0	245
P20	14x26	0	245
P21	14x40	0	245
P22	Circ 50	0	245
P23	14x40	33	278
P25	14x40	33	278
P27	14x40	33	278
P28	14x40	0	245
P29	14x40	0	245
P30	Circ 50	0	245
P32	14x40	33	278
P34	14x40	0	245
P35	14x40	0	245
P36	14x40	33	278
P37	15x50	33	278
P38	15x50	33	278
P39	14x40	33	278
P40	14x40	33	278
P41	14x40	33	278
P43	14x40	33	278
P44	14x50	33	278
P45	14x40	33	278
P46	14x50	33	278

Legenda dos pilares
Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes
Viga
Viga chata ou invertida

Legenda das lajes
Laje com elevação negativa

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

MINISTÉRIO DA CULTURA

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: **CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO**

CÓD. MÓDULO: **NBE00**

PROPRIETÁRIO: **MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais**

ENDEREÇO: Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ: **01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO: ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL: CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA: Planta forma da marquise de entrada-cota 245cm

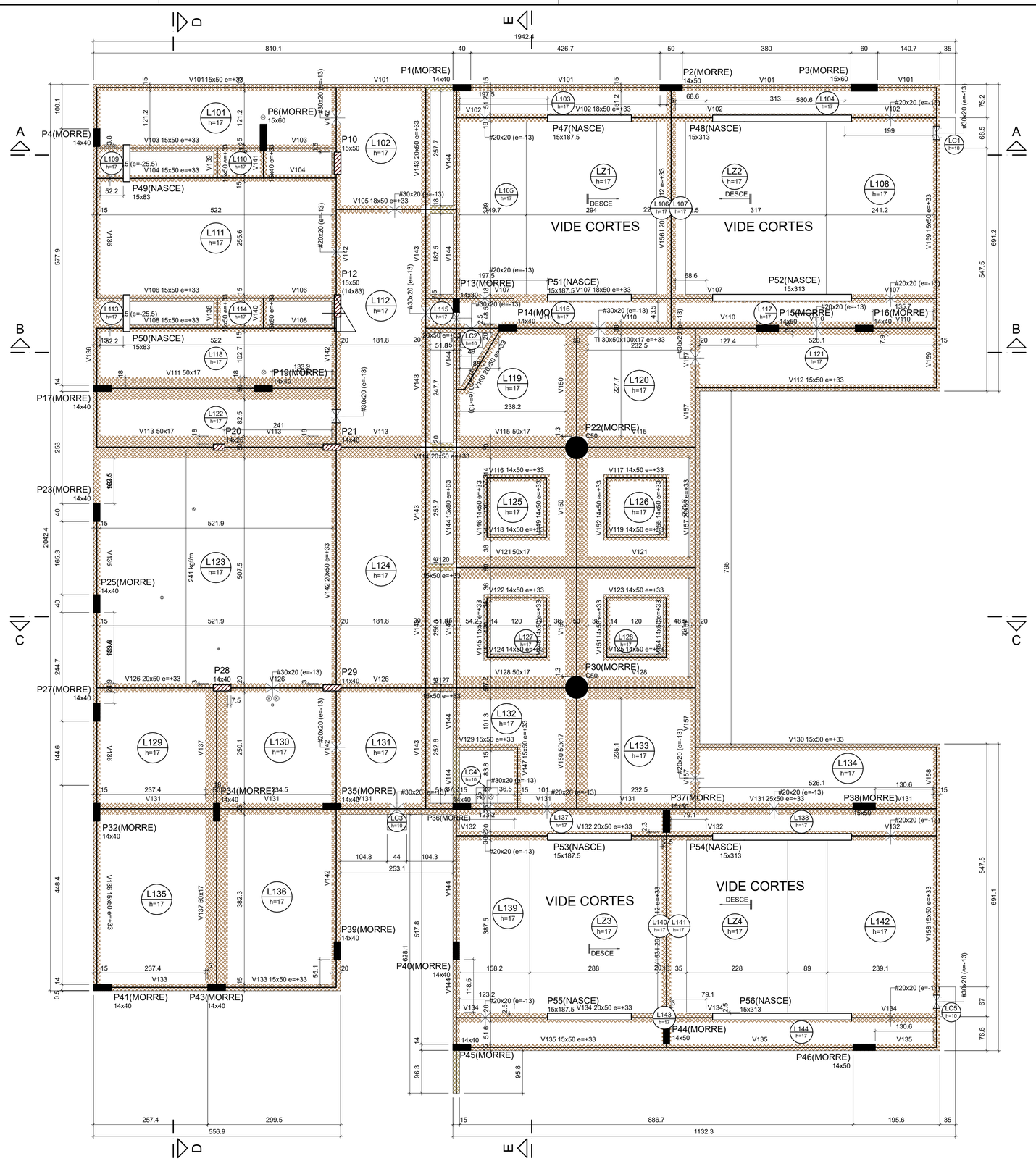
REVISÃO: **R.00**

PRANCHA Nº: **S.5.03**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Forma do pavimento A105.Laje (topo estrutura) (Nível 287)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V101	15x50	33	320
V102	18x50	33	320
V103	15x50	33	320
V104	15x50	33	320
V105	18x50	33	320
V106	15x50	33	320
V107	18x50	33	320
V108	15x50	33	320
V109	20x50	33	320
V110	TI 30x50x100x17	33	320
V111	50x17	0	287
V112	15x50	33	320
V113	50x17	0	287
V114	20x50	33	320
V115	50x17	0	287
V116	14x50	33	320
V117	14x50	33	320
V118	14x50	33	320
V119	14x50	33	320
V120	15x50	33	320
V121	50x17	0	287
V122	14x50	33	320
V123	14x50	33	320
V124	14x50	33	320
V125	14x50	33	320
V126	20x50	33	320
V127	15x50	33	320
V128	50x17	0	287
V129	15x50	33	320
V130	15x50	33	320
V131	25x50	33	320
V132	20x50	33	320
V133	15x50	33	320
V134	20x50	33	320
V135	15x50	33	320
V136	15x50	33	320
V137	50x17	0	287
V138	15x50	33	320
V139	15x50	33	320
V140	15x50	33	320
V141	15x40	33	320
V142	20x50	33	320
V143	20x50	33	320
V144	15x80	63	350
V145	14x50	33	320
V146	14x50	33	320
V147	15x50	33	320
V148	14x50	33	320
V149	14x50	33	320
V150	50x17	0	287
V151	14x50	33	320
V152	14x50	33	320
V153	I 20x50x40x12	33	320
V154	14x50	33	320
V155	14x50	33	320
V156	I 20x50x65x12	33	320
V157	20x50	33	320
V158	15x50	33	320
V159	15x50	33	320
V160	20x50	33	320

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	14x40	0	287
P2	14x50	33	320
P3	15x60	33	320
P4	14x40	0	287
P6	15x60	0	287
P10	15x50	0	287
P12	15x50	33	320
P13	14x30	0	287
P14	14x40	33	320
P15	14x50	33	320
P16	14x40	33	320
P17	14x40	0	287
P19	14x40	0	287
P20	14x26	0	287
P21	14x40	0	287
P22	Circ 50	0	287
P23	14x40	33	320
P25	14x40	33	320
P27	14x40	0	287
P28	14x40	0	287
P29	14x40	0	287
P30	Circ 50	0	287
P32	14x40	0	287
P34	14x40	33	320
P35	14x40	33	320
P36	14x40	33	320
P37	15x50	33	320
P38	15x50	33	320
P39	14x40	33	320
P40	14x40	33	320
P41	14x40	0	287
P43	14x40	33	320
P44	14x50	33	320
P45	14x40	33	320
P46	14x50	33	320
P47	15x187.5	0	287
P48	15x313	0	287
P49	15x83	0	287
P50	15x83	0	287
P51	15x83	0	287
P52	15x227	0	287
P53	15x83	0	287
P54	15x227	0	287
P55	15x83	0	287
P56	15x227	0	287

Lajes									
					Dados			Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada	Solo
L101	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L102	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L103	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L104	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L105	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L106	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L107	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L108	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L109	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L110	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L111	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L112	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L113	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L114	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L115	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L116	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L117	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L118	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L119	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L120	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L121	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L122	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L123	Maciça	17	0	287	425	182	100	sim	594
L124	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L125	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L126	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L127	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L128	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L129	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L130	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L131	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L132	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L133	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L134	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L135	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L136	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L137	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L138	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L139	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L140	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L141	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L142	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L143	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
L144	Maciça	17	0	287	425	182	100	-	594
LC1	Maciça	10	0	287	250	182	100	-	0
LC2	Maciça	10	0	287	250	182	100	-	0
LC3	Maciça	10	0	287	250	182	100	-	0
LC4	Maciça	10	0	287	250	182	100	-	0
LC5	Maciça	10	0	287	250	182	100	-	0

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	241546	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares
- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

Legenda das vigas e paredes
- Viga
- Viga chata ou invertida

Legenda das lajes
- Laje

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CEU DA CULTURA

TÍTULO DO PROJETO: **CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO**

CÓD. MÓDULO: **NBE00**

PROPRIETÁRIO: **MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais**

ENDEREÇO: Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ: **01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO: ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL: CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA: Planta forma pav. a105. topo - cota 287cm

REVISÃO: **R.00**

PRANCHA Nº: **S.5.04**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V205	15x28	21	408
V206	15x28	21	408
V207	15x28	21	408
V208	15x28	21	408
V209	15x40	0	387
V210	14x40	0	387
V211	15x40	0	387
V212	15x28	21	408
V213	15x28	21	408
V214	14x40	0	387
V215	15x40	0	387
V216	15x28	21	408
V217	15x28	21	408

Lajes									
		Dados				Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada	Água
L205	Maciça	10	3	390	250	182	100	-	0
L206	Maciça	10	3	390	250	182	100	-	0
L207	Maciça	15	0	387	375	137	150	-	1000
L208	Maciça	15	0	387	375	137	150	-	1000

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	241546	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P10	15x50	0	387
P12	14x83	0	387
P20	14x26	-30	357
P21	14x40	-30	357
P28	14x40	-30	357
P29	14x40	-30	357
P47	15x83	-100	287
P48	15x227	-75	312
P49	15x83	0	387
P50	15x83	0	387
P51	15x83	-100	287
P52	15x227	-75	312
P53	15x83	-100	287
P54	15x227	-75	312
P55	15x83	-100	287
P56	15x227	-75	312

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa
Pilar com mudança de seção

Legenda das vigas e paredes
Viga
Viga chata ou invertida

Legenda das lajes
Laje
Laje com elevação positiva

Forma intermediária do pavimento A106.Teto Quadra 5.20 (Nível 387)

escala 1:50

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

CEU DA CULTURA

MINISTÉRIO DA CULTURA

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO

CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:

NBE00

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO

Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:

01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO

ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:

CREA 1018788743 D/GO

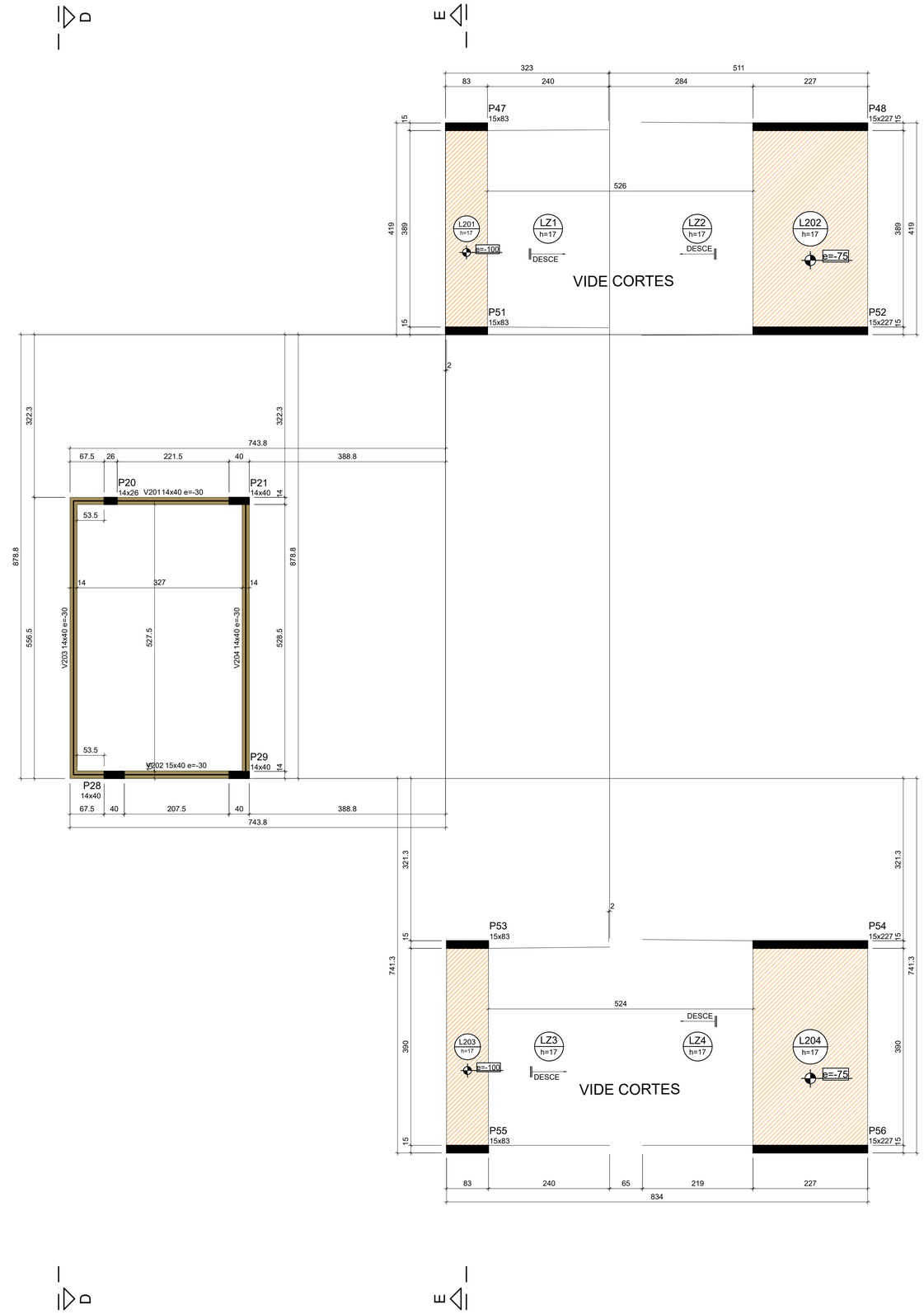
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Planta de forma do intermediário - cota 387cm	**R.00**	**S.5.05**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V201	14x40	-30	490
V202	15x40	-30	490
V203	14x40	-30	490
V204	14x40	-30	490

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L201	Maciça	17	-100	420	425	0	150	-
L202	Maciça	17	-75	445	425	0	150	-
L203	Maciça	17	-100	420	425	0	150	-
L204	Maciça	17	-75	445	425	0	150	-
LZ1	Maciça	17	0	520	463	0	100	-
LZ2	Maciça	17	0	520	467	0	100	-
LZ3	Maciça	17	0	520	463	0	100	-
LZ4	Maciça	17	0	520	467	0	100	-

Características dos materiais		
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	Abatimento (cm)
300	241546	5.00

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P20	14x26	-30	490
P21	14x40	-30	490
P28	14x40	-30	490
P29	14x40	-30	490
P47	15x83	-100	420
P48	15x227	-75	445
P51	15x83	-100	420
P52	15x227	-75	445
P53	15x83	-100	420
P54	15x227	-75	445
P55	15x83	-100	420
P56	15x227	-75	445

Legenda dos pilares	Legenda das vigas e paredes	Legenda das lajes
Pilar que morre	Viga	Laje com elevação negativa

Forma do pavimento A106.Teto Quadra 5.20 (Nível 520)

escala 1:50

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Planta de forma do intermediário - cota 520cm	**R.00**	**S.5.06**

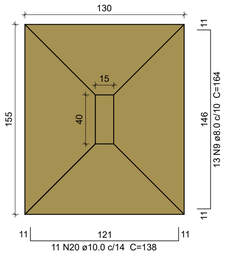
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

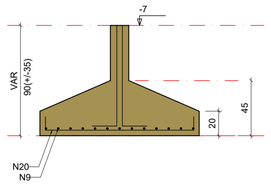
FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

S5

PLANTA
ESC 1:25



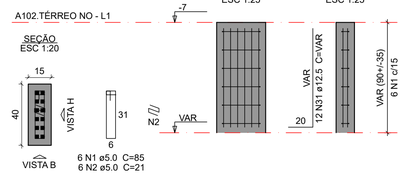
CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

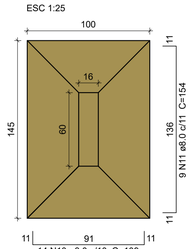
P5

A102.TÉRREO NO - L1

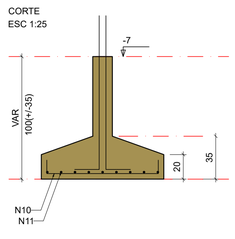


S6

PLANTA
ESC 1:25



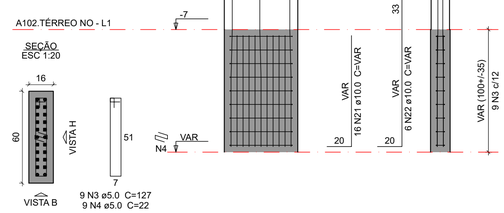
CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

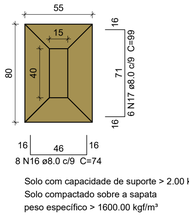
P6

A102.TÉRREO NO - L1

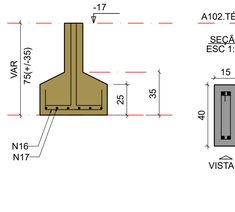


S7

PLANTA
ESC 1:25



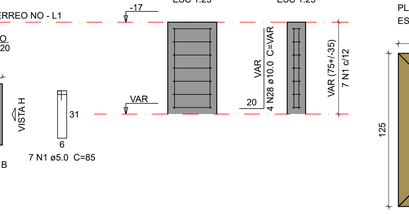
CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

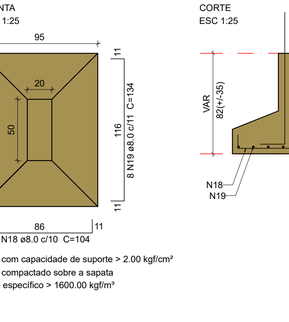
P7

A102.TÉRREO NO - L1

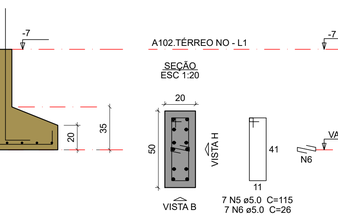


S8

PLANTA
ESC 1:25



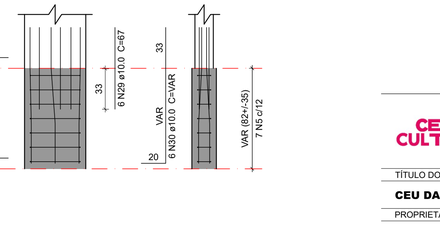
CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P8

A102.TÉRREO NO - L1



Relação do aço

S5 S6 S7
S8 S9 S10
S11 S12

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	20	85	1700
	2	5.0	6	21	126
	3	5.0	9	127	1143
	4	5.0	9	22	198
	5	5.0	15	115	1725
	6	5.0	15	26	390
CA50	7	6.3	20	116	2320
	8	6.3	30	27	810
	9	8.0	13	164	2132
	10	8.0	14	109	1526
	11	8.0	9	154	1386
	12	8.0	14	114	1596
	13	8.0	10	134	1340
	14	8.0	11	94	1034
	15	8.0	7	124	868
	16	8.0	8	74	592
	17	8.0	6	99	594
	18	8.0	12	104	1248
	19	8.0	8	134	1072
	20	10.0	11	138	1518
	21	10.0	16	VAR	VAR
	22	10.0	6	VAR	VAR
	23	10.0	17	188	3196
	24	10.0	14	218	3052
	25	10.0	16	168	2688
	26	10.0	12	208	2496
	27	10.0	6	VAR	VAR
	28	10.0	4	VAR	VAR
	29	10.0	6	67	402
	30	10.0	6	VAR	VAR
	31	12.5	12	VAR	VAR
	32	12.5	4	VAR	VAR
	33	16.0	18	VAR	VAR

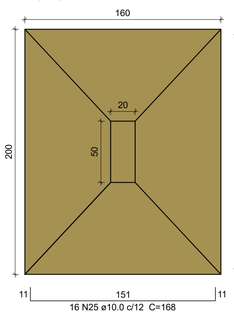
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	31.3	8.4
	8.0	133.9	58.1
	10.0	179.1	121.5
	12.5	16.1	17
	16.0	19.3	33.4
CA60	5.0	52.9	9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	238.5		
CA60	9		

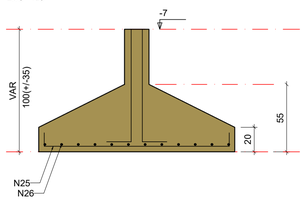
Volume de concreto (30 MPa) = 4.78 m³
Área de forma = 13.74 m²

S9

PLANTA
ESC 1:25



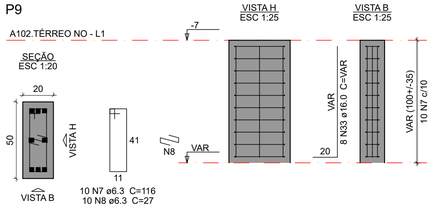
CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

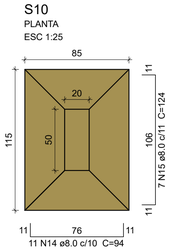
P9

A102.TÉRREO NO - L1

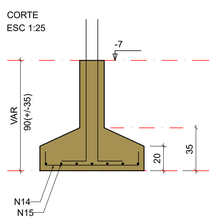


S10

PLANTA
ESC 1:25



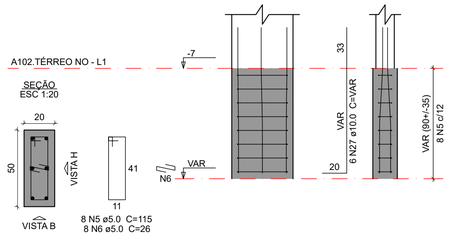
CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P10

A102.TÉRREO NO - L1



ATENÇÃO:

"ESTE PROJETO DE FUNDAÇÃO FOI DESENVOLVIDO COM BASE EM INFORMAÇÕES ESTIMADAS. PORTANTO, NÃO EXIME O EXECUTOR DA RESPONSABILIDADE DE REALIZAR UMA SONDAGEM E UM NOVO PROJETO DE FUNDAÇÃO."

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

S11

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

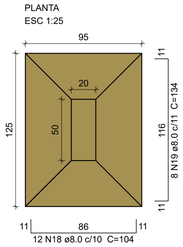
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P11

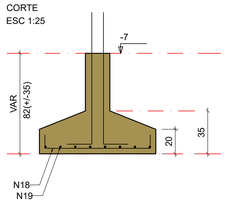
A102.TÉRREO NO - L1

S12

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P12

A102.TÉRREO NO - L1

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe das sapatas 1/5	**R.00**	**S.5.07**

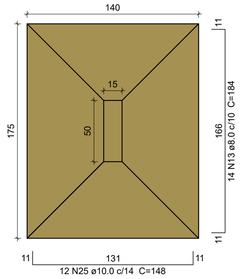
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

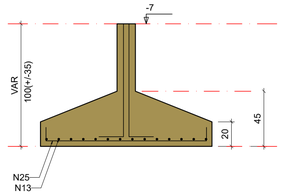
FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

S15

PLANTA
ESC 1:25



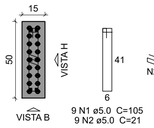
CORTE
ESC 1:25



P15

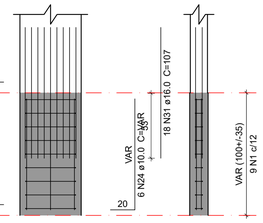
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

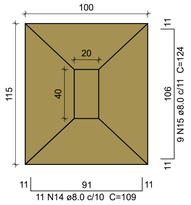
VISTA B
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S16

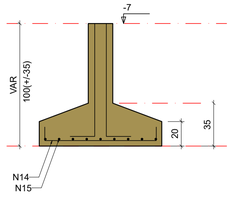
PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

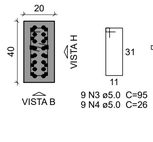
P16

CORTE
ESC 1:25



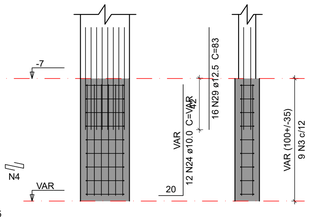
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25



Relação do aço

S15 S16 S18
S19 S20 S21
S22

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	9	105	945
	2	5.0	9	21	189
	3	5.0	9	95	855
	4	5.0	9	26	234
	5	5.0	7	85	595
	6	5.0	7	21	147
	7	5.0	9	97	873
	8	5.0	9	24	216
	9	5.0	7	69	483
	10	5.0	7	95	665
	11	5.0	7	23	161
CA50	12	6.3	9	158	1422
	13	8.0	14	184	2576
	14	8.0	11	109	1199
	15	8.0	9	124	1116
	16	8.0	25	129	3225
	17	8.0	12	154	1848
	18	8.0	10	89	890
	19	8.0	7	114	798
	20	8.0	11	119	1309
	21	8.0	16	139	2224
	22	8.0	11	169	1859
	23	8.0	34	179	6086
	24	10.0	18	VAR	VAR
	25	10.0	12	148	1776
	26	10.0	6	VAR	VAR
	27	10.0	18	67	1206
	28	10.0	20	VAR	VAR
	29	12.5	16	83	1328
	30	12.5	10	VAR	VAR
	31	16.0	18	107	1926

Resumo do aço

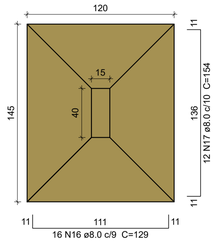
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	14.3	3.8
	8.0	231.3	100.4
	10.0	84.1	57
	12.5	24.1	25.5
	16.0	19.3	33.4
CA60	5.0	53.7	9.1

PESO TOTAL (kg)	
CA50	220.2
CA60	9.1

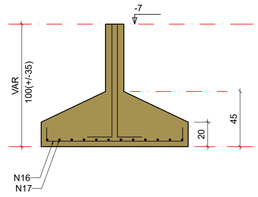
Volume de concreto (30 MPa) = 3.85 m³
Área de forma = 11.65 m²

S18

PLANTA
ESC 1:25



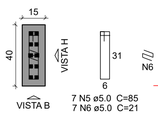
CORTE
ESC 1:25



P18

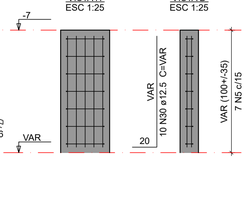
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

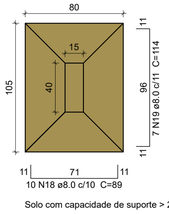
VISTA B
ESC 1:25



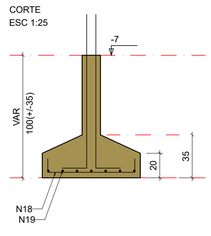
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S19

PLANTA
ESC 1:25



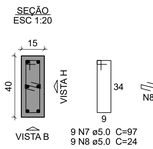
CORTE
ESC 1:25



P19

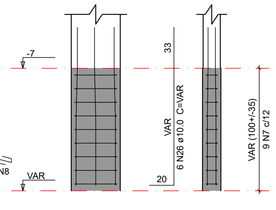
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



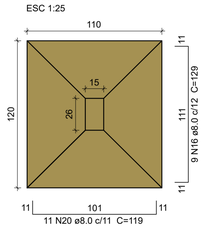
VISTA H
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25

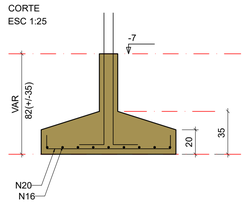


S20

PLANTA
ESC 1:25



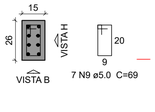
CORTE
ESC 1:25



P20

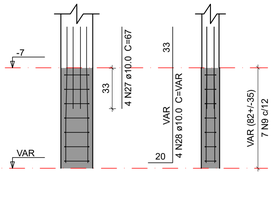
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

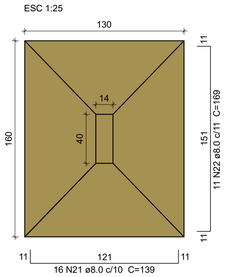
VISTA B
ESC 1:25



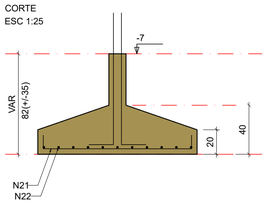
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S21

PLANTA
ESC 1:25



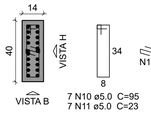
CORTE
ESC 1:25



P21

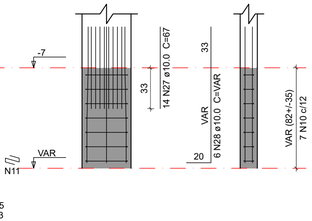
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



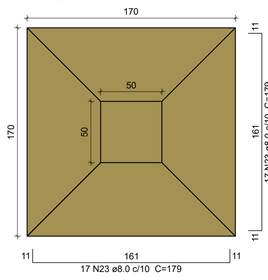
VISTA H
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25

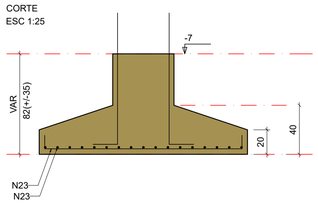


S22

PLANTA
ESC 1:25



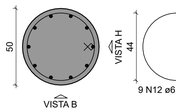
CORTE
ESC 1:25



P22

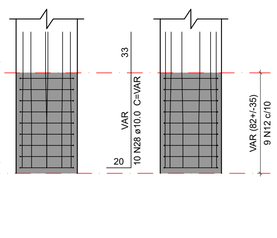
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

ATENÇÃO:

"ESTE PROJETO DE FUNDAÇÃO FOI DESENVOLVIDO COM BASE EM INFORMAÇÕES ESTIMADAS. PORTANTO, NÃO EXIME O EXECUTOR DA RESPONSABILIDADE DE REALIZAR UMA SONDAGEM E UM NOVO PROJETO DE FUNDAÇÃO."

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: **CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO**
CÓD. MÓDULO: **NBE00**

PROPRIETÁRIO: **MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais**

ENDEREÇO: Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900
CNPJ: **01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO: ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO
REGISTRO PROFISSIONAL: CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe das sapatas 2/5	**R.00**	**S.5.08**

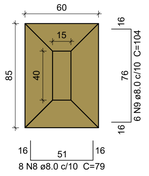
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

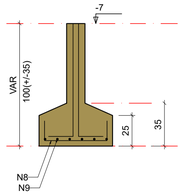
FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

S24

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25

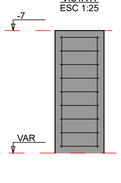


P24

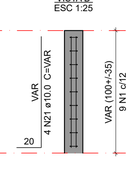
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20

VISTA H
ESC 1:25



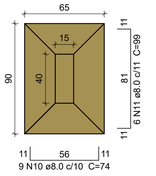
VISTA B
ESC 1:25



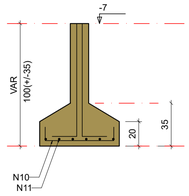
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S26

PLANTA
ESC 1:25



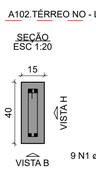
CORTE
ESC 1:25



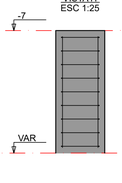
P26

A102.TÉRREO NO - L1

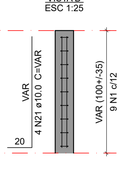
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

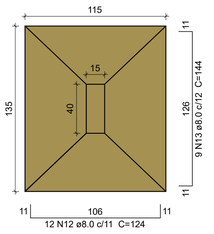


VISTA B
ESC 1:25

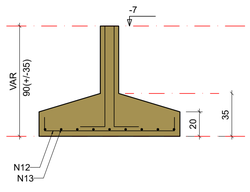


S28

PLANTA
ESC 1:25



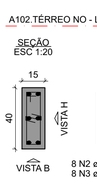
CORTE
ESC 1:25



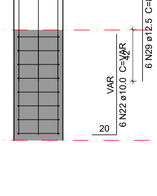
P28

A102.TÉRREO NO - L1

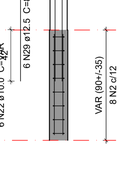
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25



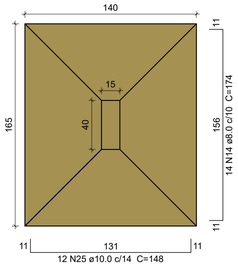
VISTA B
ESC 1:25



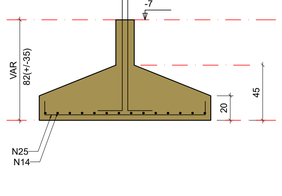
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S29

PLANTA
ESC 1:25



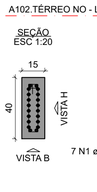
CORTE
ESC 1:25



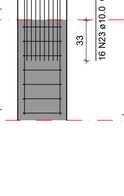
P29

A102.TÉRREO NO - L1

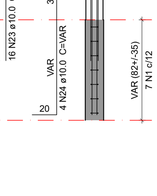
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25



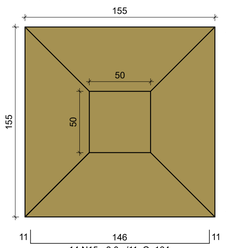
VISTA B
ESC 1:25



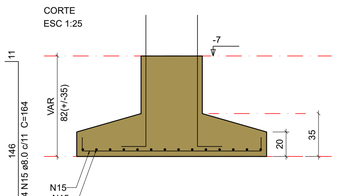
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S30

PLANTA
ESC 1:25



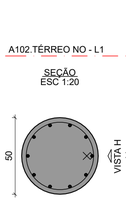
CORTE
ESC 1:25



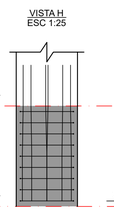
P30

A102.TÉRREO NO - L1

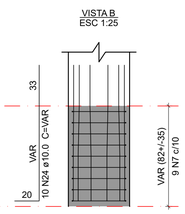
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

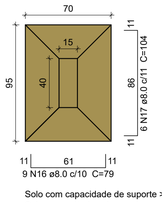


VISTA B
ESC 1:25

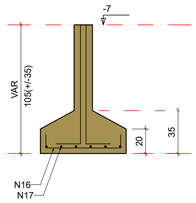


S31

PLANTA
ESC 1:25



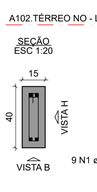
CORTE
ESC 1:25



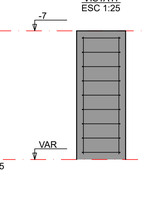
P31

A102.TÉRREO NO - L1

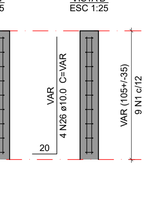
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25



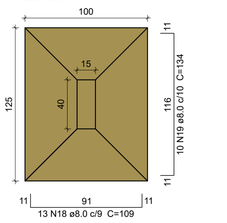
VISTA B
ESC 1:25



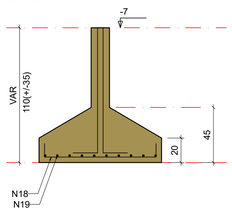
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S33

PLANTA
ESC 1:25



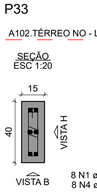
CORTE
ESC 1:25



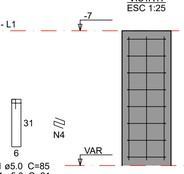
P33

A102.TÉRREO NO - L1

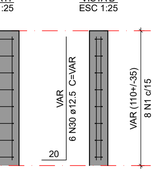
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

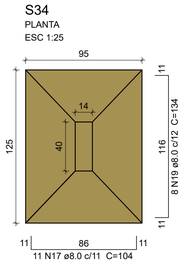


VISTA B
ESC 1:25

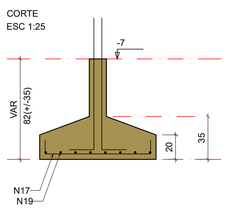


S34

PLANTA
ESC 1:25



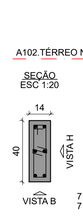
CORTE
ESC 1:25



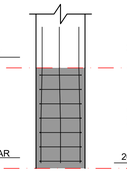
P34

A102.TÉRREO NO - L1

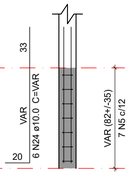
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25



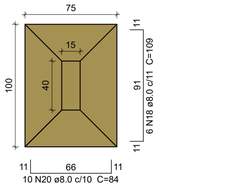
VISTA B
ESC 1:25



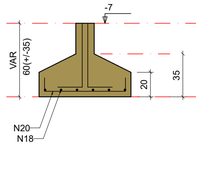
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S35

PLANTA
ESC 1:25



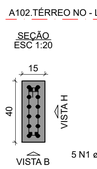
CORTE
ESC 1:25



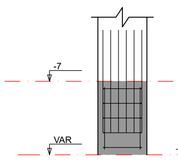
P35

A102.TÉRREO NO - L1

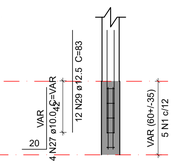
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25

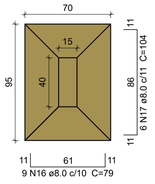


VISTA B
ESC 1:25

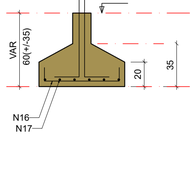


S39=S43

PLANTA
ESC 1:25



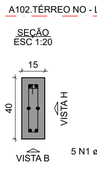
CORTE
ESC 1:25



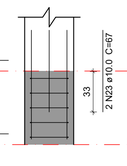
P39=P43

A102.TÉRREO NO - L1

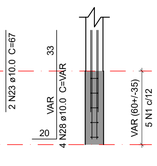
SEÇÃO
ESC 1:20



VISTA H
ESC 1:25



VISTA B
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

Relação do aço

S24	S26	S28
S29	S30	S31
S33	S34	S35
2xS39		

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	57	85	4845
	2	5.0	8	97	776
	3	5.0	8	24	192
	4	5.0	8	21	168
	5	5.0	7	95	665
	6	5.0	7	23	161
CA50	7	6.3	9	158	1422
	8	8.0	8	79	632
	9	8.0	6	104	624
	10	8.0	9	74	666
	11	8.0	6	99	594
	12	8.0	12	124	1488
	13	8.0	9	144	1296
	14	8.0	14	174	2436
	15	8.0	28	164	4592
	16	8.0	27	79	2133
	17	8.0	29	104	3016
	18	8.0	19	109	2071
	19	8.0	18	134	2412
	20	8.0	10	84	840
	21	10.0	8	VAR	VAR
	22	10.0	6	VAR	VAR
	23	10.0	20	67	1340
	24	10.0	20	VAR	VAR
	25	10.0	12	148	1776
	26	10.0	4	VAR	VAR
	27	10.0	4	VAR	VAR
	28	10.0	8	VAR	VAR
	29	12.5	18	83	1494
	30	12.5	6	VAR	VAR

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	14.3	3.8
	8.0	228	99
	10.0	87.6	59.4
	12.5	22.1	23.3
CA60	5.0	68.1	11.5

PESO TOTAL (kg)	
CA50	185.5
CA60	11.5

Volume de concreto (30 MPa) = 3.87 m³
Área de forma = 15.24 m²

ATENÇÃO:
"ESTE PROJETO DE FUNDAÇÃO FOI DESENVOLVIDO COM BASE EM INFORMAÇÕES ESTIMADAS. PORTANTO, NÃO EXIME O EXECUTOR DA RESPONSABILIDADE DE REALIZAR UMA SONDAGEM E UM NOVO PROJETO DE FUNDAÇÃO."

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

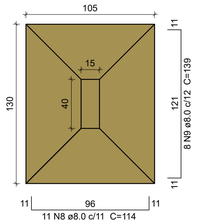
TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO
DISCIPLINA:	SIGLA: / ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR** / **Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO / PRANCHA Nº:
Detalhe das sapatas 3/5	**R.00** / **S.5.09**
ESCALA / UNIDADES / FOLHA / DATA EMISSÃO	
1/50 **Centímetros** **A1** **11/09/2024**	

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

S36

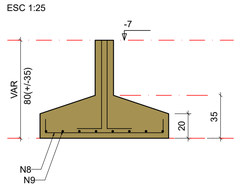
PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

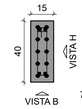
P36

CORTE
ESC 1:25



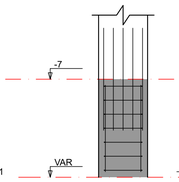
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20

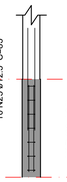


7 N1 ø5.0 C=85

VISTA H
ESC 1:25

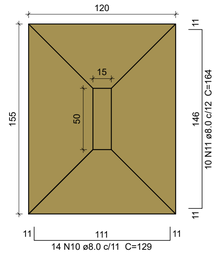


VISTA B
ESC 1:25



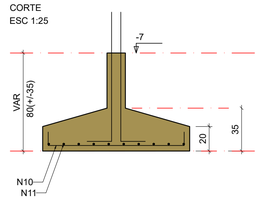
S37

PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

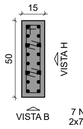
CORTE
ESC 1:25



P37

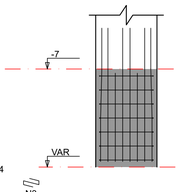
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20

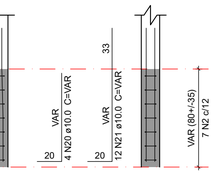


7 N2 ø5.0 C=117
2x7 N3 ø5.0 C=24

VISTA H
ESC 1:25



VISTA B
ESC 1:25



S38

PLANTA
ESC 1:25

Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P38

CORTE
ESC 1:25

A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20

7 N2 ø5.0 C=117
7 N3 ø5.0 C=24

VISTA H
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25

S40

PLANTA
ESC 1:25

Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

CORTE
ESC 1:25

P40

A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20

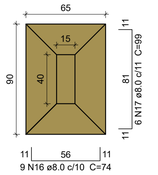
7 N4 ø5.0 C=95
7 N5 ø5.0 C=23

VISTA H
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25

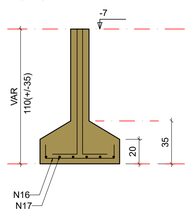
S42

PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

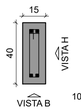
CORTE
ESC 1:25



P42

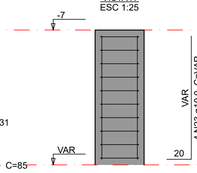
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20

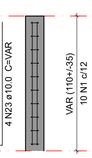


10 N1 ø5.0 C=85

VISTA H
ESC 1:25

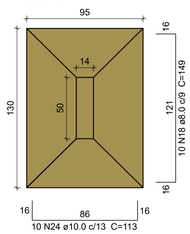


VISTA B
ESC 1:25



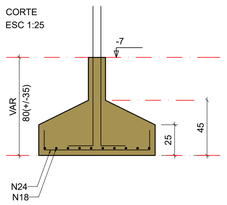
S44

PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

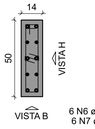
CORTE
ESC 1:25



P44

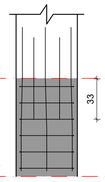
A102.TÉRREO NO - L1

SEÇÃO
ESC 1:20

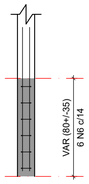


6 N6 ø5.0 C=115
6 N7 ø5.0 C=23

VISTA H
ESC 1:25



VISTA B
ESC 1:25



Relação do aço

S36 S37 S38
S40 S42 S44

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	17	85	1445
	2	5.0	14	117	1638
	3	5.0	21	24	504
	4	5.0	7	95	665
	5	5.0	7	23	161
	6	5.0	6	115	690
	7	5.0	6	23	138
CA50	8	8.0	11	114	1254
	9	8.0	8	139	1112
	10	8.0	14	129	1806
	11	8.0	10	164	1640
	12	8.0	16	134	2144
	13	8.0	11	169	1859
	14	8.0	9	79	711
	15	8.0	6	104	624
	16	8.0	9	74	666
	17	8.0	6	99	594
	18	8.0	10	149	1490
	19	10.0	4	VAR	VAR
	20	10.0	12	VAR	VAR
	21	10.0	16	VAR	VAR
	22	10.0	8	67	536
	23	10.0	4	VAR	VAR
	24	10.0	10	113	1130
	25	12.5	24	83	1992
	26	12.5	6	VAR	VAR

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	139	60.3
	10.0	56.1	38
	12.5	28.1	29.7
CA60	5.0	52.5	8.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	128.1		
CA60	8.9		

Volume de concreto (30 MPa) = 2.35 m³
Área de forma = 8.94 m²

ATENÇÃO:
"ESTE PROJETO DE FUNDAÇÃO FOI DESENVOLVIDO COM BASE EM INFORMAÇÕES ESTIMADAS. PORTANTO, NÃO EXIME O EXECUTOR DA RESPONSABILIDADE DE REALIZAR UMA SONDAGEM E UM NOVO PROJETO DE FUNDAÇÃO."

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: **CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO**
CÓD. MÓDULO: **NBE00**

PROPRIETÁRIO: **MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais**

ENDEREÇO: Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900
CNPJ: **01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO: ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO
REGISTRO PROFISSIONAL: CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA: **Detalhe das sapatas 4/5**
REVISÃO: **R.00**
PRANCHA Nº: **S.5.10**

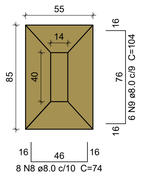
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

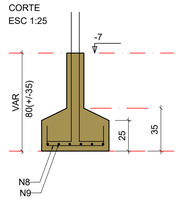
FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

S45

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25

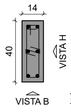


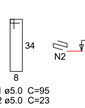
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P45

A102.TÉRREO NO - L1

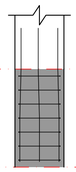
SEÇÃO
ESC 1:20



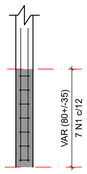


7 N1 ø5.0 C=95
7 N2 ø5.0 C=23

VISTA H
ESC 1:25

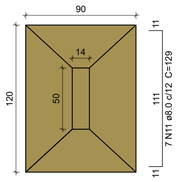


VISTA B
ESC 1:25

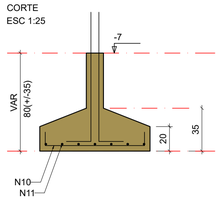


S46

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25

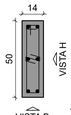


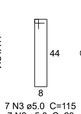
Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P46

A102.TÉRREO NO - L1

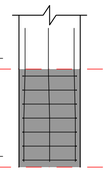
SEÇÃO
ESC 1:20



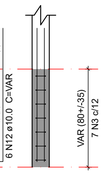


7 N3 ø5.0 C=115
7 N2 ø5.0 C=23

VISTA H
ESC 1:25

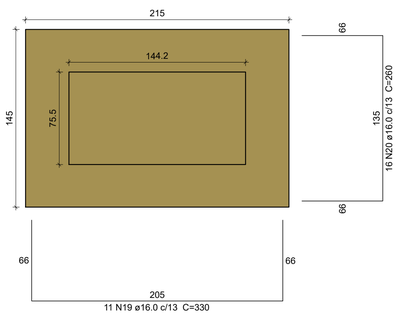


VISTA B
ESC 1:25

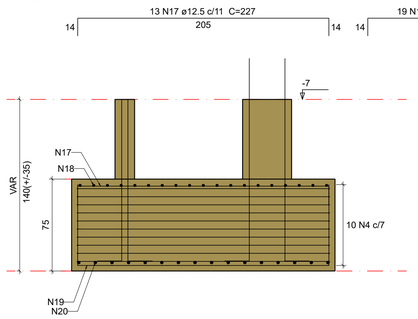


S13-14

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

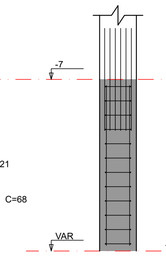
P13

A102.TÉRREO NO - L1

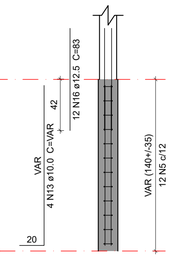
SEÇÃO
ESC 1:20

12 N5 ø6.3 C=68

VISTA H
ESC 1:25



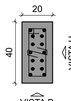
VISTA B
ESC 1:25



P14

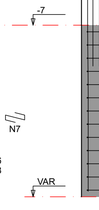
A102.TÉRREO NO - L1

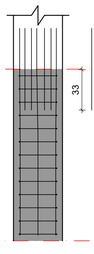
SEÇÃO
ESC 1:20



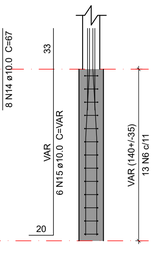
13 N6 ø6.3 C=96
13 N7 ø6.3 C=28

VISTA H
ESC 1:25





VISTA B
ESC 1:25



Relação do aço

S45 S46 S13-14

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	7	95	665
	2	5.0	14	23	322
	3	5.0	7	115	805
	4	5.0	10	695	6950
CA50	5	6.3	12	68	816
	6	6.3	13	96	1248
	7	6.3	13	28	364
	8	8.0	8	74	592
	9	8.0	6	104	624
	10	8.0	12	99	1188
	11	8.0	7	129	903
	12	10.0	12	VAR	VAR
	13	10.0	4	VAR	VAR
	14	10.0	8	67	536
	15	10.0	6	VAR	VAR
	16	12.5	12	83	996
	17	12.5	13	227	2951
	18	12.5	19	157	2983
	19	16.0	11	330	3630
	20	16.0	16	260	4160

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	24.3	6.5
	8.0	33.1	14.4
	10.0	37.8	25.6
	12.5	69.3	73.4
	16.0	77.9	135.2
CA60	5.0	87.5	14.8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	255.2
CA60	14.8

Volume de concreto (30 MPa) = 2.9 m³
Área de forma = 9.38 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:
NBE00

PROPRIETÁRIO
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa,
Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:
01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:
CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

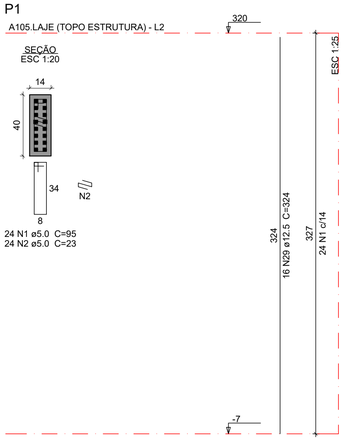
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe das sapatas 5/5	**R.00**	**S.5.11**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centimetros**	**A1**	**11/09/2024**

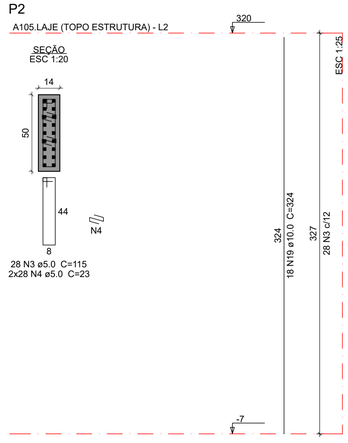
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

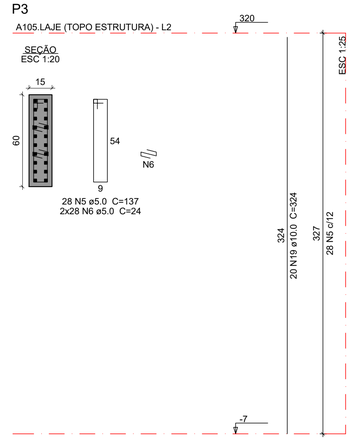
P1



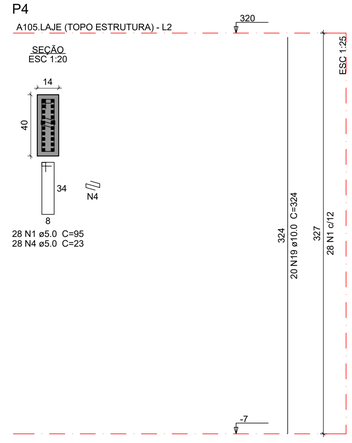
P2



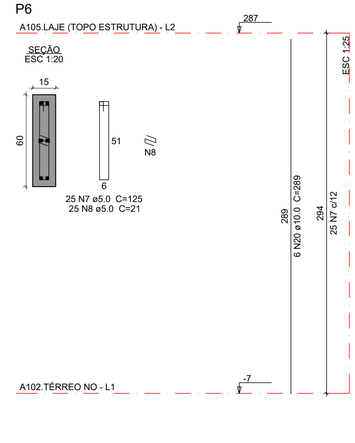
P3



P4



P6



Relação do aço

A105.Laje (topo estrutura):
P1 P2 P3 P4 P6 P13 P14 P15 P16 P17 P19 P20

A106.Teto Quadra 5.20:
P10 P12

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	150	95	14250
	2	5.0	48	23	1104
	3	5.0	52	115	5980
	4	5.0	137	23	3151
	5	5.0	28	137	3836
	6	5.0	81	24	1944
	7	5.0	25	125	3125
	8	5.0	25	21	525
	9	5.0	30	75	2250
	10	5.0	28	117	3276
	11	5.0	30	24	720
	12	5.0	7	VAR	VAR
	13	5.0	69	23	1587
	14	5.0	40	67	2680
	15	5.0	28	121	3388
	16	5.0	28	25	700
CA50	17	6.3	6	VAR	VAR
	18	6.3	42	25	1050
	19	10.0	76	324	24624
	20	10.0	6	289	1734
	21	10.0	20	291	5820
	22	10.0	2	85	170
	23	10.0	12	360	4320
	24	10.0	6	98	588
	25	10.0	4	94	376
	26	10.0	4	87	348
	27	10.0	4	90	360
	28	10.0	4	86	344
	29	12.5	32	324	10368
	30	12.5	12	354	4248
	31	12.5	2	121	242
	32	12.5	2	117	234
	33	12.5	2	121	242
	34	12.5	2	132	264
	35	12.5	2	132	264
	36	12.5	10	200	2000
	37	12.5	10	83	830
	38	16.0	6	107	642
	39	16.0	6	291	1746
	40	16.0	18	324	5832

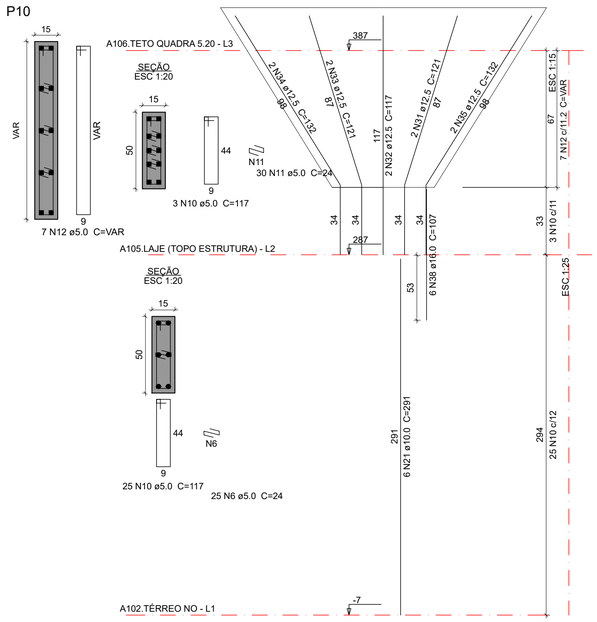
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	25.7	6.9
	10.0	386.9	262.4
	12.5	187	198.1
	16.0	82.2	142.7
CA60	5.0	502.6	85.2

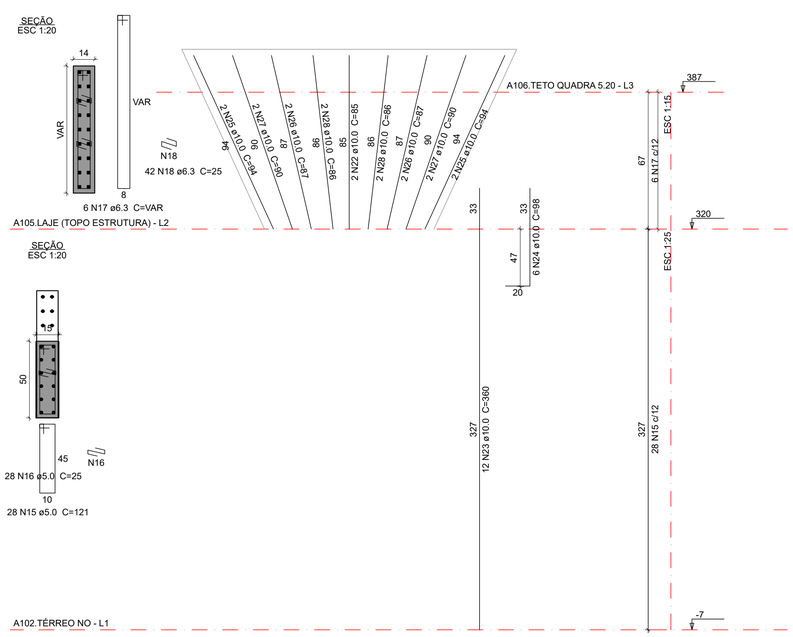
PESO TOTAL (kg)	
CA50	610.1
CA60	85.2

Volume de concreto (30 MPa) = 3.03 m³
Área de forma = 55.98 m²

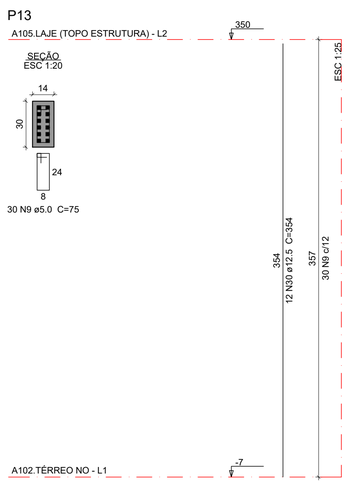
P10



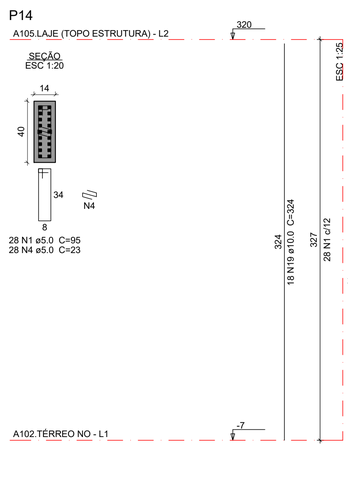
P12



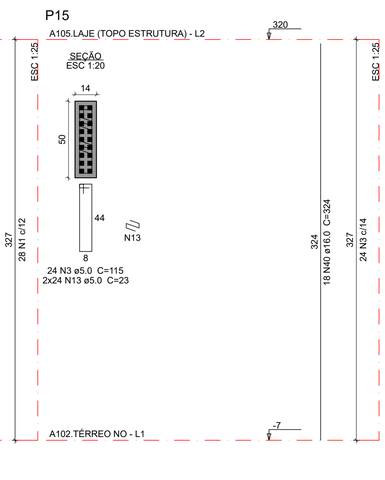
P13



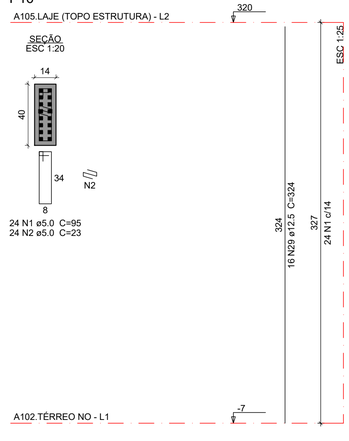
P14



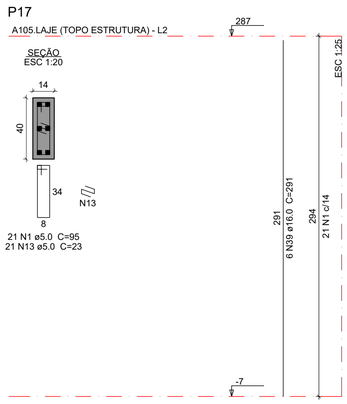
P15



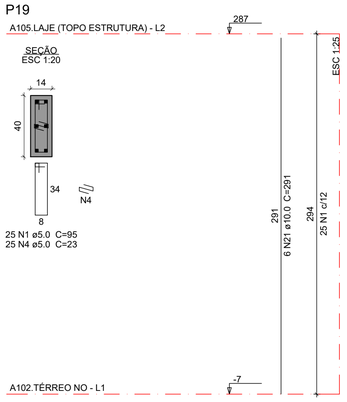
P16



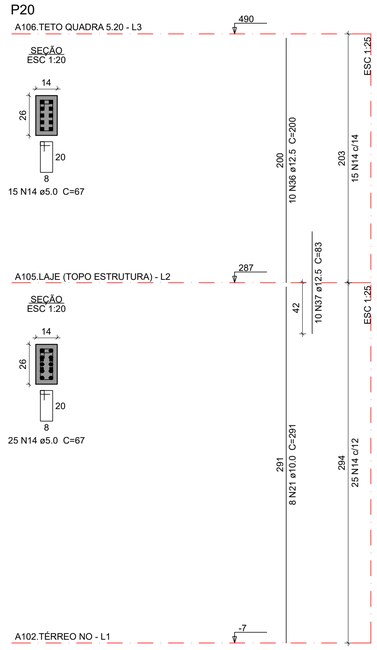
P17



P19



P20



OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

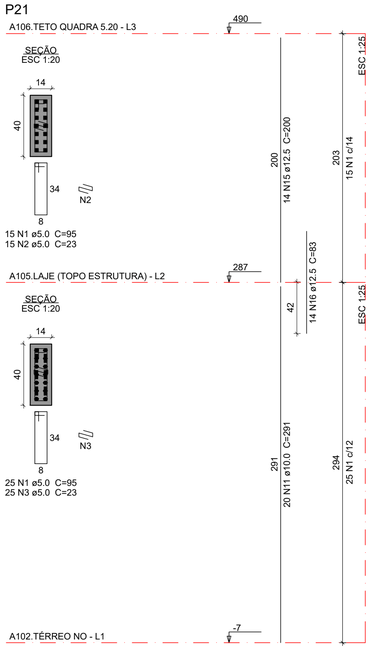
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe dos pilares 1/4	**R.00**	**S.5.12**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

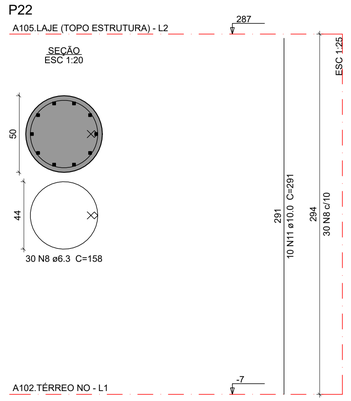
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

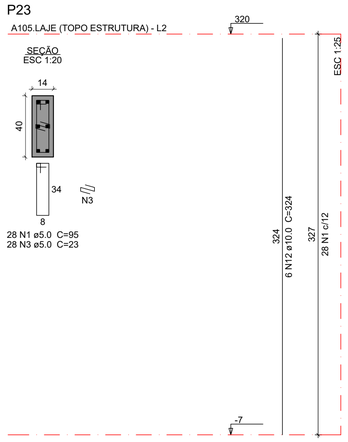
P21



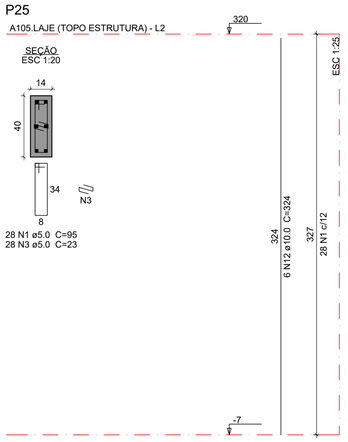
P22



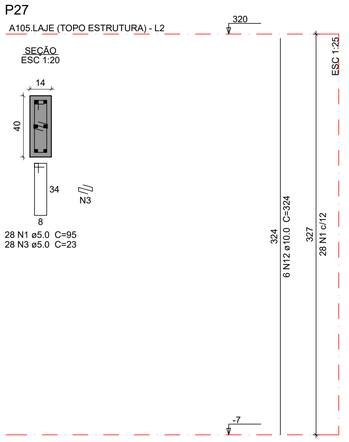
P23



P25



P27



Relação do aço

A105.Laje (topo estrutura): P22, P23, P25, P27, P30, P32, P34, P35, P36, P37, P38

A106.Teto Quadra 5.20: P21, P28, P29

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	275	95	26125
	2	5.0	108	23	2484
	3	5.0	176	23	4048
	4	5.0	30	23	690
	5	5.0	50	117	5850
	6	5.0	28	24	672
	7	5.0	22	24	528
CA50	8	6.3	60	158	9480
	9	6.3	27	96	2592
	10	6.3	27	25	675
	11	10.0	84	291	24444
	12	10.0	30	324	9720
	13	10.0	20	200	4000
	14	10.0	14	67	938
	15	12.5	14	200	2800
	16	12.5	14	83	1162
	17	12.5	6	336	2016
	18	12.5	32	324	10368
	19	16.0	8	200	1600
	20	16.0	8	107	856

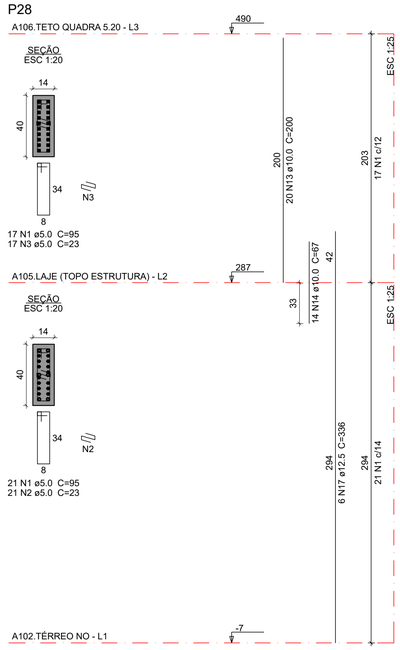
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	127.5	34.3
	10.0	391.1	265.2
	12.5	163.5	173.2
	16.0	24.6	42.6
CA60	5.0	404	68.5

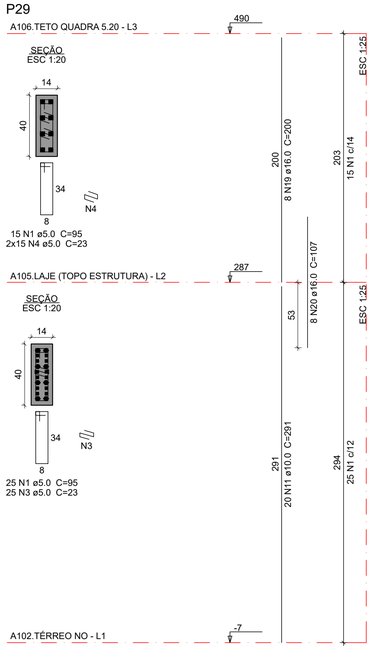
PESO TOTAL (kg)	
CA50	515.4
CA60	68.5

Volume de concreto (30 MPa) = 3.69 m³
Área de forma = 57.58 m²

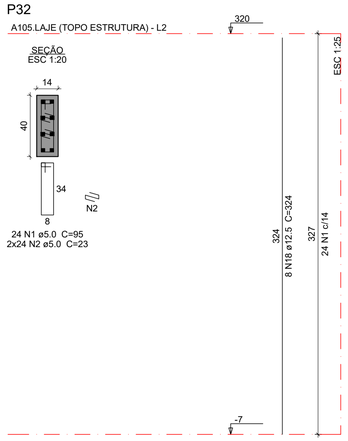
P28



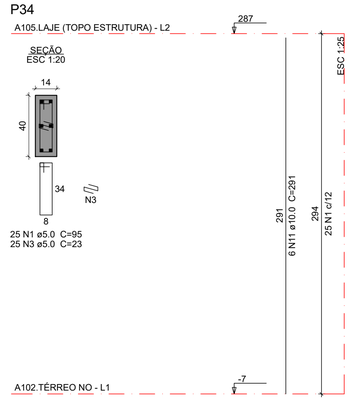
P29



P32

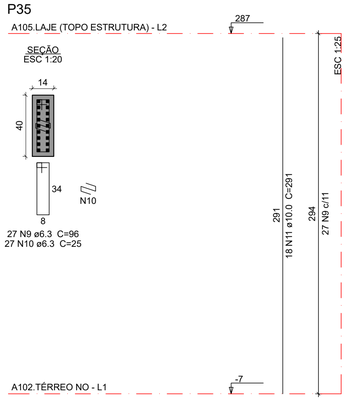


P34

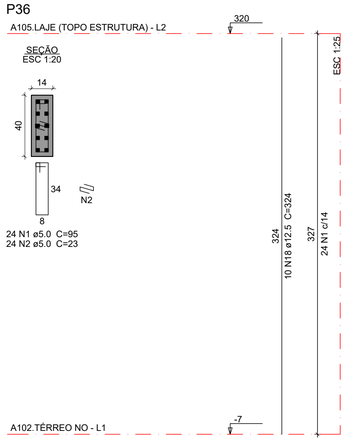


P30

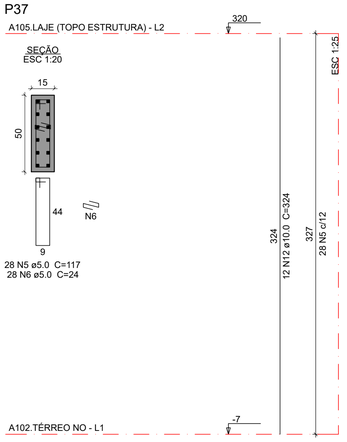
P35



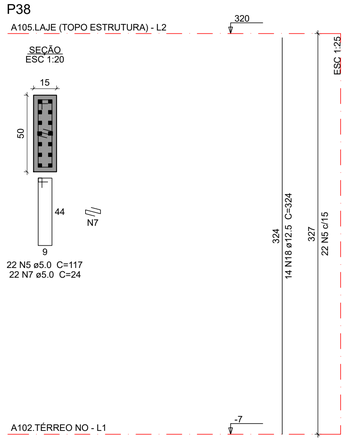
P36



P37



P38



OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

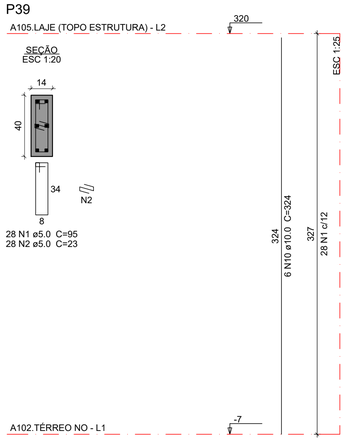
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe dos pilares 2/4	**R.00**	**S.5.13**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

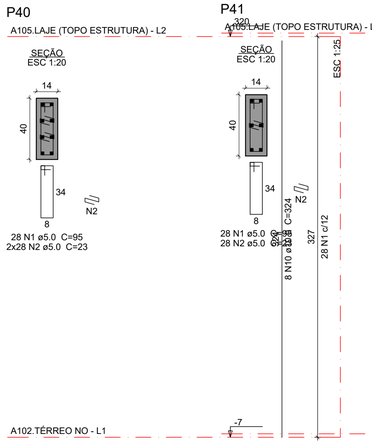
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

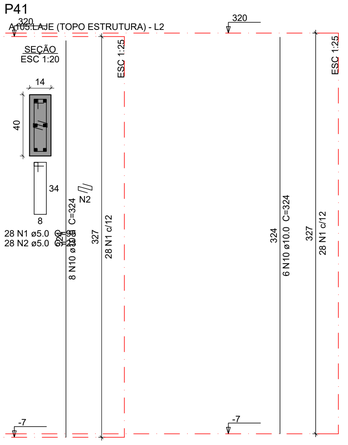
P39



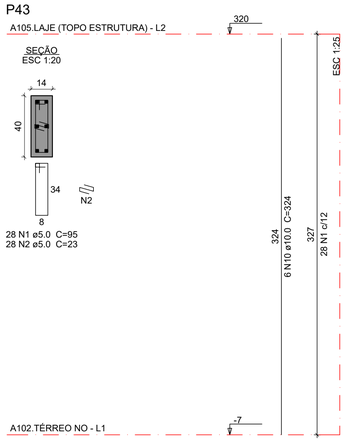
P40



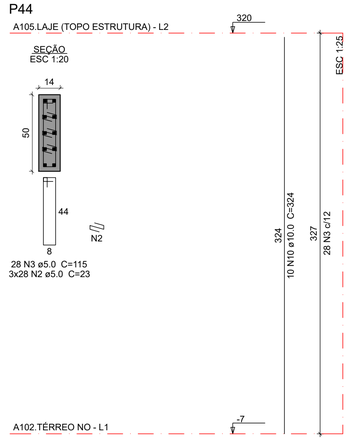
P41



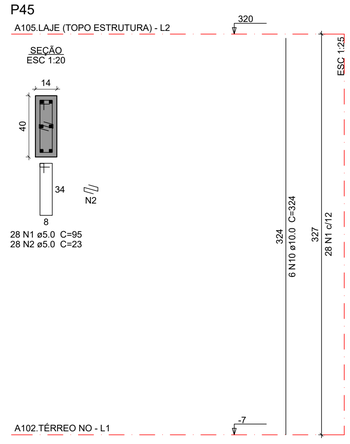
P43



P44



P45



Relação do aço

A105.Laje (topo estrutura): P39, P40, P41, P43, P44, P45, P46

A106.Teto Quadra 5.20: 2xP47, 2xP50

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	140	95	13300
	2	5.0	280	23	6440
	3	5.0	56	115	6440
	4	5.0	96	24	2304
CA50	5	6.3	36	VAR	VAR
	6	6.3	12	394	4728
	7	6.3	6	184	1104
	8	6.3	36	26	936
	9	6.3	12	VAR	VAR
	10	10.0	48	324	15552
	11	10.0	8	182	1456
	12	10.0	8	297	2376
	13	10.0	8	230	1840
	14	10.0	8	260	2080
	15	10.0	8	155	1240
	16	10.0	4	153	612
	17	10.0	8	150	1200
	18	10.0	4	148	592
	19	10.0	8	148	1184
	20	10.0	4	152	608

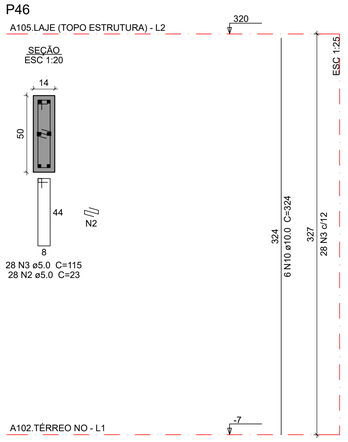
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	198.3	53.4
	10.0	287.4	194.9
CA60	5.0	284.9	48.3

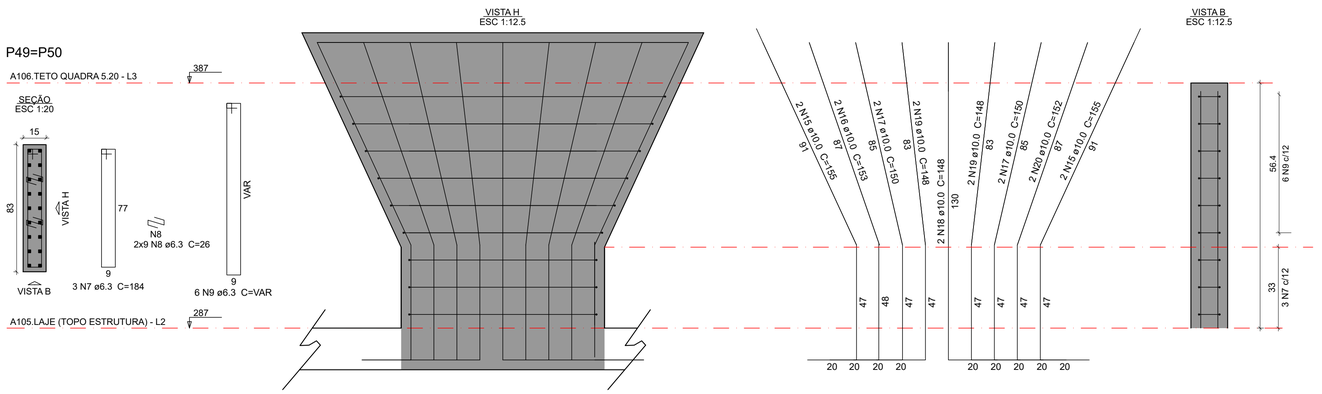
PESO TOTAL (kg)	
CA50	248.3
CA60	48.3

Volume de concreto (30 MPa) = 2.28 m³
Área de forma = 40.38 m²

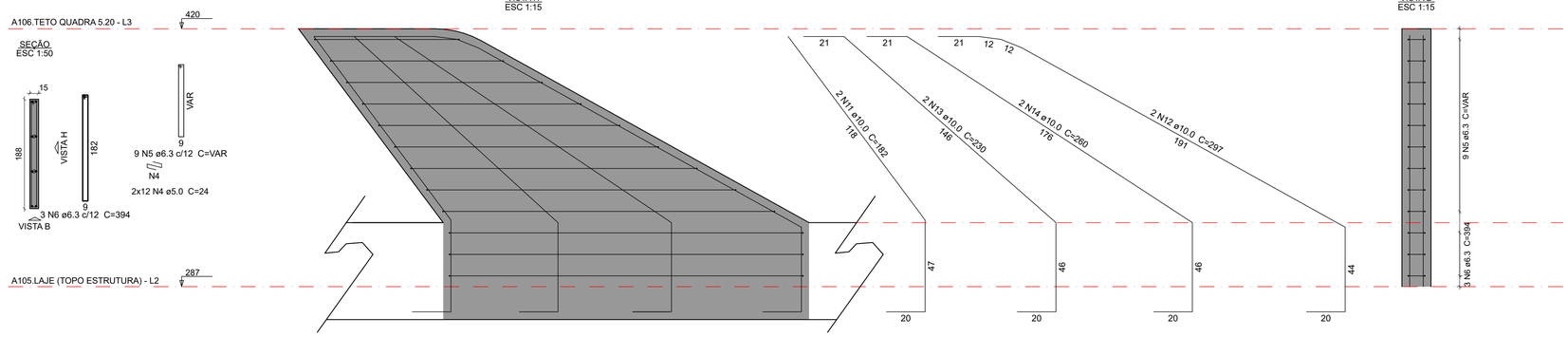
P46



P49=P50



P47=P51=P53=P55



OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — CEU DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe dos pilares 3/4	**R.00**	**S.5.14**

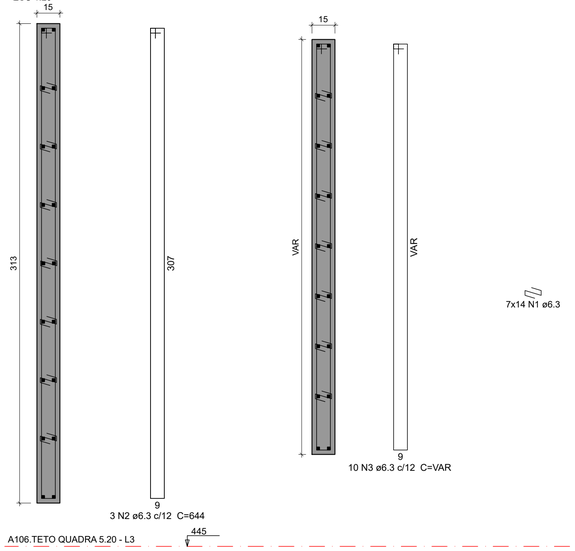
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

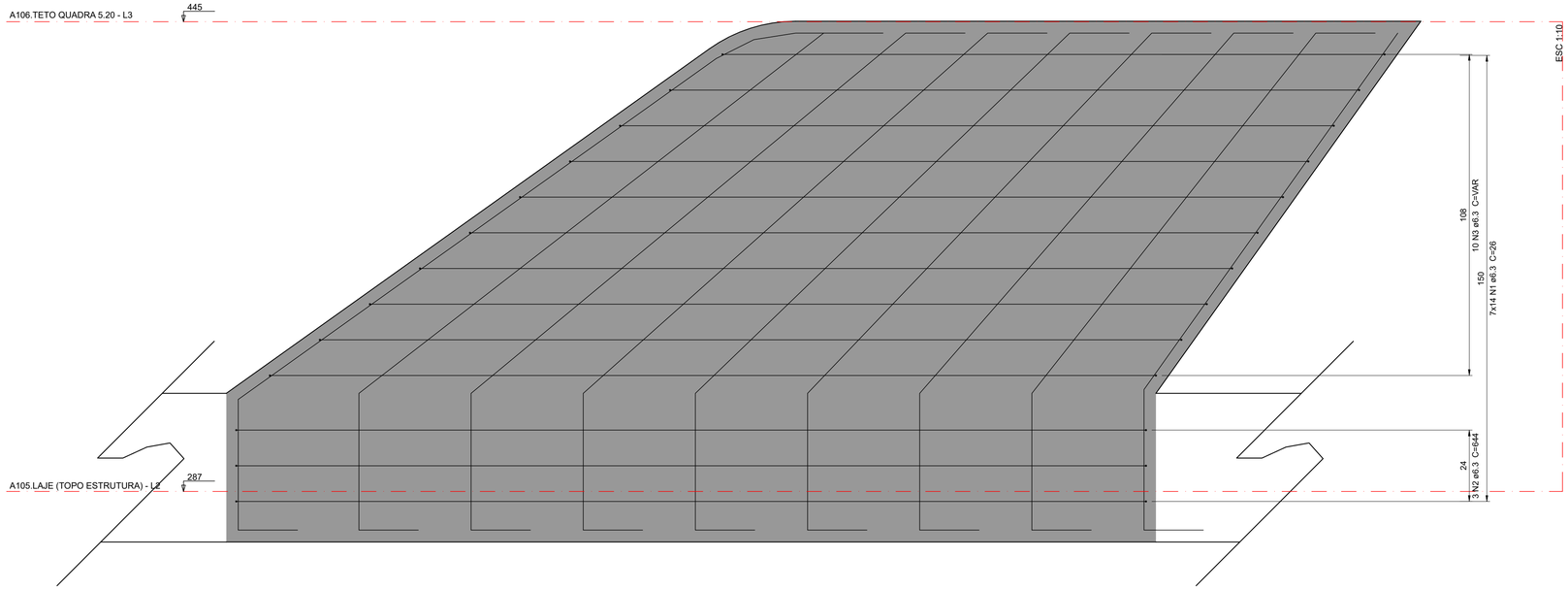
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

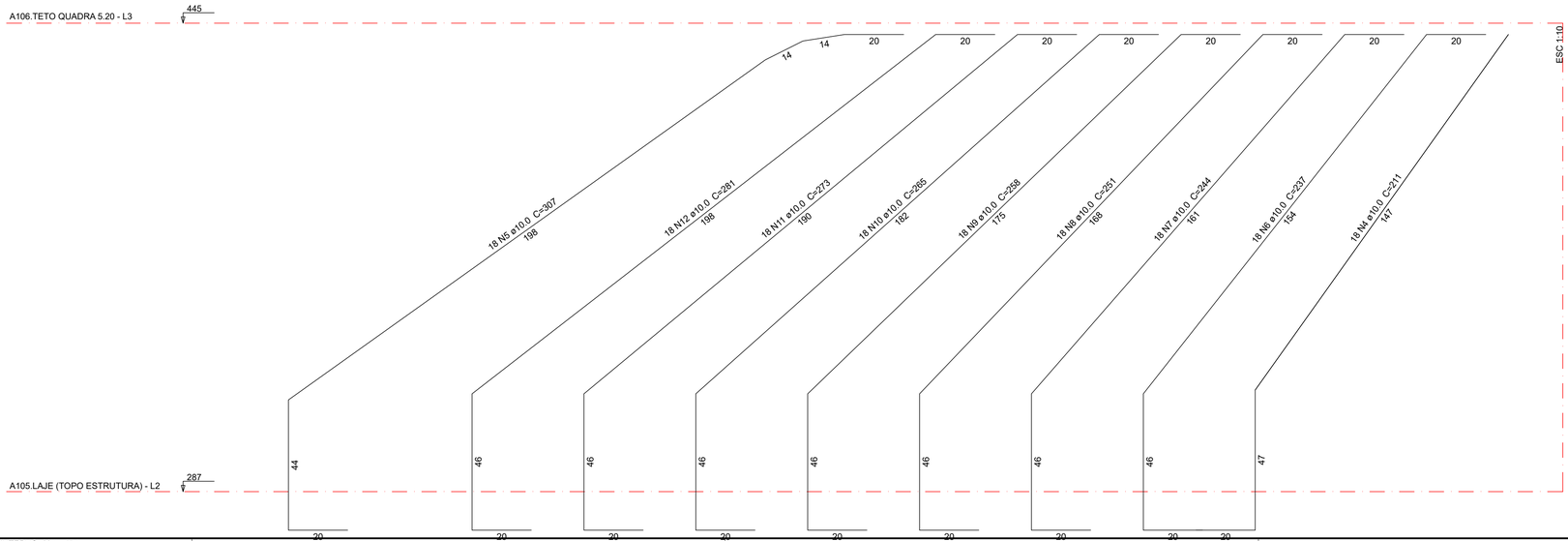
FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

P48=P52=P54=P56

SEÇÃO
ESC 1:20







Relação do aço

4xP48

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	392	26	10192
	2	6.3	12	644	7728
	3	6.3	40	VAR	VAR
	4	10.0	72	211	15192
	5	10.0	72	307	22104
	6	10.0	72	237	17064
	7	10.0	72	244	17568
	8	10.0	72	251	18072
	9	10.0	72	258	18576
	10	10.0	72	265	19080
	11	10.0	72	273	19656
	12	10.0	72	281	20232

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	403.2	108.5
	10.0	1675.5	1136.3

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1244.8

Volume de concreto (30 MPa) = 2.31 m³
Área de forma = 27.9 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

MINISTÉRIO DA CULTURA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:
NBE00

PROPRIETÁRIO
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:
01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:
CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:
Calculo Estrutura (S)

SIGLA:
STR

ETAPA DE PROJETO:
Executivo (5)

TÍTULO DA PRANCHA
Detalhe dos pilares 4/4

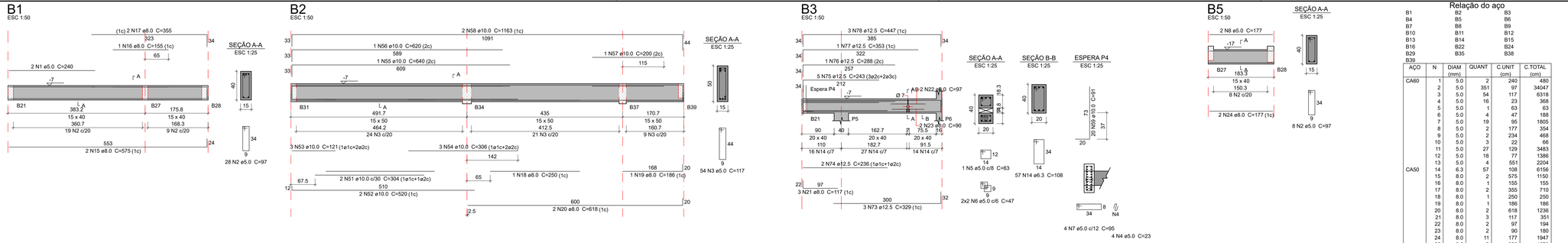
REVISÃO
R.00

PRANCHA Nº:
S.5.15

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	2	240	480
	2	5.0	351	97	34047
	3	5.0	54	117	6318
	4	5.0	16	23	368
	5	5.0	1	63	63
	6	5.0	4	47	188
	7	5.0	19	95	1805
	8	5.0	2	177	354
	9	5.0	2	234	468
	10	5.0	3	22	66
	11	5.0	27	129	3483
	12	5.0	18	77	1386
	13	5.0	4	551	2204
CA50	14	6.3	57	108	6156
	15	8.0	2	575	1150
	16	8.0	1	155	155
	17	8.0	2	355	710
	18	8.0	1	250	250
	19	8.0	1	186	186
	20	8.0	2	618	1236
	21	8.0	3	117	351
	22	8.0	2	97	194
	23	8.0	2	90	180
	24	8.0	11	177	1947
	25	8.0	2	939	1878
	26	8.0	2	172	344
	27	8.0	2	589	1178
	28	8.0	3	315	945
	29	8.0	2	437	874
	30	8.0	4	292	1168
	31	8.0	1	190	190
	32	8.0	5	479	2395
	33	8.0	1	127	127
	34	8.0	10	98	980
	35	8.0	6	331	1986
	36	8.0	6	580	3480
	37	8.0	6	282	1692
	38	8.0	2	290	580
	39	8.0	3	224	672
	40	8.0	6	326	1956
	41	8.0	4	275	1100
	42	8.0	1	87	87
	43	8.0	6	214	1284
	44	8.0	4	279	1116
	45	8.0	4	234	936
	46	8.0	2	424	848
	47	8.0	2	104	208
	48	8.0	2	158	316
	49	8.0	2	62	124
	50	8.0	2	116	232
	51	10.0	2	304	608
	52	10.0	2	520	1040
	53	10.0	3	121	363
	54	10.0	3	306	918
	55	10.0	1	640	640
	56	10.0	1	620	620
	57	10.0	1	200	200
	58	10.0	2	1163	2326
	59	10.0	38	91	3458
	60	10.0	1	174	174
	61	10.0	1	119	119
	62	10.0	3	109	327
	63	10.0	1	198	198
	64	10.0	5	293	1465
	65	10.0	2	331	662
	66	10.0	2	204	408
	67	10.0	4	342	1368
	68	10.0	1	93	93
	69	10.0	2	296	592
	70	10.0	2	310	620
	71	10.0	2	372	744
	72	10.0	4	551	2204
	73	12.5	3	329	987
	74	12.5	2	236	472
	75	12.5	5	243	1215
	76	12.5	1	288	288
	77	12.5	1	353	353
	78	12.5	3	447	1341
	79	12.5	1	105	105
	80	12.5	1	271	271
	81	12.5	2	581	1162
	82	12.5	1	182	182
	83	12.5	2	125	250
	84	12.5	1	270	270
	85	12.5	2	648	1296
	86	12.5	1	292	292
	87	12.5	2	430	860
	88	12.5	1	993	993
	89	12.5	2	1153	2306
	90	12.5	3	340	1020
	91	12.5	2	440	880
	92	16.0	2	212	424
	93	16.0	2	614	1228
	94	16.0	10	109	1090
	95	16.0	4	340	1360

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	61.6	16.6
	8.0	330.6	143.5
	10.0	191.5	129.9
	12.5	145.5	154.1
	16.0	41.1	71.2
CA60	5.0	512.3	86.9

PESO TOTAL (kg)	
CA50	515.2
CA60	86.9

Volume de concreto (30 MPa) = 5.47 m³
Área de forma = 84.32 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO:

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO

ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:

CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

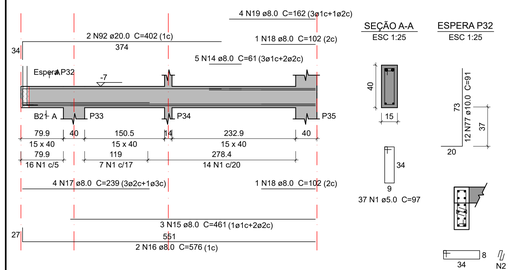
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe vigas baldrame 1/3	**R.00**	**S.5.16**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centimetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1++ - INTERNO: 1060 x 574 mm.
EXTERNO: 1100 x 594 mm.

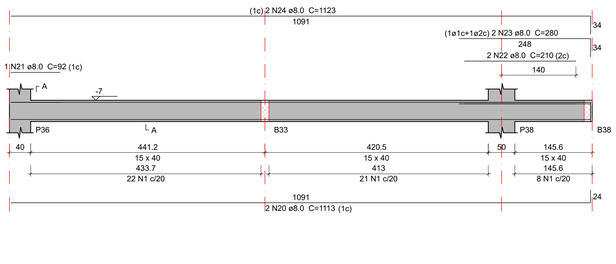
B17
ESC 1:50



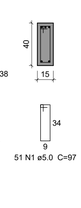
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA P32
ESC 1:25

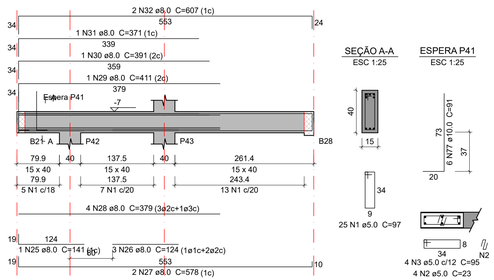
B18
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

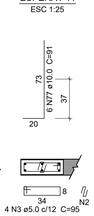


B19
ESC 1:50

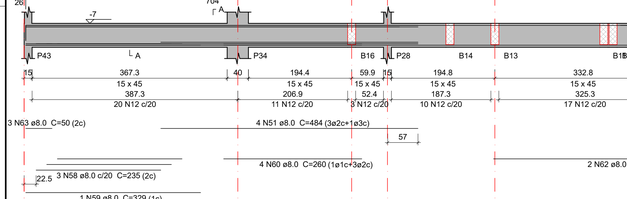


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA P41
ESC 1:25

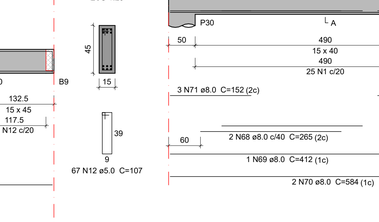


B20
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

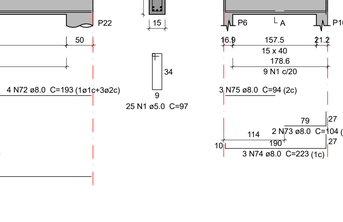
B23
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

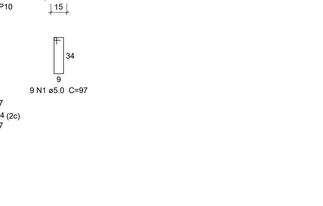
B25
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

B30
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

B21
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

B31
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA P1
ESC 1:25

B26
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

B32
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

B40
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Aviso 06 - Viga com apoios sobrepostos. Ajustar detalhamento de acordo com a forma.

Relação do aço

B17	B18	B19
B20	B21	B23
B25	B26	B30
B31	B32	B40

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	344	97	33368
	2	5.0	8	23	184
	3	5.0	12	95	1140
	4	5.0	14	103	1442
	5	5.0	4	39	156
	6	5.0	1	65	65
	7	5.0	1	47	47
	8	5.0	1	57	57
	9	5.0	2	297	594
	10	5.0	33	117	3861
	11	5.0	4	23	92
	12	5.0	67	107	7169
CA50	13	6.3	4	209	836
	14	8.0	5	61	305
	15	8.0	3	461	1383
	16	8.0	2	576	1152
	17	8.0	4	239	956
	18	8.0	2	102	204
	19	8.0	4	162	648
	20	8.0	2	1113	2226
	21	8.0	1	92	92
	22	8.0	2	210	420
	23	8.0	2	280	560
	24	8.0	2	1123	2246
	25	8.0	1	141	141
	26	8.0	3	124	372
	27	8.0	2	578	1156
	28	8.0	4	379	1516
	29	8.0	1	411	411
	30	8.0	1	391	391
	31	8.0	1	371	371
	32	8.0	2	607	1214
	33	8.0	3	295	885
	34	8.0	3	313	939
	35	8.0	2	82	164
	36	8.0	2	91	182
	37	8.0	2	88	176
	38	8.0	2	98	196
	39	8.0	1	220	220
	40	8.0	2	325	650
	41	8.0	2	1106	2212
	42	8.0	1	123	123
	43	8.0	2	242	484
	44	8.0	3	174	522
	45	8.0	1	103	103
	46	8.0	2	153	306
	47	8.0	2	991	1982
	48	8.0	4	228	912
	49	8.0	4	349	1396
	50	8.0	4	196	784
	51	8.0	8	484	3872
	52	8.0	1	165	165
	53	8.0	5	1200	6000
	54	8.0	2	326	652
	55	8.0	1	415	415
	56	8.0	2	636	1272
	57	8.0	3	125	375
	58	8.0	3	235	705
	59	8.0	1	329	329
	60	8.0	4	260	1040
	61	8.0	2	886	1772
	62	8.0	2	480	960
	63	8.0	3	50	150
	64	8.0	1	728	728
	65	8.0	3	763	2289
	66	8.0	2	1198	2396
	67	8.0	2	277	554
	68	8.0	2	265	530
	69	8.0	1	412	412
	70	8.0	7	584	4088
	71	8.0	3	152	456
	72	8.0	4	193	772
	73	8.0	2	104	208
	75	8.0	3	94	282
	76	8.0	5	247	1235
	77	10.0	18	91	1638
	78	10.0	2	136	272
	79	10.0	2	245	490
	80	10.0	1	91	91
	81	10.0	2	561	1122
	82	10.0	1	154	154
	83	10.0	3	458	1374
	84	10.0	3	309	927
	85	12.5	2	1103	2206
	86	12.5	1	195	195
	87	12.5	2	1122	2244
	88	12.5	1	109	109
	89	12.5	3	287	861
	90	12.5	2	573	1146
	91	12.5	16	109	1744
	92	20.0	2	402	804
	93	20.0	2	627	1254

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	8.4	2.3
	8.0	603.3	261.8
	10.0	60.7	41.2
	12.5	85.1	90.1
	20.0	20.6	55.8
CA60	5.0	481.8	81.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	451.2
CA60	81.7

Volume de concreto (30 MPa) = 5.29 m³
Área de forma = 82.38 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

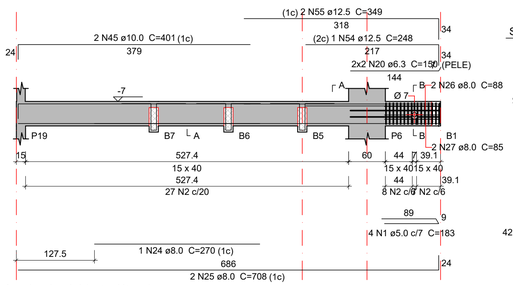
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — CEU DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: **CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO**	CÓD. MÓDULO: **NBE00**
PROPRIETÁRIO: **MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais**	
ENDEREÇO: Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	CNPJ: **01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO: ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	REGISTRO PROFISSIONAL: CREA 1018788743 D/GO
DISCIPLINA: **Calculo Estrutura (S)**	SIGLA: **STR** / ETAPA DE PROJETO: **Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA: **Detalhe vigas baldrame 2/3**	REVISÃO: **R.00** / PRANCHA Nº: **S.5.17**
ESCALA: **1/50** / UNIDADES: **Centimetros** / FOLHA: **A1** / DATA EMISSÃO: **11/09/2024**	

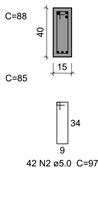
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1+ - INTERNO: 830 x 574 mm.
EXTERNO: 970 x 594 mm.

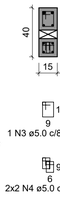
B27
ESC 1:50



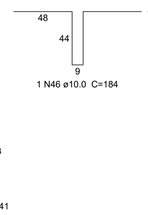
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



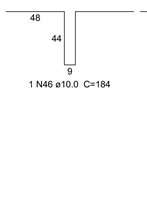
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



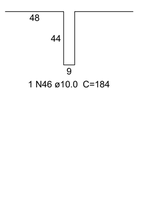
SUSPENSÃO B7
ESC 1:25



SUSPENSÃO B6
ESC 1:25

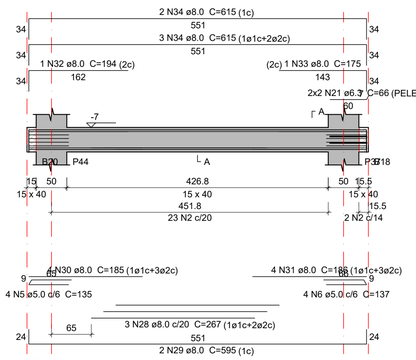


SUSPENSÃO B5
ESC 1:25



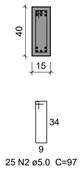
Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

B33
ESC 1:50

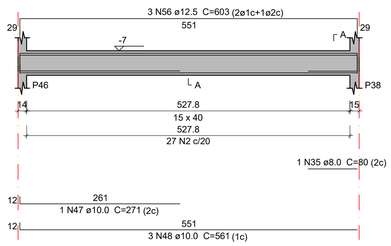


Aviso 06 - Viga com apoios sobrepostos. Ajustar detalhamento de acordo com a forma.

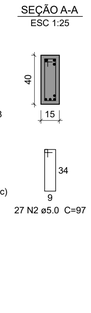
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



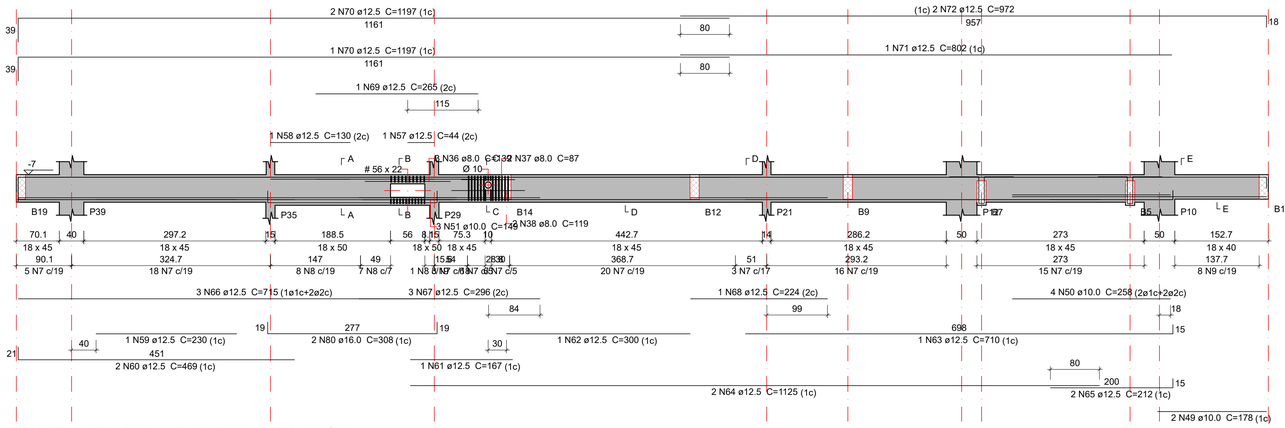
B36
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

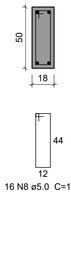


B28
ESC 1:50

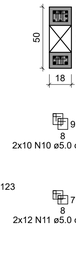


Aviso 06 - Viga com apoios sobrepostos. Ajustar detalhamento de acordo com a forma.

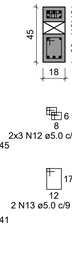
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



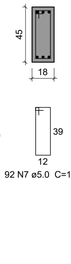
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



SEÇÃO C-C
ESC 1:25

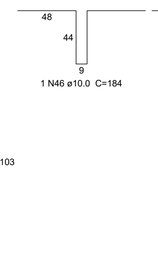


SEÇÃO D-D
ESC 1:25

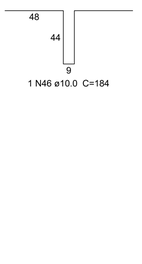


SEÇÃO E-E
ESC 1:25

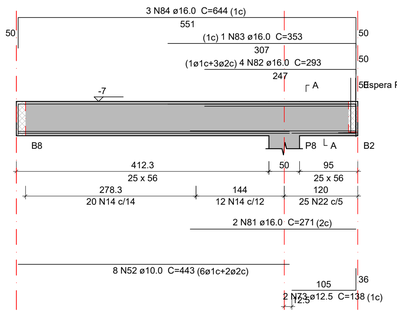
SUSPENSÃO B7
ESC 1:25



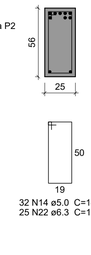
SUSPENSÃO B5
ESC 1:25



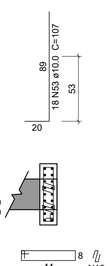
B34
ESC 1:50



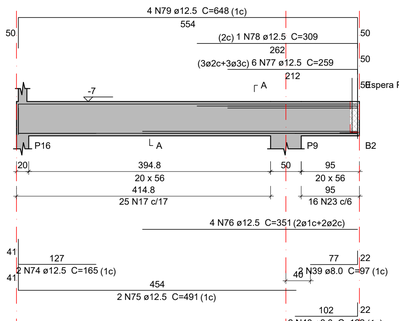
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



ESPERA P2
ESC 1:25

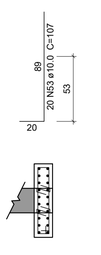


B37
ESC 1:50

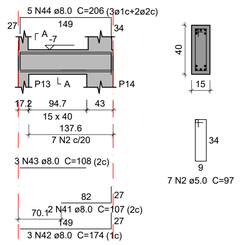


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA P3
ESC 1:25



B41
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Relação do aço

B27 B28 B33
B34 B36 B37
B41

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	4	183	732
	2	5.0	101	97	9797
	3	5.0	1	53	53
	4	5.0	4	41	164
	5	5.0	4	135	540
	6	5.0	4	137	548
	7	5.0	92	113	10396
	8	5.0	16	123	1968
	9	5.0	8	103	824
	10	5.0	20	45	900
	11	5.0	24	41	984
	12	5.0	6	39	234
	13	5.0	2	69	138
	14	5.0	32	149	4768
	15	5.0	10	23	230
	16	5.0	5	115	575
	17	5.0	25	139	3475
	18	5.0	10	24	240
	19	5.0	5	137	685
CA50	20	6.3	4	150	600
	21	6.3	4	66	264
	22	6.3	25	150	3750
	23	6.3	16	140	2240
	24	8.0	1	270	270
	25	8.0	2	708	1416
	26	8.0	2	88	176
	27	8.0	2	85	170
	28	8.0	3	267	801
	29	8.0	2	595	1190
	30	8.0	4	185	740
	31	8.0	4	186	744
	32	8.0	1	194	194
	33	8.0	1	175	175
	34	8.0	5	615	3075
	35	8.0	1	80	80
	36	8.0	3	139	417
	37	8.0	2	87	174
	38	8.0	2	119	238
	39	8.0	2	97	194
	40	8.0	2	122	244
	41	8.0	2	107	214
	42	8.0	3	174	522
	43	8.0	3	108	324
	44	8.0	5	206	1030
	45	10.0	2	401	802
	46	10.0	5	184	920
	47	10.0	1	271	271
	48	10.0	3	561	1683
	49	10.0	2	178	356
	50	10.0	4	258	1032
	51	10.0	3	149	447
	52	10.0	8	443	3544
	53	10.0	38	107	4066
	54	12.5	1	248	248
	55	12.5	2	349	698
	56	12.5	3	603	1809
	57	12.5	1	44	44
	58	12.5	1	130	130
	59	12.5	1	230	230
	60	12.5	2	469	938
	61	12.5	1	167	167
	62	12.5	1	300	300
	63	12.5	1	710	710
	64	12.5	2	1125	2250
	65	12.5	2	212	424
	66	12.5	3	715	2145
	67	12.5	3	296	888
	68	12.5	1	224	224
	69	12.5	1	265	265
	70	12.5	3	1197	3591
	71	12.5	1	802	802
	72	12.5	2	972	1944
	73	12.5	2	138	276
	74	12.5	2	165	330
	75	12.5	2	491	982
	76	12.5	4	351	1404
	77	12.5	6	259	1554
	78	12.5	1	309	309
	79	12.5	4	648	2592
	80	16.0	2	308	616
	81	16.0	2	271	542
	82	16.0	4	293	1172
	83	16.0	1	353	353
	84	16.0	3	644	1932

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	68.6	18.4
	8.0	123.9	53.8
	10.0	131.3	89
	12.5	252.6	267.6
	16.0	46.2	80.1
CA60	5.0	372.6	63.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	508.9		
CA60	63.2		

Volume de concreto (30 MPa) = 3.95 m³
Área de forma = 51.62 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:
NBE00

PROPRIETÁRIO
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:
01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:
CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:
Calculo Estrutura (S)

SIGLA:
STR

ETAPA DE PROJETO:
Executivo (5)

TÍTULO DA PRANCHA
Detalhe vigas baldrame 3/3

REVISÃO
R.00

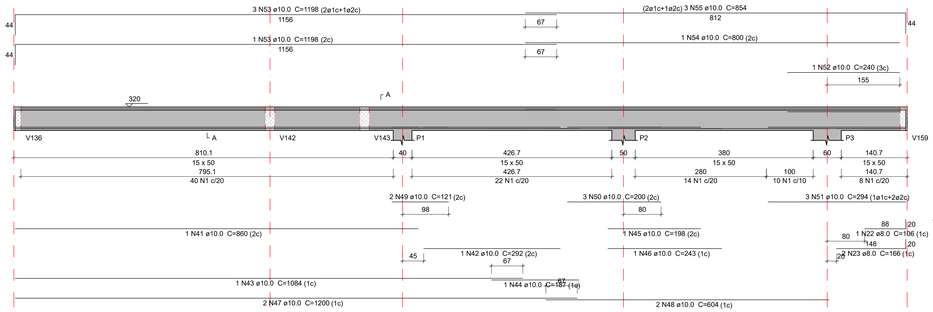
PRANCHA Nº:
S.5.18

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	Centímetros	A1	11/09/2024

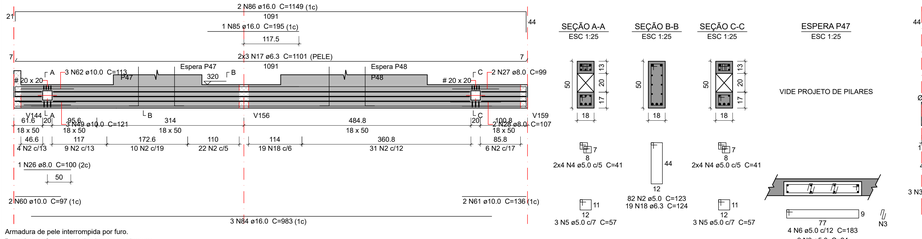
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

V101
ESC 1:50



V102
ESC 1:50



Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

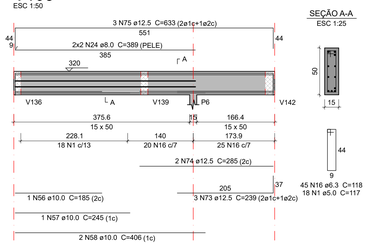
SEÇÃO B-B
ESC 1:25

SEÇÃO C-C
ESC 1:25

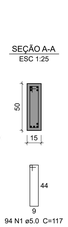
ESPERA P47
ESC 1:25

VIDE PROJETO DE PILARES

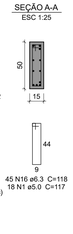
V103
ESC 1:50



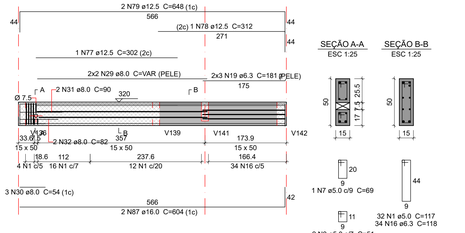
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



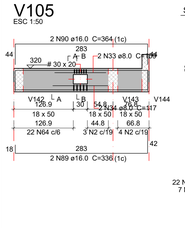
V104
ESC 1:50



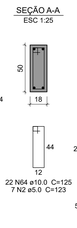
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

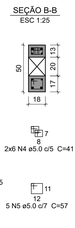
V105
ESC 1:50



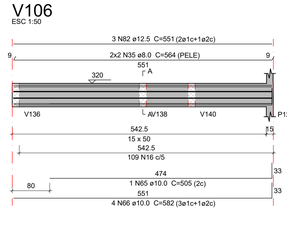
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



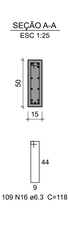
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



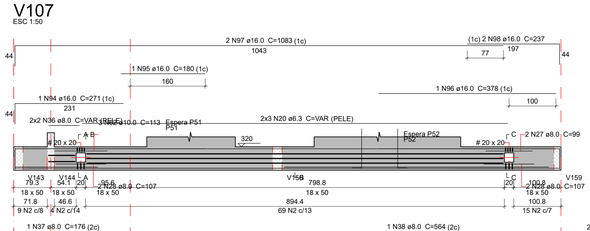
V106
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



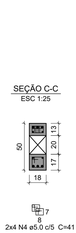
V107
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

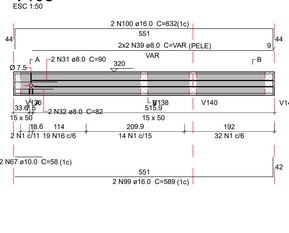
SEÇÃO C-C
ESC 1:25



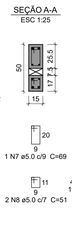
ESPERA P51
ESC 1:25

VIDE PROJETO DE PILARES

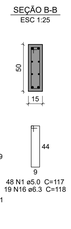
V108
ESC 1:50



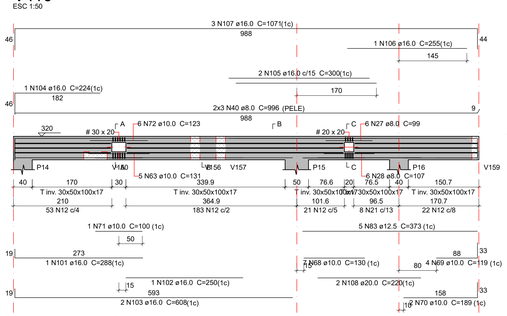
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



SEÇÃO B-B
ESC 1:25



V110
ESC 1:50



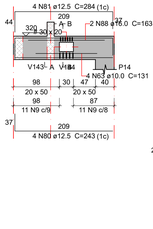
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

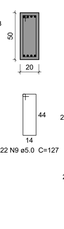
SEÇÃO C-C
ESC 1:25

Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

V109
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



SEÇÃO B-B
ESC 1:25

Relação do aço

V101 V102 V103
V104 V105 V106
V107 V108 V109
V110 V114

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	192	117	22464
	2	5.0	186	123	22878
	3	5.0	8	24	192
	4	5.0	44	41	1804
	5	5.0	14	57	798
	6	5.0	4	183	732
	7	5.0	2	69	138
	8	5.0	14	51	714
	9	5.0	22	127	2794
	10	5.0	12	43	516
	11	5.0	6	49	294
	12	5.0	279	147	41013
	13	5.0	18	53	954
	14	5.0	22	65	1430
	15	5.0	8	57	456
CA50	16	6.3	207	118	24426
	17	6.3	6	1101	6606
	18	6.3	19	124	2356
	19	6.3	6	181	1086
	20	6.3	6	VAR	VAR
	21	6.3	8	148	1184
	22	8.0	1	106	106
	23	8.0	2	166	332
	24	8.0	4	389	1556
	25	8.0	15	128	1920
	26	8.0	1	100	100
	27	8.0	10	99	990
	28	8.0	12	107	1284
	29	8.0	4	VAR	VAR
	30	8.0	3	54	162
	31	8.0	4	90	360
	32	8.0	4	82	328
	33	8.0	2	109	218
	34	8.0	2	117	234
	35	8.0	4	564	2256
	36	8.0	4	VAR	VAR
	37	8.0	1	176	176
	38	8.0	1	564	564
	39	8.0	4	VAR	VAR
	40	8.0	6	996	5976
	41	10.0	1	860	860
	42	10.0	1	292	292
	43	10.0	1	1084	1084
	44	10.0	1	187	187
	45	10.0	1	198	198
	46	10.0	1	243	243
	47	10.0	2	1200	2400
	48	10.0	2	604	1208
	49	10.0	5	121	605
	50	10.0	3	200	600
	51	10.0	3	294	882
	52	10.0	1	240	240
	53	10.0	4	1198	4792
	54	10.0	1	800	800
	55	10.0	3	854	2562
	56	10.0	1	185	185
	57	10.0	1	245	245
	58	10.0	2	406	812
	59	10.0	6	119	714
	60	10.0	2	97	194
	61	10.0	2	136	272
	62	10.0	6	113	678
	63	10.0	9	131	1179
	64	10.0	22	125	2750
	65	10.0	1	505	505
	66	10.0	4	582	2328
	67	10.0	2	58	116
	68	10.0	7	130	910
	69	10.0	4	119	476
	70	10.0	2	189	378
	71	10.0	1	100	100
	72	10.0	6	123	738
	73	12.5	3	239	717
	74	12.5	2	285	570
	75	12.5	3	633	1899
	76	12.5	4	81	324
	77	12.5	1	302	302
	78	12.5	1	312	312
	79	12.5	2	648	1296
	80	12.5	4	243	972
	81	12.5	4	284	1136
	82	12.5	3	551	1653
	83	12.5	5	373	1865
	84	16.0	3	983	2949
	85	16.0	1	195	195
	86	16.0	2	1149	2298
	87	16.0	2	604	1208
	88	16.0	2	163	326
	89	16.0	2	336	672
	90	16.0	2	364	728
	91	16.0	1	1059	1059
	92	16.0	2	1081	2162
	93	16.0	2	262	524
	94	16.0	1	271	271
	95	16.0	1	180	180
	96	16.0	1	378	378
	97	16.0	2	1083	2166
	98	16.0	2	237	474
	99	16.0	2	589	1178
	100	16.0	2	632	1264
	104	16.0	1	288	288
	102	16.0	1	250	250
	103	16.0	2	608	1216
	104	16.0	1	224	224
	105	16.0	2	300	600
	106	16.0	1	255	255
	107	16.0	3	1071	3213
	108	20.0	2	220	440

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	411.1	110.6
	8.0	203.7	88.4
	10.0	295.4	200.3
	12.5	110.5	117.1
	16.0	240.8	418
	20.0	4.4	11.9
CA60	5.0	971.8	164.8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	946.3
CA60	164.8

Volume de concreto (30 MPa) = 8.1 m³
Área de forma = 76.05 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

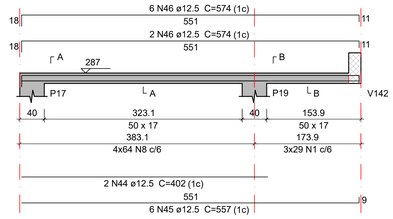
TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO:	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:		SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)		**STR**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA		REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe vigas cobertura 1/6		**R.00**	**S.5.19**
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centimetros**	**A1**	**11/09/2024**

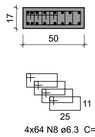
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1++ - INTERNO: 1060 x 574 mm.
EXTERNO: 1100 x 594 mm.

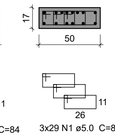
V111
ESC 1:50



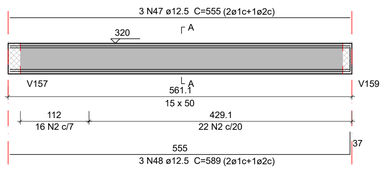
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



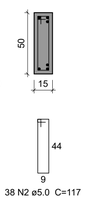
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



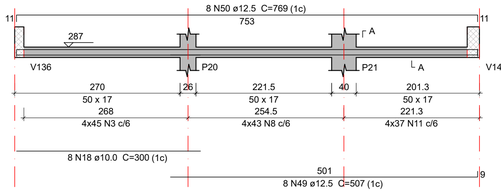
V112
ESC 1:50



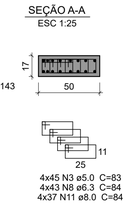
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



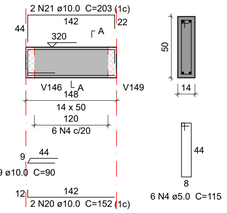
V113
ESC 1:50



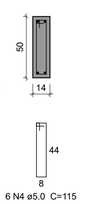
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



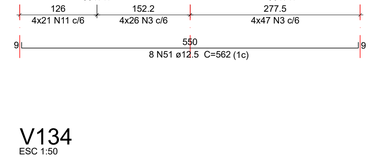
V116
ESC 1:50



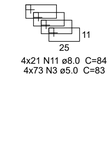
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



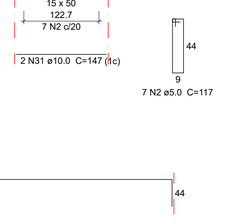
V115
ESC 1:50



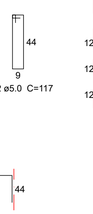
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



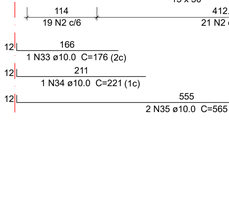
V117
ESC 1:50



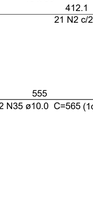
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



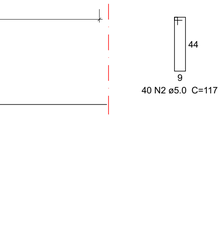
V118
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

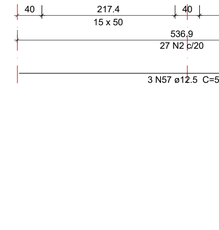


V119
ESC 1:50

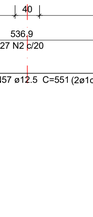


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

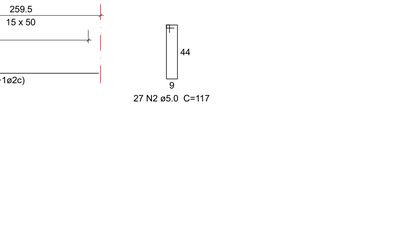
V120
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

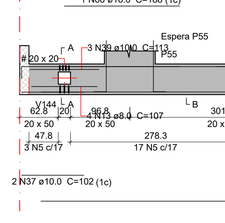


V121
ESC 1:50



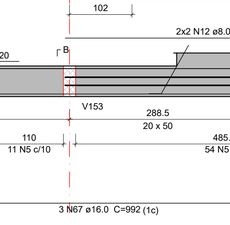
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V122
ESC 1:50



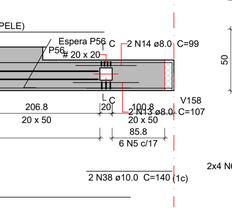
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V123
ESC 1:50

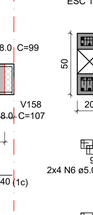


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

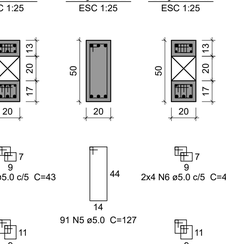
V124
ESC 1:50



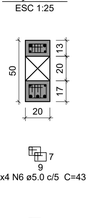
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



V125
ESC 1:50



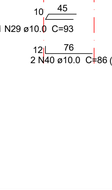
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



V126
ESC 1:50

Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

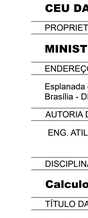
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



SEÇÃO B-B
ESC 1:25

V127
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25



V128
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V129
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V130
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V133
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V134
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

SEÇÃO C-C
ESC 1:25

ESPERA P55 E P56
ESC 1:25

VIDE DETALHE DOS PILARES

V138
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V139
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Relação do aço

V111	V112	V113
V115	V116	V117
V118	V119	V120
V121	V122	V123
V124	V125	V126
V127	V128	V129
V130	V133	V134
V138	V139	

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	348	85	29580
	2	5.0	137	117	16029
	3	5.0	676	83	56108
	4	5.0	65	115	7475
	5	5.0	157	127	19939
	6	5.0	28	43	1204
	7	5.0	22	51	1122
CA50	8	6.3	616	84	51744
	9	6.3	24	152	3648
	10	6.3	19	128	2432
	11	8.0	232	84	19488
	12	8.0	4	VAR	VAR
	13	8.0	6	107	642
	14	8.0	2	99	198
	15	8.0	4	555	2220
	16	8.0	2	109	218
	17	8.0	2	117	234
	18	10.0	11	300	3300
	19	10.0	4	90	360
	20	10.0	8	152	1216
	21	10.0	8	203	1624
	22	10.0	8	142	1136
	23	10.0	4	187	748
	24	10.0	2	191	382
	25	10.0	4	112	448
	26	10.0	1	81	81
	27	10.0	6	550	3300
	28	10.0	2	193	386
	29	10.0	4	93	372
	30	10.0	4	121	484
	31	10.0	2	147	294
	32	10.0	4	555	2220
	33	10.0	1	176	176
	34	10.0	1	221	221
	35	10.0	2	565	1130
	36	10.0	2	96	192
	37	10.0	2	102	204
	38	10.0	2	140	280
	39	10.0	3	113	339
	40	10.0	2	86	172
	41	10.0	2	139	278
	42	10.0	1	152	152
	43	10.0	2	242	484
	44	12.5	2	402	804
	45	12.5	6	557	3342
	46	12.5	8	574	4592
	47	12.5	3	555	1665
	48	12.5	3	589	1767
	49	12.5	8	507	4056
	50	12.5	8	769	6152
	51	12.5	16	562	8992
	52	12.5	3	156	468
	53	12.5	6	578	3468
	54	12.5	3	81	243
	55	12.5	8	566	4528
	56	12.5	2	179	358
	57	12.5	3	551	1653
	58	12.5	3	626	1878
	59	12.5	2	77	154
	60	12.5	2	137	274
	61	12.5	2	492	984
	62	12.5	2	262	524
	63	12.5	2	288	576
	64	16.0	8	565	4520
	65	16.0	1	403	403
	66	16.0	1	188	188
	67	16.0	3	992	2976
	68	16.0	1	275	275
	69	16.0	1	230	230
	70	16.0	2	1148	2296
	71	16.0	1	235	235
	72	16.0	1	245	245
	73	16.0	1	383	383
	74	16.0	2	834	1668

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	578.3	155.6
	8.0	250.4	108.7
	10.0	199.8	135.5
	12.5	464.8	492.5
	16.0	134.2	233
CA60	5.0	1314.6	222.9

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1125.3
CA60	222.9

Volume de concreto (30 MPa) = 6.58 m³
Área de forma = 61.99 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

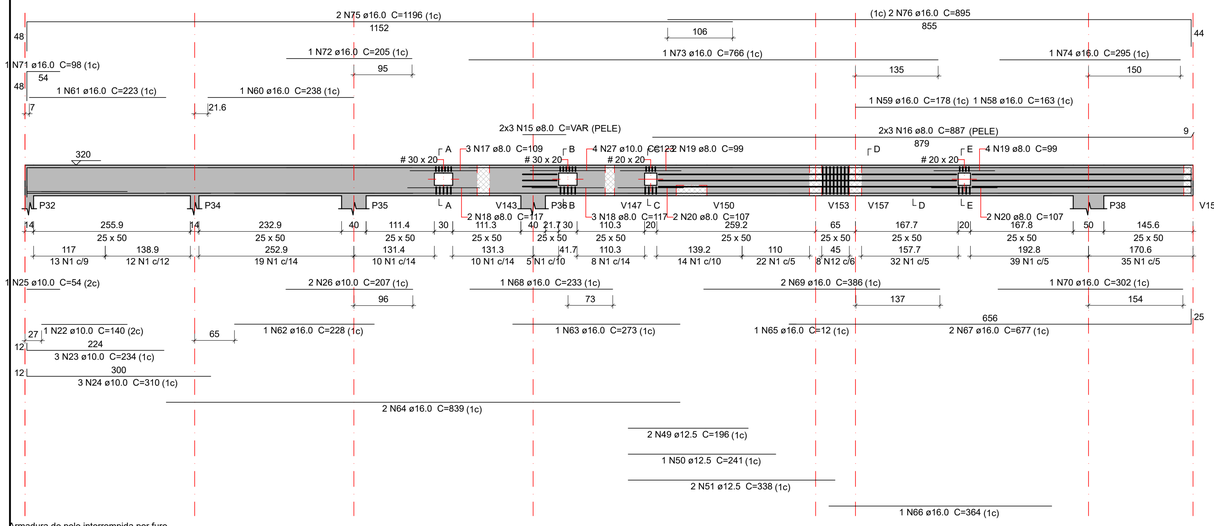
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe vigas cobertura 2/6	**R.00**	**S.5.20**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

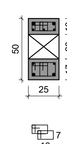
FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

V131
ESC 1:50

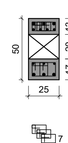


Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

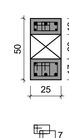
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



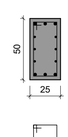
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



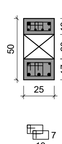
SEÇÃO C-C
ESC 1:25

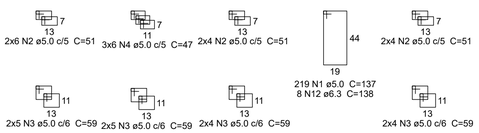


SEÇÃO D-D
ESC 1:25

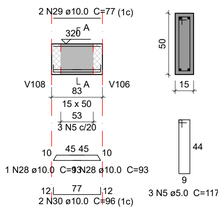


SEÇÃO E-E
ESC 1:25





V140
ESC 1:50



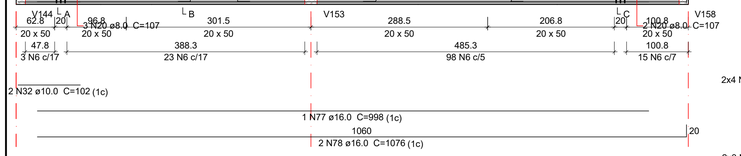
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Relação do aço

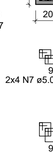
V131	V132	V135
V137	V140	V141
V145	V146	V147
V148	V149	V150
V151	V154	

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	219	137	30003
	2	5.0	28	51	1428
	3	5.0	36	59	2124
	4	5.0	18	47	846
	5	5.0	67	117	7839
	6	5.0	139	127	17653
	7	5.0	16	43	688
	8	5.0	12	51	612
	9	5.0	1004	83	83332
	10	5.0	7	97	679
	11	5.0	40	115	4600
CA50	12	6.3	8	138	1104
	13	6.3	24	152	3648
	14	6.3	184	84	15456
	15	8.0	6	VAR	VAR
	16	8.0	6	887	5322
	17	8.0	3	109	327
	18	8.0	5	117	585
	19	8.0	12	99	1188
	20	8.0	9	107	963
	21	8.0	4	VAR	VAR
	22	10.0	1	140	140
	23	10.0	3	234	702
	24	10.0	3	310	930
	25	10.0	1	54	54
	26	10.0	2	207	414
	27	10.0	4	123	492
	28	10.0	2	93	186
	29	10.0	2	77	154
	30	10.0	2	96	192
	31	10.0	4	217	868
	32	10.0	2	102	204
	33	10.0	1	260	260
	34	10.0	2	295	590
	35	10.0	1	385	385
	36	10.0	1	785	785
	37	10.0	2	1162	2324
	38	10.0	8	399	3192
	39	10.0	2	140	280
	40	10.0	3	181	543
	41	10.0	1	119	119
	42	10.0	8	90	720
	43	10.0	4	142	568
	44	10.0	4	161	644
	45	10.0	2	153	306
	46	10.0	2	196	392
	47	10.0	8	152	1216
	48	10.0	8	206	1648
	49	12.5	2	196	392
	50	12.5	1	241	241
	51	12.5	2	338	676
	52	12.5	5	150	750
	53	12.5	5	186	930
	54	12.5	8	701	5608
	55	12.5	8	1110	8880
	56	12.5	2	379	758
	57	12.5	8	1120	8960
	58	16.0	1	163	163
	59	16.0	1	178	178
	60	16.0	1	238	238
	61	16.0	1	223	223
	62	16.0	1	228	228
	63	16.0	1	273	273
	64	16.0	2	839	1678
	65	16.0	1	12	12
	66	16.0	1	364	364
	67	16.0	2	677	1354
	68	16.0	1	233	233
	69	16.0	2	386	772
	70	16.0	1	302	302
	71	16.0	1	98	98
	72	16.0	1	205	205
	73	16.0	1	766	766
	74	16.0	1	295	295
	75	16.0	2	1196	2392
	76	16.0	2	895	1790
	77	16.0	1	998	998
	78	16.0	2	1076	2152
	79	16.0	8	322	2576
	80	16.0	2	1103	2206
	81	16.0	2	1144	2288

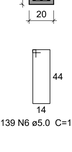
V132
ESC 1:50



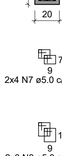
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

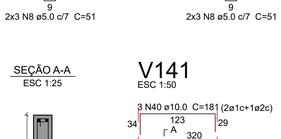


SEÇÃO B-B
ESC 1:25



SEÇÃO C-C
ESC 1:25





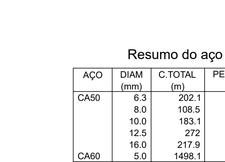
ESPERA P53 E P54
ESC 1:25

VIDE DETALHE DOS PILARES

V137
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V147
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

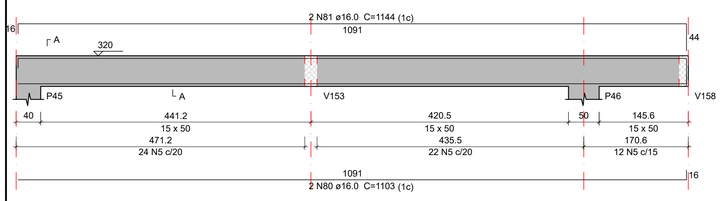
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	202.1	54.4
	8.0	108.5	47.1
	10.0	183.1	124.2
	12.5	272	288.2
	16.0	217.9	378.2
CA60	5.0	1498.1	254

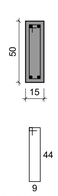
PESO TOTAL (kg)	
CA50	892
CA60	254

Volume de concreto (30 MPa) = 6.44 m³
Área de forma = 57.18 m²

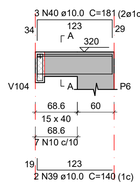
V135
ESC 1:50



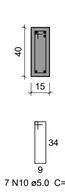
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



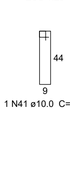
V141
ESC 1:50



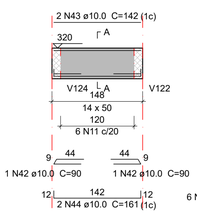
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



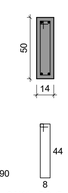
SUSPENSÃO V104
ESC 1:25



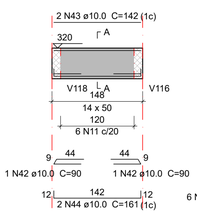
V145
ESC 1:50



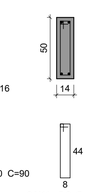
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



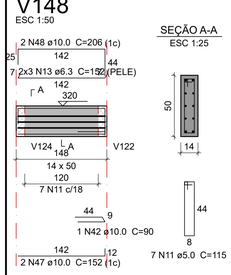
V146
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

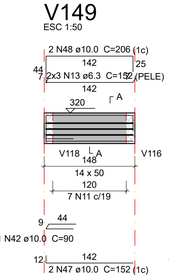


V148
ESC 1:50

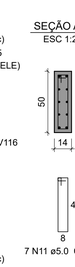


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

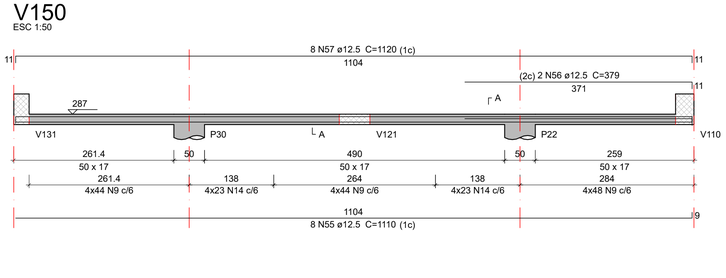
V149
ESC 1:50



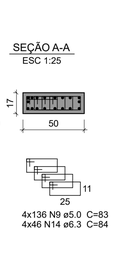
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



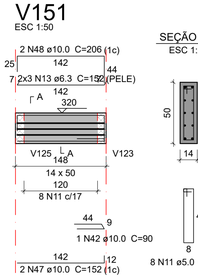
V150
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

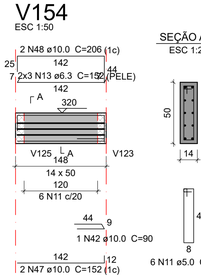


V151
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V154
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

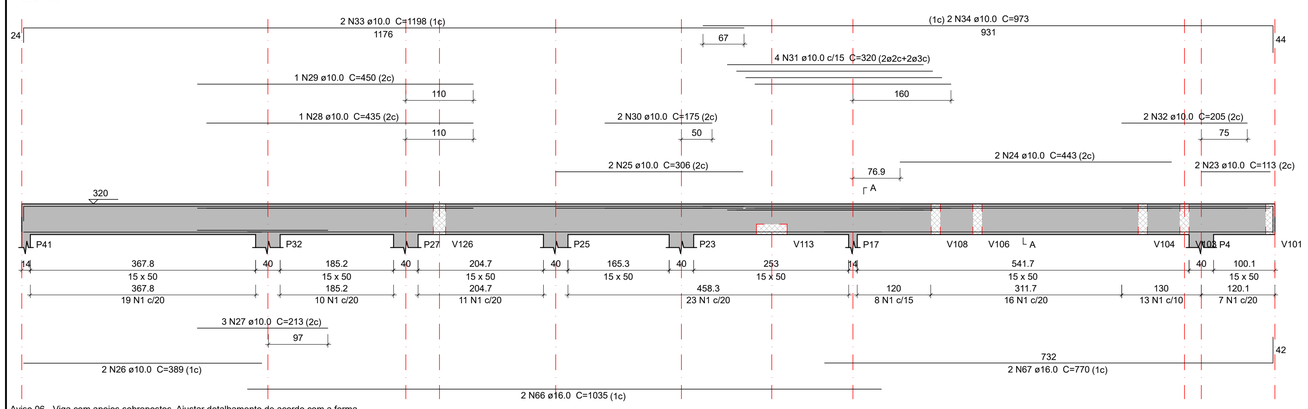
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe vigas cobertura3/6	**R.00**	**S.5.21**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

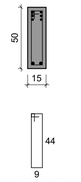
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

V136
ESC 1:50

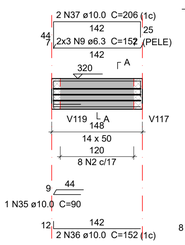


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

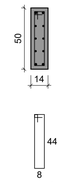


Aviso 06 - Viga com apoios sobrepostos. Ajustar detalhamento de acordo com a forma.

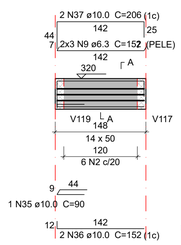
V152
ESC 1:50



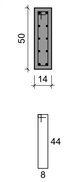
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



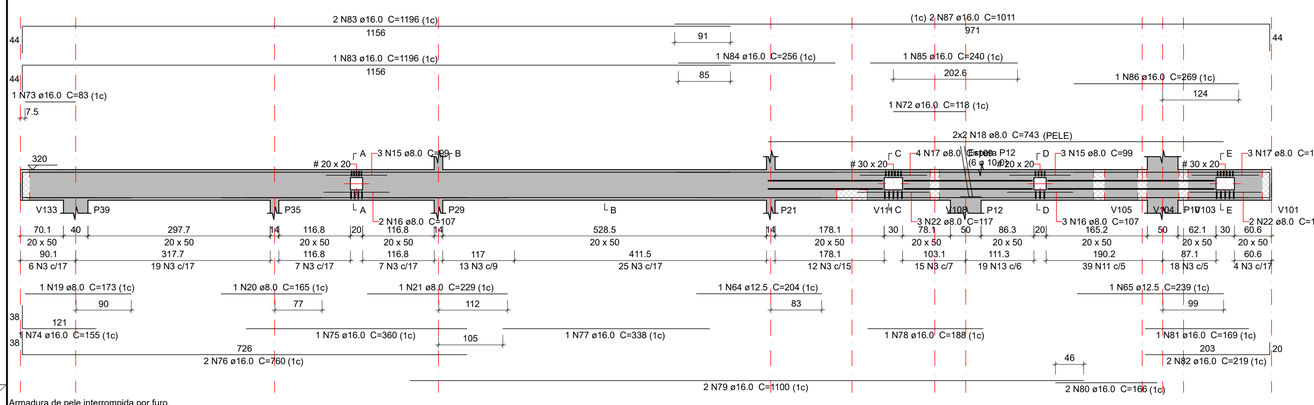
V155
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

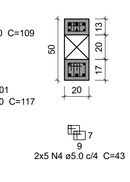


V142
ESC 1:50

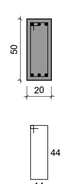


Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

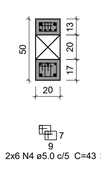
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



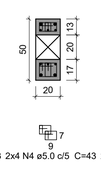
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



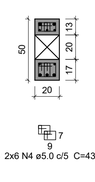
SEÇÃO C-C
ESC 1:25



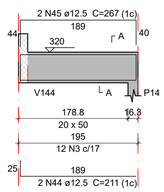
SEÇÃO D-D
ESC 1:25



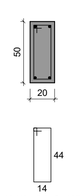
SEÇÃO E-E
ESC 1:25



V160
ESC 1:50

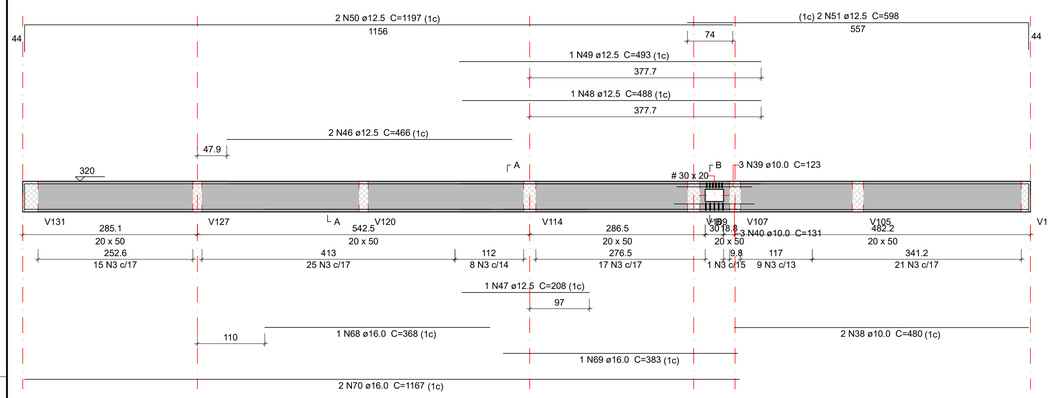


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

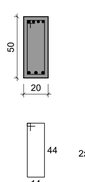


Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

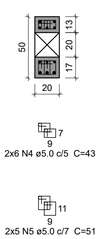
V143
ESC 1:50



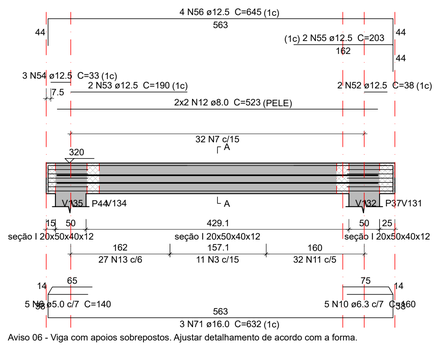
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



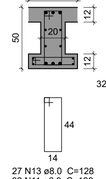
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



V153
ESC 1:50

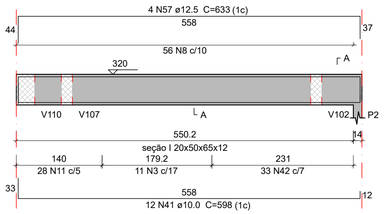


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

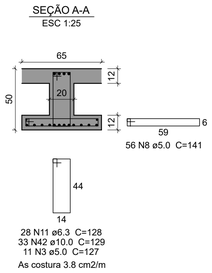


Aviso 06 - Viga com apoios sobrepostos. Ajustar detalhamento de acordo com a forma.

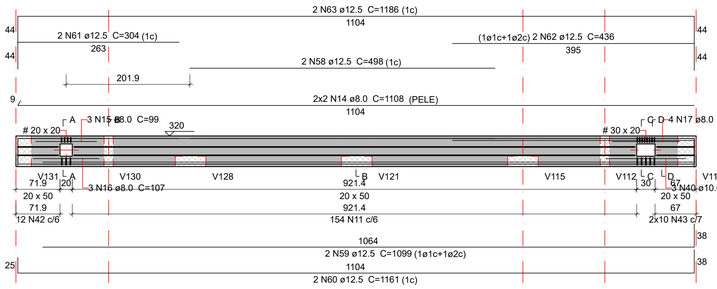
V156
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

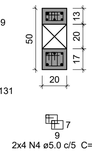


V157
ESC 1:50

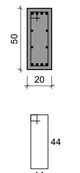


Armadura de pele interrompida por furo.
Respeitar o afastamento das barras na abertura.

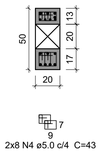
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



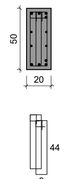
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



SEÇÃO C-C
ESC 1:25



SEÇÃO D-D
ESC 1:25



Relação do aço

V136 V142 V143
V152 V153 V155
V156 V157 V160

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	107	117	12519
	2	5.0	14	115	1610
	3	5.0	256	127	32512
	4	5.0	78	43	3354
	5	5.0	60	51	3060
	6	5.0	5	140	700
	7	5.0	32	91	2912
	8	5.0	56	141	7896
CA50	9	6.3	12	152	1824
	10	6.3	5	160	800
	11	6.3	253	128	32384
	12	8.0	4	523	2092
	13	8.0	46	128	5888
	14	8.0	4	1108	4432
	15	8.0	9	99	891
	16	8.0	8	107	856
	17	8.0	11	109	1199
	18	8.0	4	743	2972
	19	8.0	1	173	173
	20	8.0	1	165	165
	21	8.0	1	229	229
	22	8.0	5	117	585
	23	10.0	2	113	226
	24	10.0	2	443	886
	25	10.0	2	306	612
	26	10.0	2	389	778
	27	10.0	3	213	639
	28	10.0	1	435	435
	29	10.0	1	450	450
	30	10.0	2	175	350
	31	10.0	4	320	1280
	32	10.0	2	205	410
	33	10.0	2	1198	2396
	34	10.0	2	973	1946
	35	10.0	2	90	180
	36	10.0	4	152	608
	37	10.0	4	206	824
	38	10.0	2	480	960
	39	10.0	3	123	369
	40	10.0	6	131	786
	41	10.0	12	598	7176
	42	10.0	45	129	5805
	43	10.0	20	119	2380
	44	12.5	2	211	422
	45	12.5	2	267	534
	46	12.5	2	466	932
	47	12.5	1	208	208
	48	12.5	1	488	488
	49	12.5	1	493	493
	50	12.5	2	1197	2394
	51	12.5	2	598	1196
	52	12.5	2	38	76
	53	12.5	2	190	380
	54	12.5	3	33	99
	55	12.5	2	203	406
	56	12.5	4	645	2580
	57	12.5	4	633	2532
	58	12.5	2	498	996
	59	12.5	2	1099	2198
	60	12.5	2	1161	2322
	61	12.5	2	304	608
	62	12.5	2	436	872
	63	12.5	2	1186	2372
	64	12.5	1	204	204
	65	12.5	1	239	239
	66	16.0	2	1035	2070
	67	16.0	2	770	1540
	68	16.0	1	368	368
	69	16.0	1	383	383
	70	16.0	2	1167	2334
	71	16.0	3	632	1896
	72	16.0	1	118	118
	73	16.0	1	83	83
	74	16.0	1	155	155
	75	16.0	1	360	360
	76	16.0	2	760	1520
	77	16.0	1	338	338
	78	16.0	1	188	188
	79	16.0	2	1100	2200
	80	16.0	2	166	332
	81	16.0	1	169	169
	82	16.0	2	219	438
	83	16.0	3	1196	3588
	84	16.0	1	256	256
	85	16.0	1	240	240
	86	16.0	1	269	269
	87	16.0	2	1011	2022

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	350.1	94.2
	8.0	194.9	84.6
	10.0	295	200
	12.5	225.6	239
	16.0	208.7	362.3
CA60	5.0	645.7	109.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	980.1		
CA60	109.5		

Volume de concreto (30 MPa) = 8.49 m³
Área de forma = 90.13 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:
NBE00

PROPRIETÁRIO
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:
01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:
CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

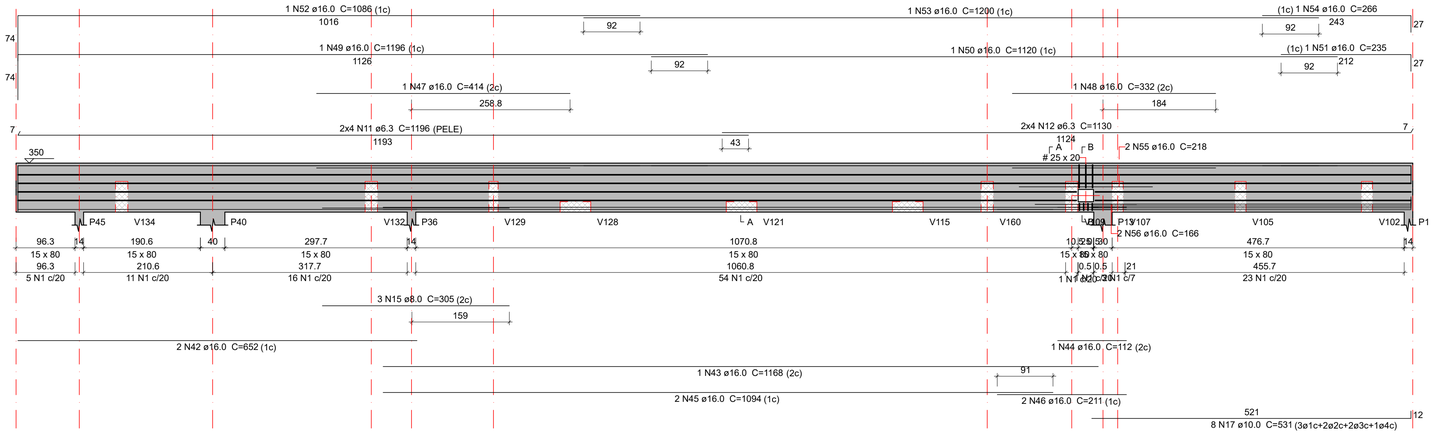
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe vigas cobertura 4/6	**R.00**	**S.5.22**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

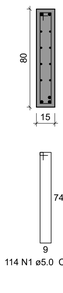
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

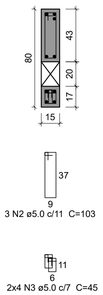
V144
ESC 1:50



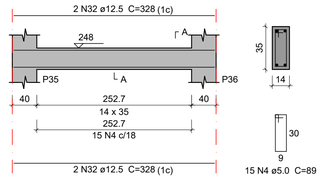
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



SEÇÃO B-B
ESC 1:25



V161
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Relação do aço

V144 V158 V159
V161 V162 V163
V164 V165

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	114	177	20178
	2	5.0	3	103	309
	3	5.0	8	45	360
	4	5.0	31	89	2759
	5	5.0	15	85	1275
	6	5.0	45	99	4455
	7	5.0	97	117	11349
	8	5.0	28	37	1036
	9	5.0	10	51	510
	10	5.0	2	315	630
CA50	11	6.3	8	1196	9568
	12	6.3	8	1130	9040
	13	6.3	8	354	2832
	14	6.3	6	VAR	VAR
	15	8.0	3	305	915
	16	8.0	4	VAR	VAR
	17	10.0	8	531	4248
	18	10.0	1	188	188
	19	10.0	2	276	552
	20	10.0	4	296	1184
	21	10.0	1	93	93
	22	10.0	4	358	1432
	23	10.0	4	348	1392
	24	10.0	2	321	642
	25	10.0	1	87	87
	26	10.0	3	131	393
	27	10.0	2	156	312
	28	10.0	3	140	420
	29	10.0	2	100	200
	30	10.0	2	276	552
	31	10.0	2	198	396
	32	12.5	4	328	1312
	33	12.5	1	80	80
	34	12.5	2	319	638
	35	12.5	6	375	2250
	36	12.5	1	327	327
	37	12.5	2	631	1262
	38	12.5	2	305	610
	39	12.5	1	341	341
	40	12.5	2	478	956
	41	12.5	2	139	278
	42	16.0	2	652	1304
	43	16.0	1	1168	1168
	44	16.0	1	112	112
	45	16.0	2	1094	2188
	46	16.0	2	211	422
	47	16.0	1	414	414
	48	16.0	1	332	332
	49	16.0	1	1196	1196
	50	16.0	1	1120	1120
	51	16.0	1	235	235
	52	16.0	1	1086	1086
	53	16.0	1	1200	1200
	54	16.0	1	266	266
	55	16.0	2	218	436
	56	16.0	2	166	332
	57	16.0	2	197	394
	58	16.0	4	171	684
	59	20.0	2	189	378

V158
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

V159
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

V162
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	221	59.5
	8.0	13.5	5.8
	10.0	121	82
	12.5	80.6	85.3
	16.0	128.9	223.8
	20.0	3.8	10.3
CA60	5.0	428.7	72.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	466.7
CA60	72.7

Volume de concreto (30 MPa) = 4.44 m³
Área de forma = 59.04 m²

V164
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V165
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V163
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

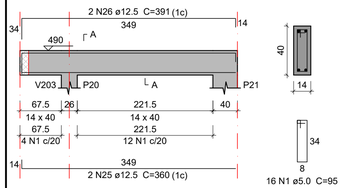
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe vigas cobertura 5/6	**R.00**	**S.5.23**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

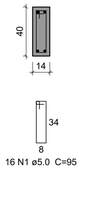
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

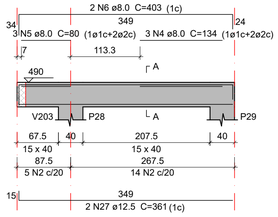
V201
ESC 1:50



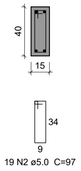
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



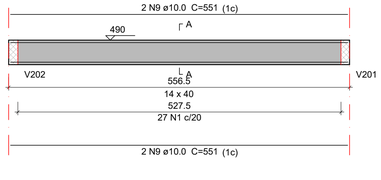
V202
ESC 1:50



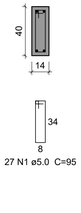
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



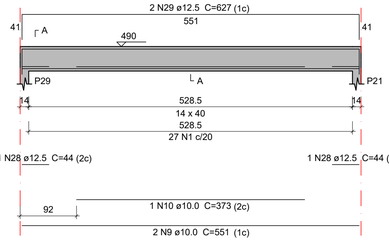
V203
ESC 1:50



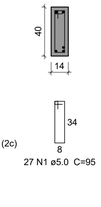
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



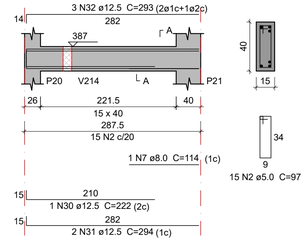
V204
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

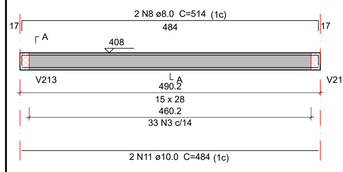


V209
ESC 1:50

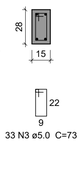


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

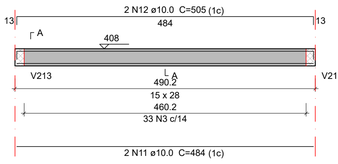
V205
ESC 1:50



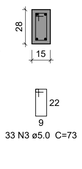
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



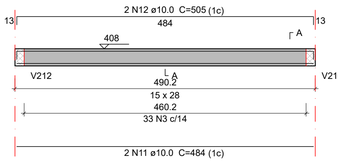
V206
ESC 1:50



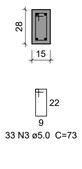
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



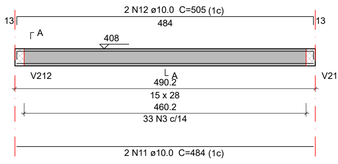
V207
ESC 1:50



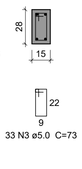
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



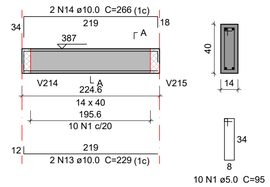
V208
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

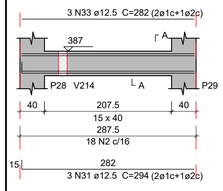


V210
ESC 1:50

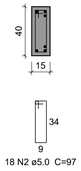


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

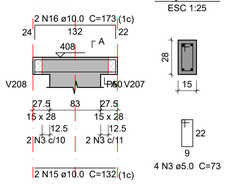
V211
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

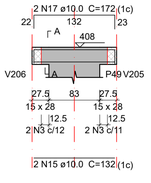


V212
ESC 1:50

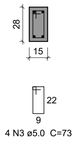


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

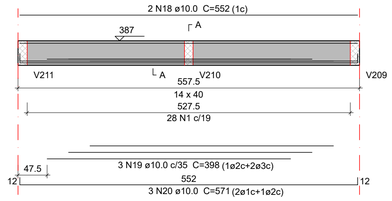
V213
ESC 1:50



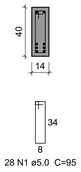
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



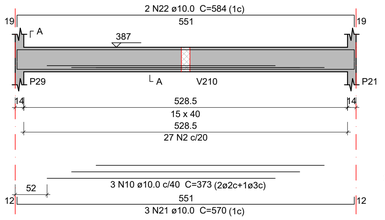
V214
ESC 1:50



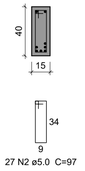
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



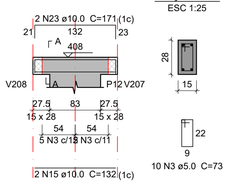
V215
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

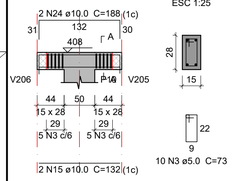


V216
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V217
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

Relação do aço

V201	V202	V203
V204	V205	V206
V207	V208	V209
V210	V211	V212
V213	V214	V215
V216	V217	

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	108	95	10260
	2	5.0	79	97	7663
	3	5.0	160	73	11680
CA50	4	8.0	3	134	402
	5	8.0	3	80	240
	6	8.0	2	403	806
	7	8.0	1	114	114
	8	8.0	2	514	1028
	9	10.0	6	551	3306
	10	10.0	4	373	1492
	11	10.0	8	484	3872
	12	10.0	6	505	3030
	13	10.0	2	229	458
	14	10.0	2	266	532
	15	10.0	8	132	1056
	16	10.0	2	173	346
	17	10.0	2	172	344
	18	10.0	2	552	1104
	19	10.0	3	398	1194
	20	10.0	3	571	1713
	21	10.0	3	570	1710
	22	10.0	2	584	1168
	23	10.0	2	171	342
	24	10.0	2	188	376
	25	12.5	2	360	720
	26	12.5	2	391	782
	27	12.5	2	361	722
	28	12.5	2	44	88
	29	12.5	2	627	1254
	30	12.5	1	222	222
	31	12.5	5	294	1470
	32	12.5	3	293	879
	33	12.5	3	282	846

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	25.9	11.2
	10.0	220.5	149.5
	12.5	69.9	74
CA60	5.0	296.1	50.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	234.7
CA60	50.2

Volume de concreto (30 MPa) = 2.94 m³
Área de forma = 43.64 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: **CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO**

CÓD. MÓDULO: **NBE00**

PROPRIETÁRIO: **MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais**

ENDEREÇO: Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ: **01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO: ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL: CREA 1018788743 D/GO

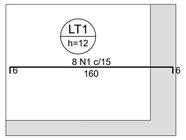
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe vigas cobertura 6/6	**R.00**	**S.5.24**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

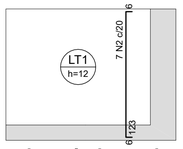
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Armação negativa das lajes do pavimento A102.Térreo NO (Eixo X)

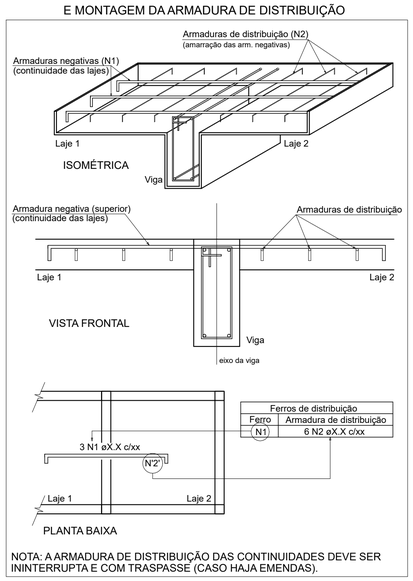
escala 1:30



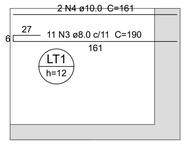
Armação negativa das lajes do pavimento A102.Térreo NO (Eixo Y)

escala 1:30

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE
E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

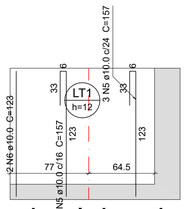


NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).



Armação positiva das lajes do pavimento A102.Térreo NO (Eixo X)

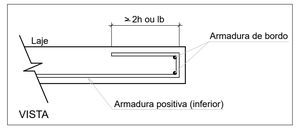
escala 1:30



Armação positiva das lajes do pavimento A102.Térreo NO (Eixo Y)

escala 1:30

DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE



Relação do aço

Negativos X
Negativos Y
Positivos X
Positivos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	8	168	1344
	2	8.0	7	131	917
	3	8.0	11	190	2090
	4	10.0	2	161	322
	5	10.0	8	157	1256
	6	10.0	2	123	246

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	43.6	18.9
	10.0	18.3	12.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	31.3		

Volume de concreto (30 MPa) = 0.19 m³
Área de forma = 1.94 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:
NBE00

PROPRIETÁRIO
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa,
Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:
01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:
CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:
Calculo Estrutura (S)

SIGLA:
STR

ETAPA DE PROJETO:
Executivo (5)

TÍTULO DA PRANCHA
Detalhe armadura lajes 1/10

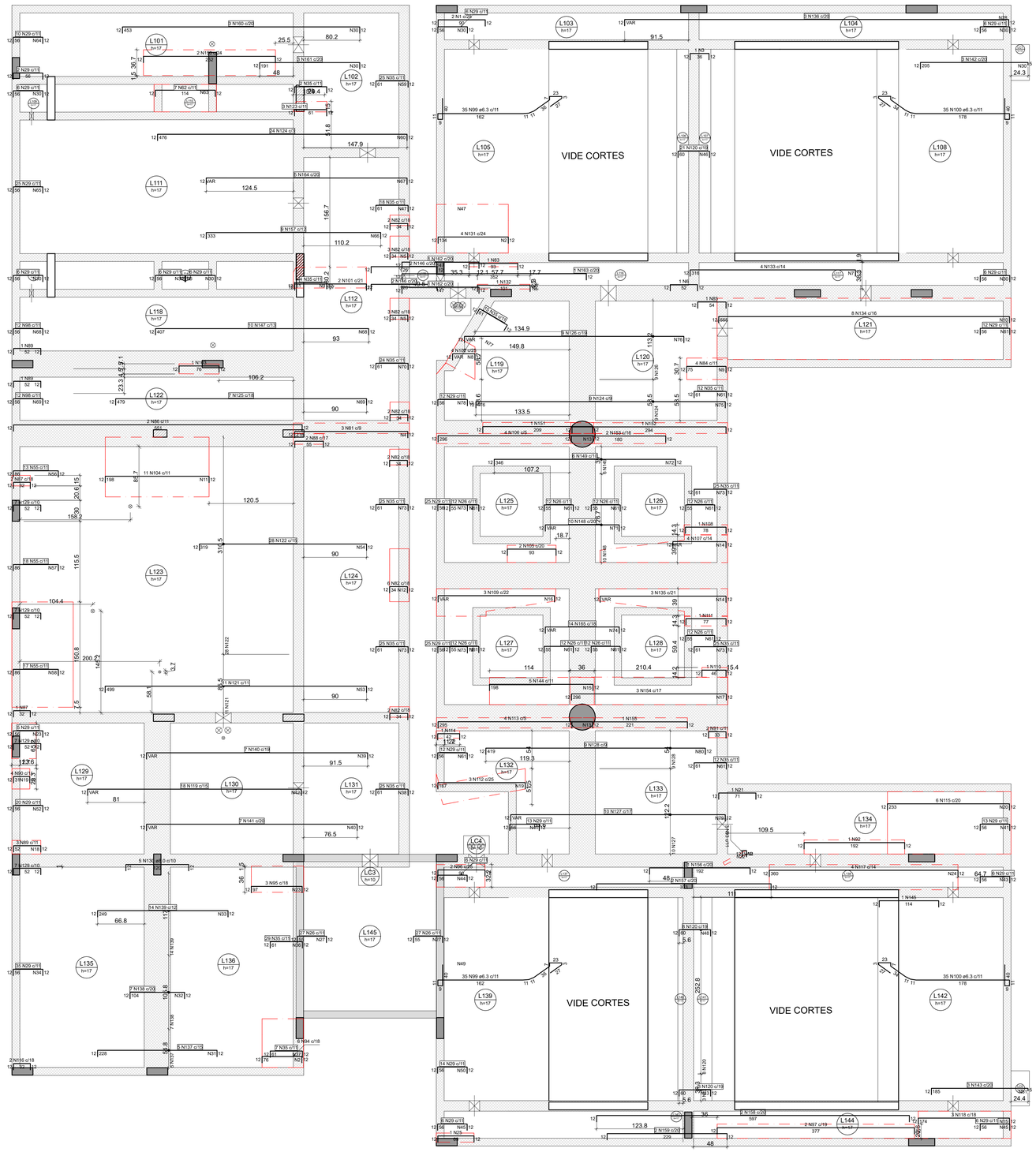
REVISÃO
R.00

PRANCHA Nº:
S.5.25

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/50	**Centimetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Armação negativa das lajes do pavimento A105.Laje (topo estrutura) (Eixo X)

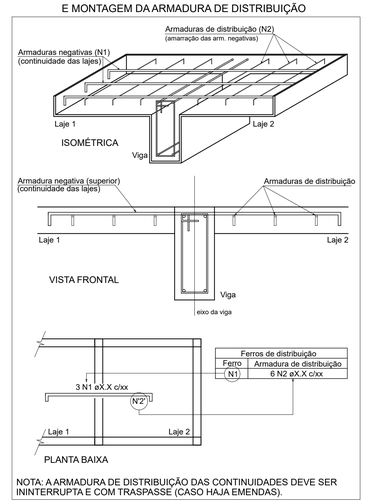
escala 1:40

FORMATO A1+ - INTERNO: 830 x 574 mm.
EXTERNO: 970 x 594 mm.

Armaduras de distribuição

Armadura	Armadura de distribuição
N131	9 N2 ø5.0 c/15 C=93
N81	15 N4 ø5.0 c/15 C=20
N82	3 N5 ø5.0 c/15 C=40
N82	3 N5 ø5.0 c/15 C=40
N133	21 N7 ø5.0 c/15 C=51
N102	3 N8 ø5.0 c/15 C=VAR
N84	5 N9 ø5.0 c/15 C=41
N134	37 N10 ø5.0 c/15 C=117
N104	14 N11 ø5.0 c/15 C=114
N82	3 N12 ø5.0 c/15 C=101
N106	33 N13 ø5.0 c/9 C=19
N107	7 N14 ø5.0 c/15 C=VAR
N144	25 N15 ø5.0 c/8 C=52
N109	15 N16 ø5.0 c/15 C=VAR
N154	37 N17 ø5.0 c/8 C=52
N135	16 N14 ø5.0 c/15 C=VAR
N89	4 N18 ø5.0 c/15 C=26
N90	2 N19 ø5.0 c/15 C=39
N112	12 N19 ø5.0 c/15 C=39
N113	33 N13 ø5.0 c/9 C=19
N115	16 N20 ø5.0 c/15 C=119
N93	1 N22 ø5.0 c/15 C=VAR
N94	5 N2 ø5.0 c/15 C=93
N95	7 N23 ø5.0 c/15 C=50
N117	24 N24 ø5.0 c/15 C=48
N118	12 N15 ø5.0 c/15 C=52
N26	4 N27 ø5.0 c/15 C=299
N26	4 N27 ø5.0 c/15 C=299
N136	49 N28 ø5.0 c/15 C=VAR
N29	4 N30 ø5.0 c/15 C=68
N137	16 N31 ø5.0 c/15 C=80
N138	7 N32 ø5.0 c/15 C=141
N139	17 N33 ø5.0 c/15 C=171
N29	4 N34 ø5.0 c/15 C=390
N35	4 N36 ø5.0 c/15 C=320
N35	4 N37 ø5.0 c/15 C=78
N35	4 N38 ø5.0 c/15 C=273
N140	29 N39 ø5.0 c/15 C=VAR
N141	27 N40 ø5.0 c/15 C=VAR
N29	4 N41 ø5.0 c/15 C=139
N119	28 N42 ø5.0 c/15 C=VAR
N29	4 N43 ø5.0 c/15 C=61
N29	4 N44 ø5.0 c/15 C=66
N29	4 N45 ø5.0 c/15 C=69
N29	4 N46 ø5.0 c/15 C=407
N29	4 N30 ø5.0 c/15 C=68
N29	4 N30 ø5.0 c/15 C=68
	4 N47 ø5.0 c/15 C=200
N142	11 N30 ø5.0 c/20 C=68
N120	4 N43 ø5.0 c/15 C=61
N120	4 N48 ø5.0 c/15 C=143
	4 N49 ø5.0 c/15 C=259
N29	4 N50 ø5.0 c/15 C=149
N143	10 N51 ø5.0 c/20 C=67
N29	4 N23 ø5.0 c/15 C=50
N29	4 N52 ø5.0 c/15 C=215
N29	4 N30 ø5.0 c/15 C=68
N29	4 N30 ø5.0 c/15 C=68
N121	34 N53 ø5.0 c/15 C=121
N122	22 N54 ø5.0 c/15 C=422
N55	6 N56 ø5.0 c/15 C=142
N55	6 N57 ø5.0 c/15 C=195
N55	6 N58 ø5.0 c/15 C=185
N35	4 N59 ø5.0 c/15 C=274
N160	51 N30 ø5.0 c/9 C=68
N161	22 N30 ø5.0 c/9 C=68
N124	96 N60 ø5.0 c/5 C=71
N29	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N62	8 N63 ø5.0 c/15 C=73
N29	4 N30 ø5.0 c/15 C=68
N29	4 N30 ø5.0 c/15 C=68
N29	4 N64 ø5.0 c/15 C=108
N29	4 N65 ø5.0 c/15 C=270
N157	67 N66 ø5.0 c/5 C=112
N164	43 N67 ø5.0 c/9 C=VAR
N147	41 N68 ø5.0 c/10 C=135
N98	4 N68 ø5.0 c/15 C=135
N125	32 N69 ø5.0 c/15 C=133
N98	4 N69 ø5.0 c/15 C=133
N35	4 N47 ø5.0 c/15 C=200
N35	4 N9 ø5.0 c/15 C=41
N35	4 N70 ø5.0 c/15 C=268
N148	10 N71 ø5.0 c/15 C=VAR
N149	44 N72 ø5.0 c/8 C=56
N29	4 N73 ø5.0 c/15 C=271
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N35	4 N73 ø5.0 c/15 C=271
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N165	18 N74 ø5.0 c/8 C=VAR
N29	4 N73 ø5.0 c/15 C=271
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N35	4 N73 ø5.0 c/15 C=271
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N26	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N35	4 N73 ø5.0 c/15 C=271
N35	4 N73 ø5.0 c/15 C=271
N29	4 N45 ø5.0 c/15 C=69
N124	32 N75 ø5.0 c/15 C=84
N126	28 N76 ø5.0 c/15 C=VAR
N35	4 N77 ø5.0 c/15 C=161
N29	4 N78 ø5.0 c/15 C=130
N35	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N35	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N127	28 N79 ø5.0 c/15 C=VAR
N128	28 N80 ø5.0 c/15 C=79
N29	4 N61 ø5.0 c/15 C=134
N29	4 N41 ø5.0 c/15 C=139

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
(N1)	6 N2 a⌀X.X c/xx

NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

Relação do aço

Negativos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	2	111	222
	2	5.0	14	93	1302
	3	5.0	1	57	57
	4	5.0	15	20	300
	5	5.0	6	40	240
	6	5.0	1	73	73
	7	5.0	21	51	1071
	8	5.0	3	VAR	VAR
	9	5.0	9	41	369
	10	5.0	37	117	4329
	11	5.0	14	114	1596
	12	5.0	3	101	303
	13	5.0	66	19	1254
	14	5.0	23	VAR	VAR
	15	5.0	37	52	1924
	16	5.0	15	VAR	VAR
	17	5.0	37	52	1924
	18	5.0	4	26	104
	19	5.0	14	39	546
	20	5.0	16	119	1904
	21	5.0	1	92	92
	22	5.0	1	VAR	VAR
	23	5.0	11	50	550
	24	5.0	24	48	1152
	25	5.0	1	90	90
	26	5.0	150	76	11400
	27	5.0	8	299	2392
	28	5.0	49	VAR	VAR
	29	5.0	289	77	22253
	30	5.0	112	68	7616
	31	5.0	16	80	1280
	32	5.0	7	141	987
	33	5.0	17	171	2907
	34	5.0	4	390	1560
	35	5.0	273	82	22386
	36	5.0	4	320	1280
	37	5.0	4	78	312
	38	5.0	4	273	1092
	39	5.0	29	VAR	VAR
	40	5.0	27	VAR	VAR
	41	5.0	8	139	1112
	42	5.0	28	VAR	VAR
	43	5.0	8	61	488
	44	5.0	4	66	264
	45	5.0	8	69	552
	46	5.0	4	407	1628
	47	5.0	8	200	1600
	48	5.0	4	143	572
	49	5.0	4	259	1036
	50	5.0	4	149	596
	51	5.0	10	67	670
	52	5.0	4	215	860
	53	5.0	34	121	4114
	54	5.0	22	422	9284
	55	5.0	48	107	5136
	56	5.0	6	142	852
	57	5.0	6	195	1170
	58	5.0	6	185	1110
	59	5.0	4	274	1096
	60	5.0	96	71	6816
	61	5.0	48	134	6432
	62	5.0	7	135	945
	63	5.0	8	73	584
	64	5.0	4	108	432
	65	5.0	4	270	1080
	66	5.0	67	112	7504
	67	5.0	43	VAR	VAR
	68	5.0	45	135	6075
	69	5.0	36	133	4788
	70	5.0	4	268	1072
	71	5.0	10	VAR	VAR
	72	5.0	44	56	2464
	73	5.0	24	271	6504
	74	5.0	18	VAR	VAR
	75	5.0	32	84	2688
	76	5.0	28	VAR	VAR
	77	5.0	4	161	644
	78	5.0	4	130	520
	79	5.0	28	VAR	VAR
	80	5.0	28	79	2212
CA50	81	6.3	3	237	711
	82	6.3	20	55	1100
	83	6.3	1	114	114
	84	6.3	4	96	384
	85	6.3	1	75	75
	86	6.3	2	572	1144
	87	6.3	3	53	159
	88	6.3	2	76	152
	89	6.3	5	73	365
	90	6.3	4	52	208

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
	91	6.3	2	54	108
	92	6.3	1	213	213
	93	6.3	3	VAR	VAR
	94	6.3	6	97	582
	95	6.3	3	118	354
	96	6.3	2	111	222
	97	6.3	2	398	796
	98	6.3	24	77	1848
	99	6.3	70	332	23240
	100	6.3	70	346	24220
	101	8.0	2	157	314
	102	8.0	4	VAR	VAR
	103	8.0	1	96	96
	104	8.0	11	218	2398
	105	8.0	2	113	226
	106	8.0	4	316	1264
	107	8.0	4	VAR	VAR
	108	8.0	1	98	98
	109	8.0	3	VAR	VAR
	110	8.0	1	66	66
	111	8.0	1	97	97
	112	8.0	3	187	561
	113	8.0	4	315	1260
	114	8.0	1	62	62
	115	8.0	6	253	1518
	116	8.0	2	52	104
	117	8.0	4	380	1520
	118	8.0	3	194	582
	119	8.0	18	VAR	VAR
	120	8.0	32	80	2560
	121	8.0	11	519	5709
	122	8.0	28	339	9492
	123	8.0	3	81	243
	124	8.0	33	496	16368
	125	8.0	7	499	3493
	126	8.0	9	VAR	VAR
	127	8.0	10	VAR	VAR
	128	8.0	9	439	3951
	129	8.0	28	72	2016
	130	8.0	5	140	700
	131	10.0	4	153	612
	132	10.0	1	120	120
	133	10.0	4	335	1340
	134	10.0	8	574	4592
	135	10.0	3	VAR	VAR
	136	10.0	3	VAR	VAR
	137	10.0	5	247	1235
	138	10.0	7	123	861
	139	10.0	14	268	3752
	140	10.0	7	VAR	VAR
	141	10.0	7	VAR	VAR
	142	10.0	3	217	651
	143	10.0	3	197	591
	144	12.5	5	216	1080
	145	12.5	1	132	132
	146	12.5	4	144	576
	147	12.5	10	425	4250
	148	12.5	10	VAR	VAR
	149	12.5	6	364	2184
	150	16.0	2	269	538
	151	16.0	1	226	226
	152	16.0	1	311	311
	153	16.0	2	197	394
	154	16.0	3	313	939
	155	16.0	1	238	238
	156	16.0	1	209	209
	157	16.0	11	350	3850
	158	16.0	2	614	1228
	159	16.0	2	246	492
	160	16.0	3	470	1410
	161	16.0	3	208	624
	162	16.0	2	164	328
	163	16.0	1	369	369
	164	16.0	5	VAR	VAR
	165	16.0	14	VAR	VAR

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	560.9	151
	8.0	721.2	313
	10.0	228.3	154.8
	12.5	98.2	104
	16.0	153.7	266.8
CA60	5.0	2183.7	370.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	989.5
CA60	370.2

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

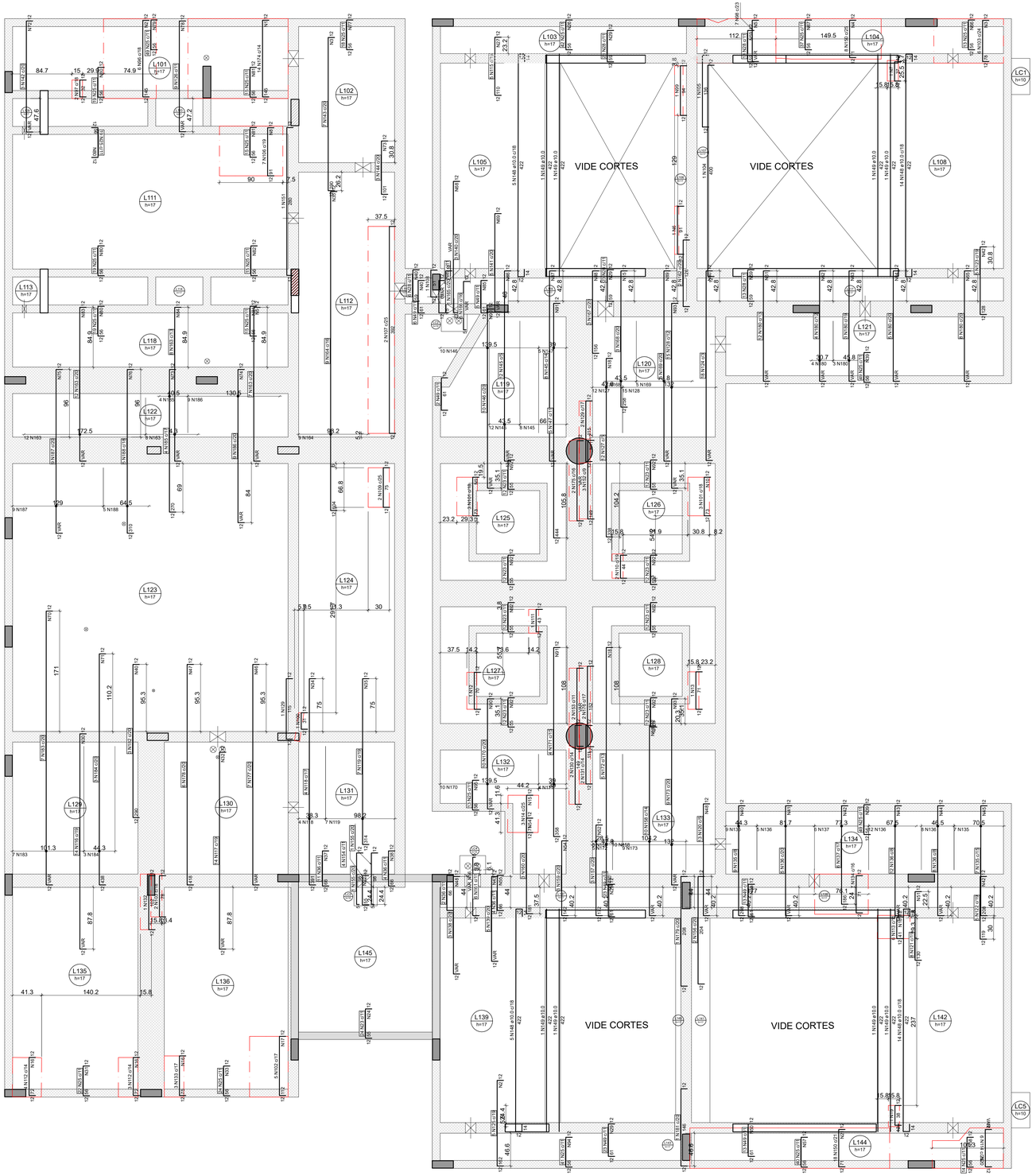
CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe armadura lajes 2/10	**R.00**	**S.5.26**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centimetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL



Armação negativa das lajes do pavimento A105.Laje (topo estrutura) (Eixo Y)

Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N174	25 N1 ø5.0 c/6 C=190
N98	10 N2 ø5.0 c/15 C=100
N103	6 N3 ø5.0 c/15 C=132
N150	5 N4 ø5.0 c/15 C=199
N98	6 N5 ø5.0 c/15 C=VAR
N106	6 N6 ø5.0 c/15 C=120
N101	5 N9 ø5.0 c/15 C=39
N101	5 N10 ø5.0 c/15 C=41
N152	22 N11 ø5.0 c/7 C=21
N14	5 N15 ø5.0 c/15 C=58
N112	5 N16 ø5.0 c/15 C=37
N133	5 N16 ø5.0 c/15 C=37
N102	8 N17 ø5.0 c/15 C=73
N113	3 N18 ø5.0 c/15 C=62
N114	5 N20 ø5.0 c/15 C=VAR
N150	5 N21 ø5.0 c/15 C=378
N154	4 N22 ø5.0 c/15 C=274
N23	4 N24 ø5.0 c/15 C=268
N25	4 N26 ø5.0 c/15 C=457
N115	8 N27 ø5.0 c/15 C=93
N28	4 N29 ø5.0 c/15 C=255
N116	28 N30 ø5.0 c/15 C=VAR
N25	4 N31 ø5.0 c/15 C=247
N117	25 N32 ø5.0 c/15 C=VAR
N25	4 N33 ø5.0 c/15 C=265
N118	26 N34 ø5.0 c/15 C=61
N119	21 N35 ø5.0 c/15 C=141
N36	5 N37 ø5.0 c/15 C=119
N36	5 N38 ø5.0 c/15 C=43
N25	4 N39 ø5.0 c/15 C=544
N135	21 N40 ø5.0 c/10 C=69
N136	14 N41 ø5.0 c/15 C=VAR
N137	13 N42 ø5.0 c/15 C=103
N136	21 N43 ø5.0 c/10 C=VAR
N136	21 N44 ø5.0 c/10 C=VAR
N135	14 N45 ø5.0 c/15 C=101
N177	47 N46 ø5.0 c/9 C=VAR
N178	47 N47 ø5.0 c/9 C=116
N120	24 N48 ø5.0 c/9 C=VAR
N49	4 N50 ø5.0 c/15 C=145
N121	9 N51 ø5.0 c/15 C=143
N122	8 N52 ø5.0 c/15 C=103
N157	12 N52 ø5.0 c/15 C=63
N158	33 N53 ø5.0 c/11 C=VAR
N159	10 N54 ø5.0 c/15 C=67
N160	12 N54 ø5.0 c/15 C=67
N36	5 N55 ø5.0 c/15 C=44
	7 N56 ø5.0 c/13 C=VAR
N138	13 N58 ø5.0 c/15 C=VAR
N139	11 N43 ø5.0 c/15 C=VAR
N49	4 N29 ø5.0 c/15 C=255
N49	4 N50 ø5.0 c/15 C=145
N25	4 N57 ø5.0 c/15 C=436
N25	4 N58 ø5.0 c/15 C=153
N123	9 N42 ø5.0 c/15 C=103
N28	4 N59 ø5.0 c/15 C=147
N124	72 N60 ø5.0 c/5 C=VAR
N180	35 N61 ø5.0 c/6 C=VAR
N180	42 N62 ø5.0 c/5 C=VAR
N180	24 N63 ø5.0 c/9 C=VAR
N180	24 N64 ø5.0 c/9 C=VAR
N180	24 N65 ø5.0 c/9 C=VAR
N25	4 N66 ø5.0 c/15 C=148
N25	4 N67 ø5.0 c/15 C=410
N28	4 N59 ø5.0 c/15 C=147
N140	17 N68 ø5.0 c/15 C=VAR
N141	13 N69 ø5.0 c/15 C=VAR
N125	11 N2 ø5.0 c/15 C=100
N182	33 N40 ø5.0 c/9 C=69
N183	58 N70 ø5.0 c/9 C=VAR
N184	49 N71 ø5.0 c/9 C=59
N142	14 N72 ø5.0 c/15 C=VAR
N185	34 N73 ø5.0 c/8 C=70
N186	33 N74 ø5.0 c/9 C=VAR
N187	35 N75 ø5.0 c/9 C=VAR
N188	39 N76 ø5.0 c/8 C=90
N25	4 N77 ø5.0 c/15 C=202
N143	20 N3 ø5.0 c/15 C=132
N144	7 N73 ø5.0 c/15 C=70
N28	4 N40 ø5.0 c/15 C=69
N49	4 N40 ø5.0 c/15 C=69
N25	4 N39 ø5.0 c/15 C=544
N126	14 N78 ø5.0 c/15 C=VAR
N25	4 N79 ø5.0 c/15 C=540
N25	4 N80 ø5.0 c/15 C=204
N25	4 N81 ø5.0 c/15 C=164
N25	4 N81 ø5.0 c/15 C=164
N25	4 N80 ø5.0 c/15 C=204
N25	4 N80 ø5.0 c/15 C=204
N25	4 N82 ø5.0 c/15 C=167
N25	4 N81 ø5.0 c/15 C=164
N25	4 N80 ø5.0 c/15 C=204
N163	20 N83 ø5.0 c/15 C=VAR
N163	30 N84 ø5.0 c/10 C=VAR
N163	20 N5 ø5.0 c/15 C=VAR
N164	51 N35 ø5.0 c/12 C=141
N28	4 N29 ø5.0 c/15 C=255
N49	4 N85 ø5.0 c/15 C=52
N145	60 N86 ø5.0 c/6 C=VAR
N145	24 N87 ø5.0 c/15 C=VAR
N167	11 N88 ø5.0 c/15 C=50
N168	18 N15 ø5.0 c/15 C=58
N169	24 N89 ø5.0 c/15 C=VAR
N146	23 N90 ø5.0 c/15 C=VAR
N147	35 N91 ø5.0 c/13 C=57
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N127	38 N18 ø5.0 c/9 C=62
N128	24 N93 ø5.0 c/15 C=VAR
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N170	14 N90 ø5.0 c/15 C=VAR
N171	30 N91 ø5.0 c/12 C=57
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N172	45 N18 ø5.0 c/10 C=62
N173	24 N93 ø5.0 c/15 C=VAR
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N23	4 N92 ø5.0 c/15 C=134
N49	4 N29 ø5.0 c/15 C=255
N25	4 N94 ø5.0 c/15 C=456
N25	4 N95 ø5.0 c/15 C=138

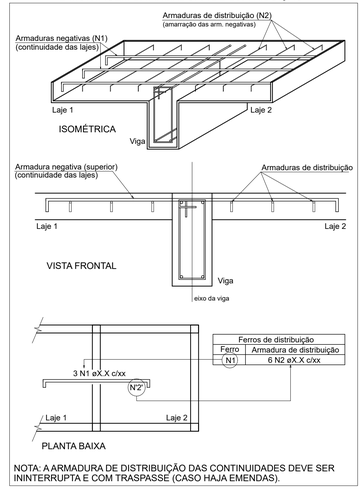
Relação do aço

Negativos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	25	190	4750
	2	5.0	21	100	2100
	3	5.0	26	132	3432
	4	5.0	5	199	995
	5	5.0	26	VAR	VAR
	6	5.0	1	112	112
	7	5.0	1	58	58
	8	5.0	6	120	720
	9	5.0	5	39	195
	10	5.0	5	41	205
	11	5.0	22	21	462
	12	5.0	1	91	91
	13	5.0	1	92	92
	14	5.0	3	93	279
	15	5.0	23	58	1334
	16	5.0	15	37	555
	17	5.0	8	73	584
	18	5.0	86	62	5332
	19	5.0	1	59	59
	20	5.0	5	VAR	VAR
	21	5.0	5	378	1890
	22	5.0	4	274	1096
	23	5.0	120	76	9120
	24	5.0	4	268	1072
	25	5.0	547	77	42119
	26	5.0	4	457	1828
	27	5.0	8	93	744
	28	5.0	78	80	6240
	29	5.0	16	255	4080
	30	5.0	28	VAR	VAR
	31	5.0	4	247	988
	32	5.0	25	VAR	VAR
	33	5.0	4	265	1060
	34	5.0	26	61	1586
	35	5.0	72	141	10152
	36	5.0	21	87	1827
	37	5.0	5	119	595
	38	5.0	5	43	215
	39	5.0	8	544	4352
	40	5.0	62	69	4278
	41	5.0	14	VAR	VAR
	42	5.0	30	103	3090
	43	5.0	32	VAR	VAR
	44	5.0	21	VAR	VAR
	45	5.0	14	101	1414
	46	5.0	47	VAR	VAR
	47	5.0	47	116	5452
	48	5.0	37	VAR	VAR
	49	5.0	86	82	7052
	50	5.0	8	145	1160
	51	5.0	9	143	1287
	52	5.0	12	63	756
	53	5.0	33	VAR	VAR
	54	5.0	22	67	1474
	55	5.0	5	44	220
	56	5.0	7	VAR	VAR
	57	5.0	4	436	1744
	58	5.0	4	153	612
	59	5.0	8	147	1176
	60	5.0	72	VAR	VAR
	61	5.0	35	VAR	VAR
	62	5.0	42	VAR	VAR
	63	5.0	24	VAR	VAR
	64	5.0	24	VAR	VAR
	65	5.0	24	VAR	VAR
	66	5.0	4	148	592
	67	5.0	4	410	1640
	68	5.0	17	VAR	VAR
	69	5.0	13	VAR	VAR
	70	5.0	58	VAR	VAR
	71	5.0	49	59	2891
	72	5.0	14	VAR	VAR
	73	5.0	41	70	2870
	74	5.0	33	VAR	VAR
	75	5.0	35	VAR	VAR
	76	5.0	39	90	3510
	77	5.0	4	202	808
	78	5.0	14	VAR	VAR
	79	5.0	4	540	2160
	80	5.0	16	204	3264
	81	5.0	12	164	1968
	82	5.0	4	167	668
	83	5.0	20	VAR	VAR
	84	5.0	30	VAR	VAR
	85	5.0	4	52	208
	86	5.0	60	VAR	VAR
	87	5.0	24	VAR	VAR
	88	5.0	11	50	550
	89	5.0	24	VAR	VAR
	90	5.0	37	VAR	VAR
	91	5.0	65	57	3705
	92	5.0	32	134	4288
	93	5.0	48	VAR	VAR
	94	5.0	4	456	1824
	95	5.0	4	138	552
CA50	96	6.3	6	166	996
	97	6.3	2	53	106
	98	6.3	7	VAR	VAR
	99	6.3	1	115	115
	100	6.3	1	52	52
	101	6.3	6	94	564
	102	6.3	5	133	665

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
	103	8.0	8	98	784
	104	8.0	1	420	420
	105	8.0	1	156	156
	106	8.0	7	111	777
	107	8.0	2	412	824
	108	8.0	1	71	71
	109	8.0	2	95	190
	110	8.0	2	64	128
	111	8.0	1	63	63
	112	8.0	7	92	644
	113	8.0	6	61	366
	114	8.0	6	VAR	VAR
	115	8.0	5	130	650
	116	8.0	14	VAR	VAR
	117	8.0	14	VAR	VAR
	118	8.0	4	411	1644
	119	8.0	7	334	2338
	120	8.0	13	VAR	VAR
	121	8.0	8	150	1200
	122	8.0	5	139	695
	123	8.0	5	148	740
	124	8.0	18	VAR	VAR
	125	8.0	5	182	910
	126	8.0	9	VAR	VAR
	127	8.0	12	358	4296
	128	8.0	15	VAR	VAR
	129	10.0	3	134	402
	130	10.0	2	168	336
	131	10.0	2	130	260
	132	10.0	1	121	121
	133	10.0	3	94	282
	134	10.0	7	90	630
	135	10.0	16	227	3632
	136	10.0	25	VAR	VAR
	137	10.0	6	205	1230
	138	10.0	3	VAR	VAR
	139	10.0	5	VAR	VAR
	140	10.0	3	VAR	VAR
	141	10.0	5	VAR	VAR
	142	10.0	3	VAR	VAR
	143	10.0	7	309	2163
	144	10.0	3	120	360
	145	10.0	20	VAR	VAR
	146	10.0	10	VAR	VAR
	147	10.0	5	463	2315
	148	10.0	38	465	17670
	149	10.0	8	422	3376
	150	12.5	26	89	2314
	151	12.5	1	298	298
	152	12.5	3	167	501
	153	12.5	2	VAR	VAR
	154	12.5	4	73	292
	155	12.5	2	109	218
	156	12.5	2	222	444
	157	12.5	3	190	570
	158	12.5	10	VAR	VAR
	159	12.5	3	160	480
	160	12.5	3	199	597
	161	12.5	6	VAR	VAR
	162	12.5	2	144	288
	163	12.5	27	VAR	VAR
	164	12.5	9	622	5598
	165	12.5	1	VAR	VAR
	166	12.5	5	VAR	VAR
	167	12.5	3	174	522
	168	12.5	3	276	828
	169	12.5	5	VAR	VAR
	170	12.5	10	VAR	VAR
	171	12.5	4	376	1504
	172	12.5	5	468	2340
	173	12.5	9	VAR	VAR
	174	16.0	14	162	2268
	175	16.0	2	VAR	VAR
	176	16.0	2	169	338
	177	16.0	7	VAR	VAR
	178	16.0	6	435	2610
	179	16.0	1	225	225
	180	16.0	32	VAR	VAR
	181	16.0	1	163	163
	182	16.0	3	307	921
	183	16.0	7	VAR	VAR
	184	16.0	3	455	1365
	185	16.0	4	287	1148
	186	16.0	9	VAR	VAR
	187	16.0	9	VAR	VAR
	188	16.0	5	327	1635

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	32	8.6
	8.0	464	201.4
	10.0	536.4	363.8
	12.5	380.7	403.4
	16.0	307.5	533.8
CA60	5.0	2875.4	487.5

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1510.9
CA60	487.5

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

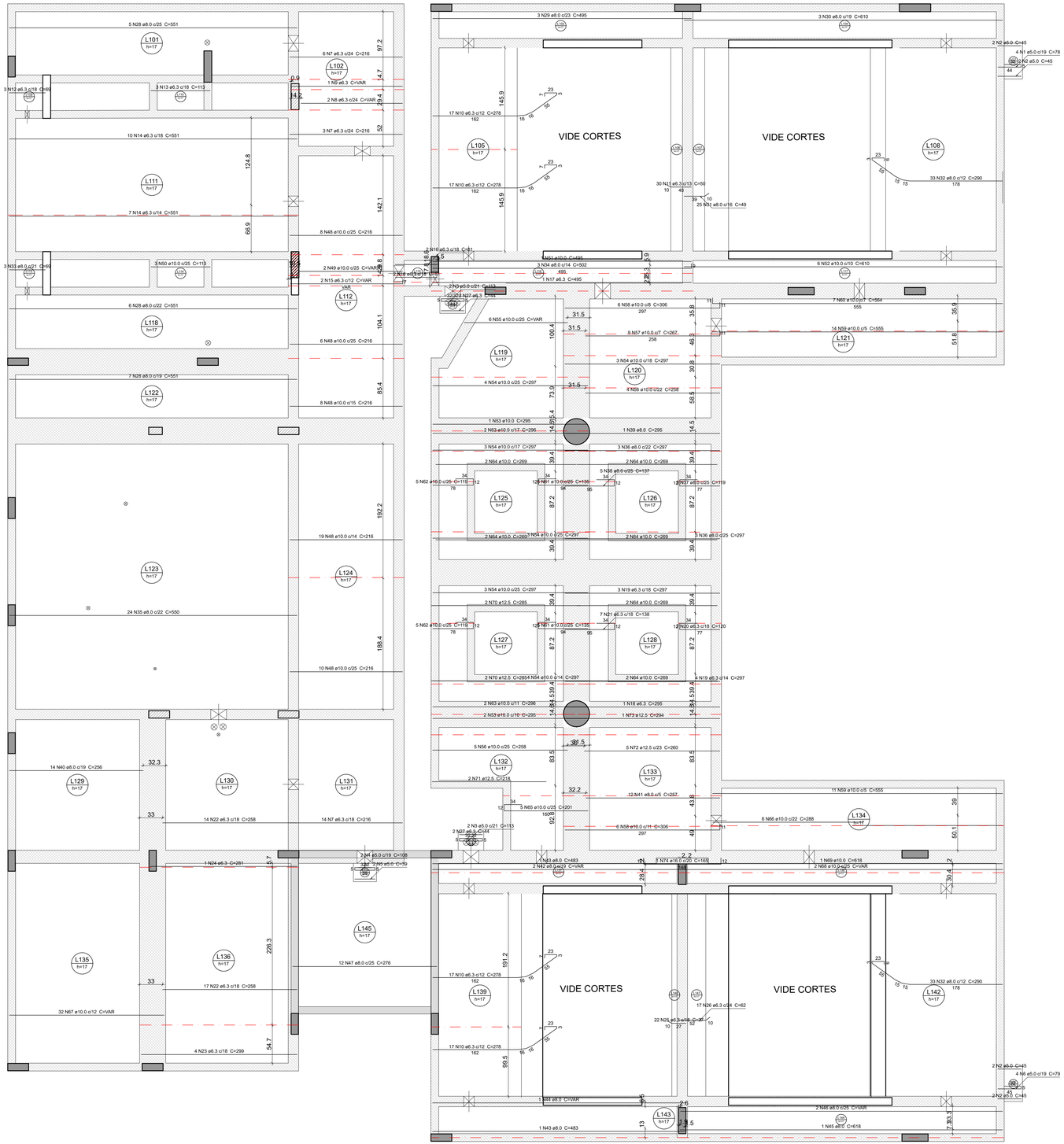
MINISTÉRIO DA CULTURA

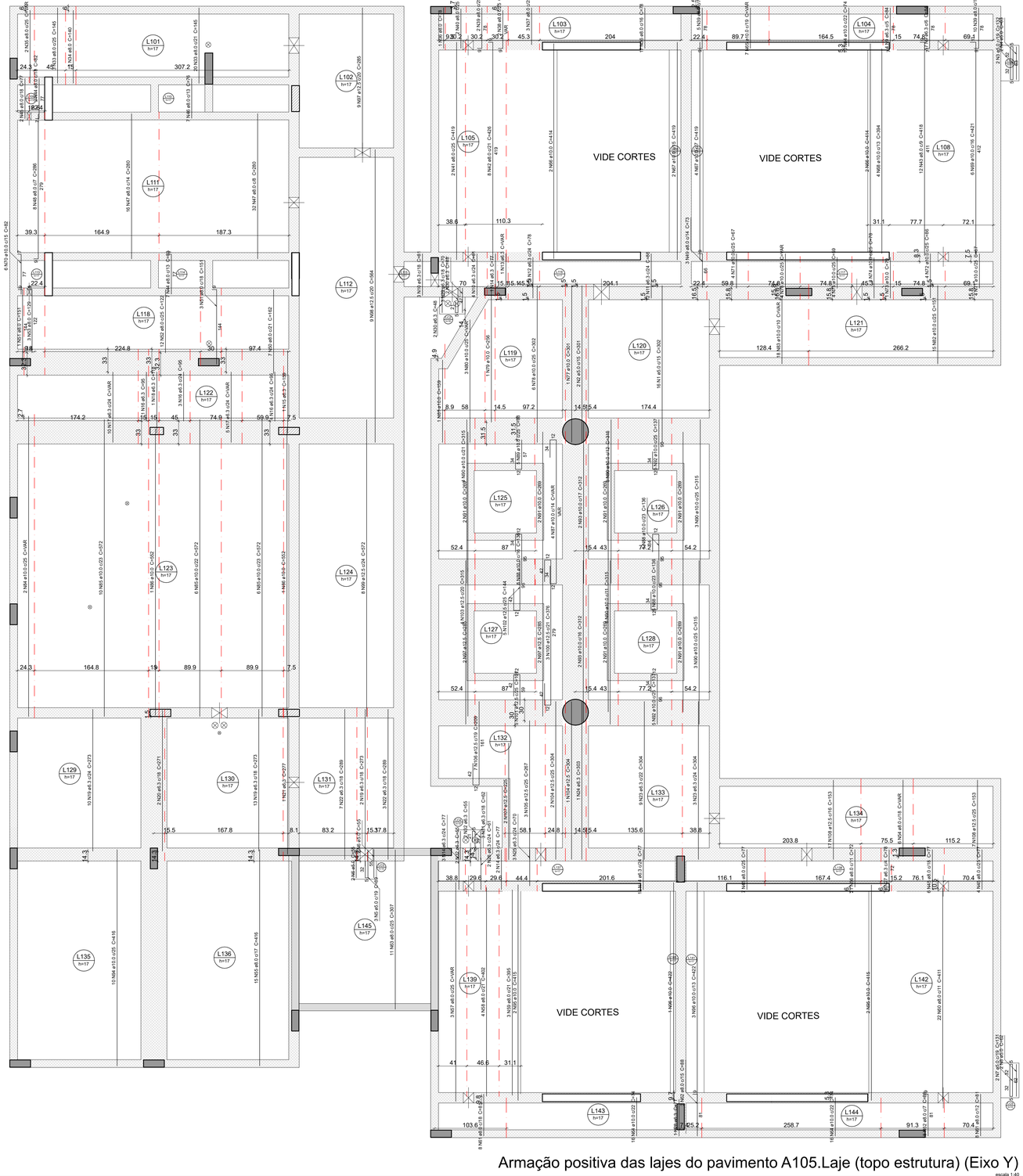
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO
DISCIPLINA:	SIGLA: / ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR** / **Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO / PRANCHA Nº:
Detalhe armadura lajes 3/10	**R.00** / **S.5.27**
ESCALA / UNIDADES / FOLHA / DATA EMISSÃO	
1/50 **Centimetros** **A1** **11/09/2024**	

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1+ - INTERNO: 830 x 574 mm.
EXTERNO: 970 x 594 mm.

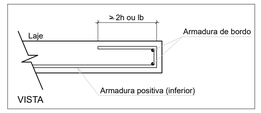

VIDE CORTES
VIDE CORTES
VIDE CORTES
VIDE CORTES
L101 h=17
L102 h=17
L105 h=17
L108 h=17
L111 h=17
L112 h=17
L118 h=17
L119 h=17
L120 h=17
L121 h=17
L122 h=17
L123 h=17
L124 h=17
L125 h=17
L126 h=17
L127 h=17
L128 h=17
L129 h=17
L130 h=17
L131 h=17
L132 h=17
L133 h=17
L134 h=17
L135 h=17
L136 h=17
L139 h=17
L142 h=17
L143 h=17
L145 h=17
5 N28 ø8.0 c/25 C=551
6 N7 ø6.3 c/24 C=216
1 N9 ø6.3 C=VAR
2 N8 ø6.3 c/24 C=VAR
3 N7 ø6.3 c/24 C=216
10 N14 ø6.3 c/18 C=551
7 N14 ø6.3 c/14 C=551
8 N48 ø10.0 c/25 C=216
2 N49 ø10.0 c/25 C=VAR
2 N15 ø6.3 c/12 C=VAR
6 N28 ø8.0 c/22 C=551
6 N48 ø10.0 c/25 C=216
7 N28 ø8.0 c/19 C=551
8 N48 ø10.0 c/15 C=216
19 N48 ø10.0 c/14 C=216
24 N35 ø8.0 c/22 C=550
10 N48 ø10.0 c/25 C=216
14 N40 ø8.0 c/19 C=256
14 N22 ø6.3 c/18 C=258
14 N7 ø6.3 c/18 C=216
1 N24 ø6.3 C=281
12 N47 ø8.0 c/25 C=276
17 N22 ø6.3 c/18 C=258
32 N67 ø10.0 c/12 C=VAR
4 N23 ø6.3 c/18 C=299
3 N12 ø6.3 c/18 C=69
3 N13 ø6.3 c/18 C=113
3 N33 ø8.0 c/21 C=69
3 N50 ø10.0 c/25 C=113
3 N29 ø8.0 c/23 C=495
3 N30 ø8.0 c/19 C=610
2 N2 ø5.0 C=45
4 N1 ø5.0 c/19 C=78
2 N3 ø5.0 c/21 C=113
2 N16 ø6.3 c/18 C=81
2 N18 ø6.3 C=81
2 N3 ø5.0 c/21 C=113
2 N27 ø6.3 C=44
2 N3 ø5.0 c/21 C=113
1 N51 ø10.0 C=495
3 N34 ø8.0 c/14 C=502
1 N17 ø6.3 C=495
6 N52 ø10.0 c/10 C=610
6 N58 ø10.0 c/8 C=306
6 N55 ø10.0 c/25 C=VAR
9 N57 ø10.0 c/7 C=267
3 N54 ø10.0 c/18 C=297
4 N56 ø10.0 c/22 C=258
7 N60 ø10.0 c/7 C=564
14 N59 ø10.0 c/5 C=555
1 N53 ø10.0 C=295
2 N63 ø10.0 c/17 C=296
1 N39 ø8.0 C=295
3 N54 ø10.0 c/17 C=297
3 N36 ø8.0 c/22 C=297
2 N64 ø10.0 C=269
5 N62 ø16.0 c/25 C=116
1 N61 ø10.0 c/25 C=135
5 N38 ø8.0 c/25 C=137
2 N37 ø8.0 c/25 C=119
3 N54 ø10.0 c/25 C=297
3 N36 ø8.0 c/25 C=297
3 N54 ø10.0 c/25 C=297
3 N19 ø6.3 c/18 C=297
2 N70 ø12.5 C=285
7 N21 ø6.3 c/18 C=138
2 N20 ø6.3 c/18 C=120
2 N70 ø12.5 C=285
2 N64 ø10.0 C=269
4 N19 ø6.3 c/14 C=297
2 N83 ø10.0 c/11 C=296
2 N53 ø10.0 c/16 C=295
1 N18 ø6.3 C=295
1 N73 ø12.5 C=294
5 N56 ø10.0 c/25 C=258
5 N72 ø12.5 c/23 C=260
2 N71 ø12.5 C=218
12 N41 ø8.0 c/5 C=257
5 N65 ø10.0 c/25 C=201
6 N58 ø10.0 c/11 C=306
6 N66 ø10.0 c/22 C=288
11 N59 ø10.0 c/5 C=555
2 N3 ø5.0 c/21 C=113
2 N27 ø6.3 C=44
2 N3 ø5.0 c/21 C=113
1 N43 ø8.0 C=483
2 N42 ø8.0 c/29 C=VAR
5 N74 ø16.0 c/20 C=162
1 N59 ø10.0 C=618
2 N65 ø10.0 c/25 C=VAR
2 N46 ø8.0 c/28 C=VAR
1 N43 ø8.0 C=483
1 N45 ø8.0 C=618
17 N10 ø6.3 c/12 C=278
17 N26 ø6.3 c/14 C=62
22 N25 ø6.3 c/18 C=82
2 N2 ø5.0 C=45
4 N6 ø5.0 c/19 C=79
2 N2 ø5.0 C=45
145.9
145.9
124.8
142.1
66.9
104.1
85.4
192.2
188.4
54.7
226.3
101.2
99.5
83.5
83.5
94.2
100.4
79.9
87.2
87.2
39.4
39.4
39.4
39.4
39.4
39.4
58.5
46.5
51.8
50.1
43.8
30.8
35.9
39
31.5
31.5
31.5
32.3
33
33
32.2
2.2
2.6
30.3
28.4
30.4
14.2
14.7
9.4
52
97.2
14.5
14.5
14.5



Armação positiva das lajes do pavimento A105.Laje (topo estrutura) (Eixo Y)

escala 1:40

DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



Relação do aço

Positivos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	16	302	4832
	2	5.0	2	301	602
	3	5.0	2	132	264
	4	5.0	2	63	126
	5	5.0	3	89	267
	6	5.0	4	55	220
	7	5.0	2	131	262
	8	5.0	2	62	124
CA50	9	6.3	21	84	1764
	10	6.3	7	81	567
	11	6.3	12	86	1032
	12	6.3	3	78	234
	13	6.3	1	VAR	VAR
	14	6.3	18	77	1386
	15	6.3	1	159	159
	16	6.3	8	95	760
	17	6.3	15	VAR	VAR
	18	6.3	1	118	118
	19	6.3	25	273	6825
	20	6.3	2	271	542
	21	6.3	1	277	277
	22	6.3	10	289	2890
	23	6.3	12	304	3648
	24	6.3	1	303	303
	25	6.3	3	70	210
	26	6.3	2	61	122
	27	6.3	5	78	390
	28	6.3	1	71	71
	29	6.3	3	70	210
	30	6.3	4	48	192
	31	6.3	3	62	186
	32	6.3	4	55	220
	33	8.0	23	145	3335
	34	8.0	1	140	140
	35	8.0	2	VAR	VAR
	36	8.0	18	78	1404
	37	8.0	3	71	213
	38	8.0	2	VAR	VAR
	39	8.0	17	85	1445
	40	8.0	2	VAR	VAR
	41	8.0	2	419	838
	42	8.0	8	426	3408
	43	8.0	12	418	5016
	44	8.0	9	82	738
	45	8.0	19	77	1463
	46	8.0	7	76	532
	47	8.0	48	280	13440
	48	8.0	8	286	2288
	49	8.0	3	73	219
	50	8.0	7	162	1134
	51	8.0	4	151	604
	52	8.0	12	122	1464
	53	8.0	3	129	387
	54	8.0	6	VAR	VAR
	55	8.0	15	416	6240
	56	8.0	21	72	1512
	57	8.0	3	VAR	VAR
	58	8.0	4	402	1608
	59	8.0	3	395	1185
	60	8.0	22	411	9042
	61	8.0	16	81	1296
	62	8.0	21	88	1848
	63	8.0	11	307	3377
	64	10.0	42	74	3108
	65	10.0	7	VAR	VAR
	66	10.0	4	414	1656
	67	10.0	6	419	2514
	68	10.0	4	394	1576
	69	10.0	6	421	2526
	70	10.0	6	82	492
	71	10.0	8	67	536
	72	10.0	4	86	344
	73	10.0	1	79	79
	74	10.0	3	78	234
	75	10.0	4	59	236
	76	10.0	4	VAR	VAR
	77	10.0	1	301	301
	78	10.0	6	302	1812
	79	10.0	1	256	256
	80	10.0	3	VAR	VAR
	81	10.0	1	159	159
	82	10.0	15	151	2265
	83	10.0	18	VAR	VAR
	84	10.0	2	VAR	VAR
	85	10.0	22	572	12584
	86	10.0	2	552	1104
	87	10.0	4	VAR	VAR
	88	10.0	18	136	2448
	89	10.0	5	98	490
	90	10.0	21	315	6615
	91	10.0	12	269	3228
	92	10.0	10	137	1370
	93	10.0	4	312	1248
	94	10.0	10	416	4160
	95	10.0	4	415	1660
	96	10.0	4	422	1688
	97	12.5	13	285	3705
	98	12.5	9	564	5076
	99	12.5	8	572	4576
	100	12.5	3	376	1128
	101	12.5	5	107	535
	102	12.5	5	144	720
	103	12.5	4	315	1260
	104	12.5	3	304	912
	105	12.5	3	267	801
	106	12.5	7	209	1463
	107	12.5	2	225	450
	108	12.5	24	153	3672

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	242.4	65.2
	8.0	669.3	290.5
	10.0	611.9	414.9
	12.5	243	257.5
CA60	5.0	67	11.4

PESO TOTAL (kg)
CA50 1028.1
CA60 11.4

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N35	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	2	146	146	292

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N38	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N40	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	2	79	79	158

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N65	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	7	79	79	553

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N13	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	1	96	96	96

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N76	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	1	56	56	56
B	1	63	63	63
C	2	68	68	136

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N53	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N80	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	1	184	184	184
B	1	216	216	216
C	1	249	249	249
D	1	282	282	282

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N83	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	2	132	132	264
B	14	133	133	1862
C	2	140	140	280

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N17	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	2	148	148	296
B	3	177	177	531

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N17	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	9	136	136	1224
B	1	148	148	148

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N84	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	2	572	572	1144

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N87	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N100	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N54	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	1	131	131	131
B	5	153	153	765

ARMADURA COM COMPRIMENTO VARIÁVEL				
N57	QUANT	C. VAR (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
A	3	422	422	1266

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

MINISTÉRIO DA CULTURA

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO

CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:

NBE00

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO

Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:

01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO

ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:

CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:

Calculo Estrutura (S)

SIGLA:

STR

ETAPA DE PROJETO:

Executivo (5)

TÍTULO DA PRANCHA

Detalhe armadura lajes 5/10

REVISÃO

R.00

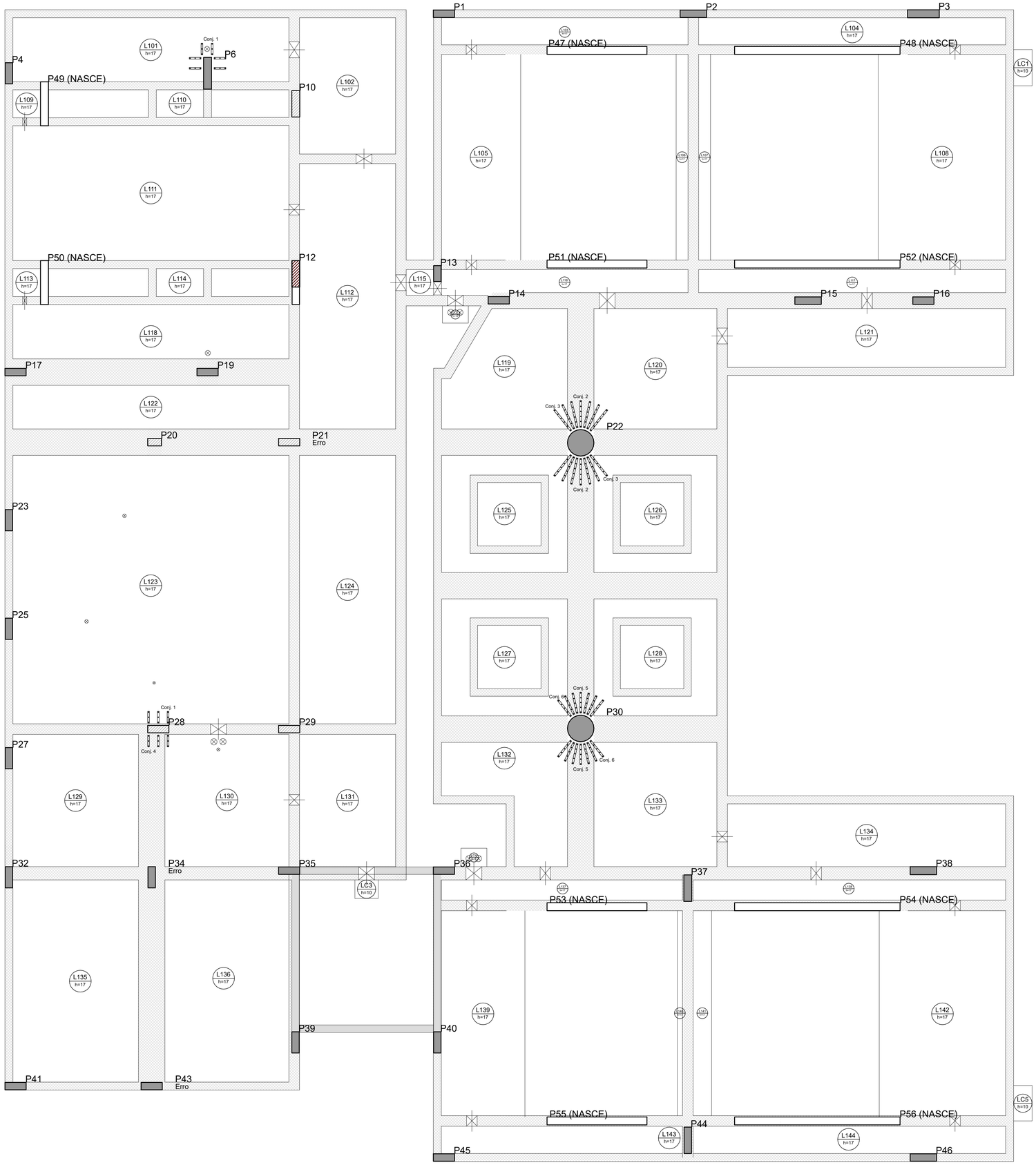
PRANCHA Nº:

S.5.29

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

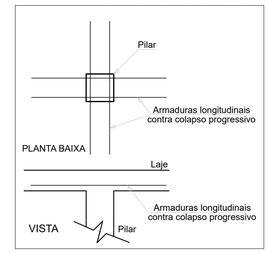
FORMATO A1+ - INTERNO: 830 x 574 mm.
EXTERNO: 970 x 594 mm.



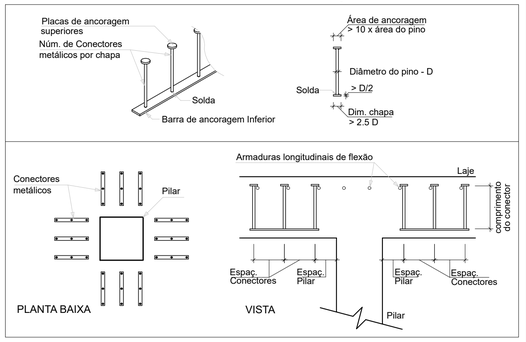
Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pavimento A105.Laje (topo estrutura) (Nível 287)

escala 1:40

DET. DA ARMADURA CONTRA COLAPSO PROGRESSIVO



DETALHE DA ARMADURA DE PUNÇÃO



ARMADURA DE PUNÇÃO									
Conjunto	Quant.	Dim. chapa (cm)	Característica dos conectores					Quant. por chapa	Quant. total
			Aço	Diam. (mm)	Comp. (cm)	Espaç. Pilar (cm)	Espaç. Conectores (cm)		
1	10	22.2x3.2	CA50	8.0	14.0	6.5	9.5	3	30
2	6	50.7x3.2	CA50	8.0	13.0	6	9.5	6	36
3	8	50.7x3.2	CA50	8.0	14.0	6	9.5	6	48
4	2	22.2x3.2	CA50	8.0	13.0	6	9.5	3	6
5	6	39.2x3.2	CA50	8.0	13.0	6	9	5	30
6	8	39.2x3.2	CA50	8.0	14.0	6	9	5	40

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

MINISTÉRIO DA CULTURA

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO

CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO

CÓD. MÓDULO:

NBE00

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO

Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900

CNPJ:

01.264.142/0001-29

AUTORIA DO PROJETO

ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO

REGISTRO PROFISSIONAL:

CREA 1018788743 D/GO

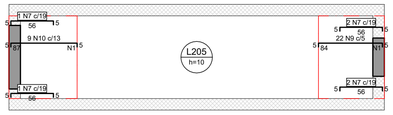
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

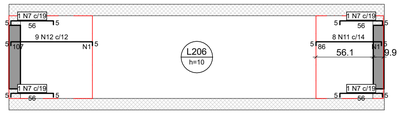
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe armadura lajes 6/10	**R.00**	**S.5.30**

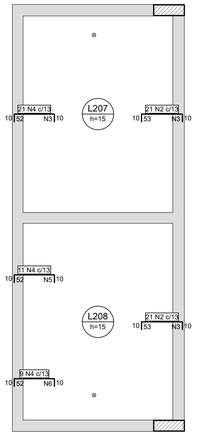
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

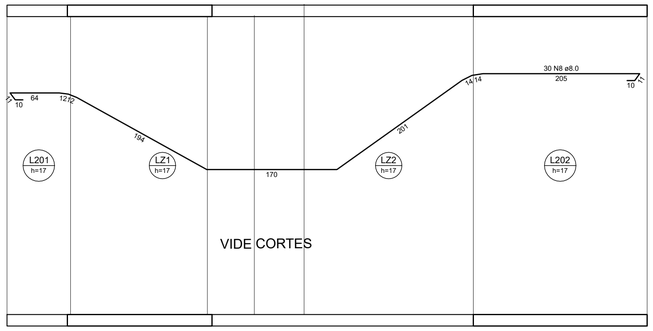
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



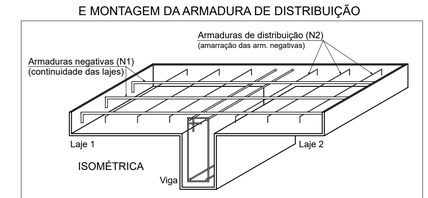




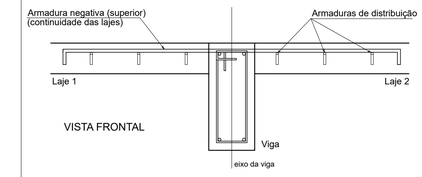


Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N9	14 N1 ø5.0 c/6 C=108
N10	9 N1 ø5.0 c/10 C=108
N11	8 N1 ø5.0 c/11 C=108
N12	12 N1 ø5.0 c/9 C=108
N2	4 N3 ø5.0 c/17 C=271
N4	3 N3 ø5.0 c/17 C=271
N2	4 N3 ø5.0 c/17 C=271
N4	3 N5 ø5.0 c/17 C=149
N4	3 N6 ø5.0 c/17 C=123

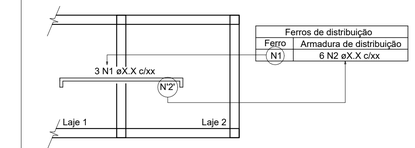
DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



ISOMÉTRICA



VISTA FRONTAL



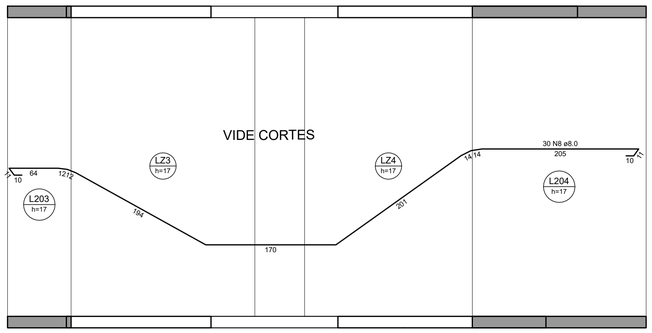
PLANTA BAIXA

NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

Relação do aço

Negativos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	43	108	4644
	2	5.0	42	70	2940
	3	5.0	11	271	2981
	4	5.0	41	69	2829
	5	5.0	3	149	447
	6	5.0	3	123	369
	7	5.0	10	63	630
CA50	8	8.0	60	914	54840
	9	10.0	22	89	1958
	10	12.5	9	91	819
	11	12.5	8	90	720
	12	12.5	9	111	999



Armação negativa das lajes do pavimento A106.Teto Quadra 5.20 (Eixo X)

escala 1:40

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

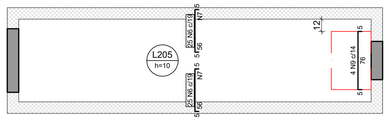
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

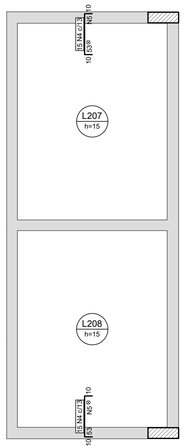
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe armadura lajes 7/10	**R.00**	**S.5.31**

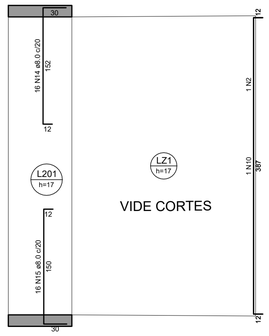
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

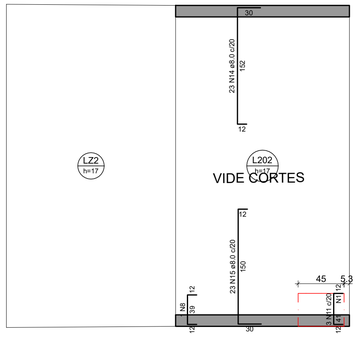
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



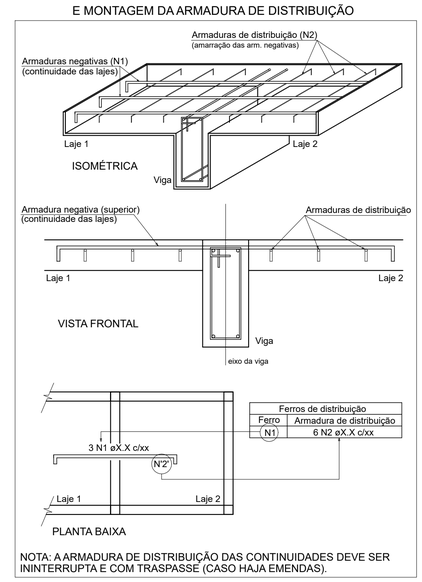






Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N11	3 N1 ø5.0 c/15 C=60
N4	4 N5 ø5.0 c/17 C=190
N4	4 N5 ø5.0 c/17 C=190
N6	3 N7 ø5.0 c/20 C=475
N6	3 N7 ø5.0 c/20 C=475
N6	3 N7 ø5.0 c/20 C=475
N6	3 N7 ø5.0 c/20 C=475

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE
E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N1	6 N2 øX.X c/xx

NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

Relação do aço

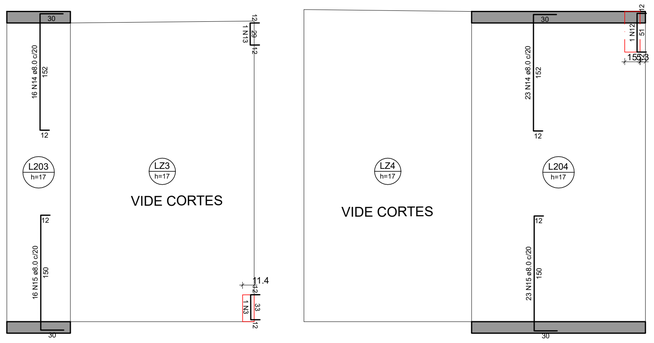
Negativos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	3	60	180
	2	5.0	1	408	408
	3	5.0	1	54	54
	4	5.0	30	70	2100
	5	5.0	8	190	1520
	6	5.0	100	63	6300
	7	5.0	12	475	5700
CA50	8	6.3	1	60	60
	9	6.3	4	83	332
	10	6.3	1	408	408
	11	8.0	3	61	183
	12	8.0	1	71	71
	13	8.0	1	49	49
	14	8.0	78	190	14820
	15	8.0	78	188	14664

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	8	2.2
	8.0	297.9	129.3
CA60	5.0	162.7	27.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	131.4
CA60	27.6



Armação negativa das lajes do pavimento A106.Teto Quadra 5.20 (Eixo Y)

escala 1:40

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA — PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

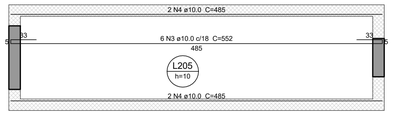
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

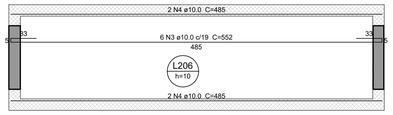
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe armadura lajes 8/10	**R.00**	**S.5.32**

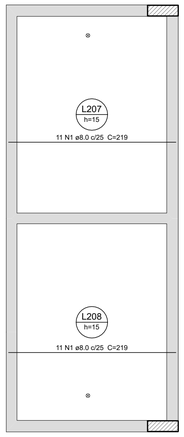
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

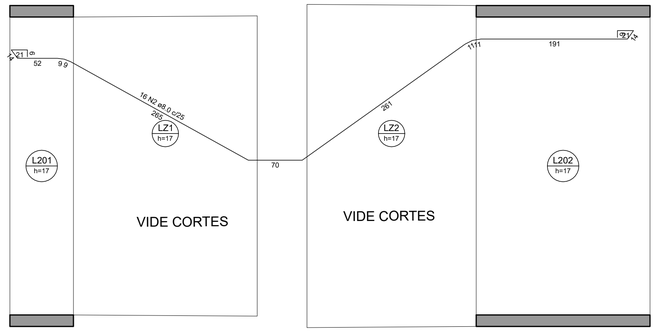
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.

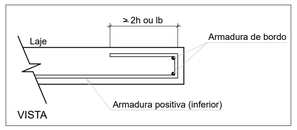


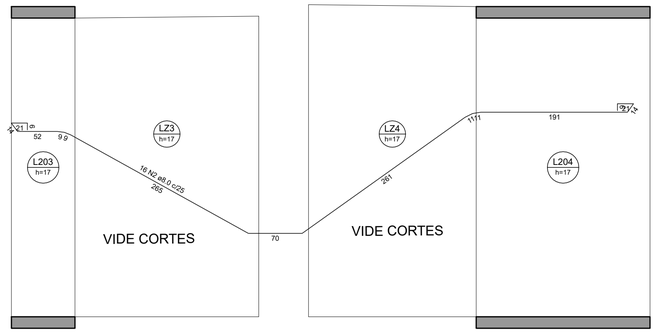






DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE





Armação positiva das lajes do pavimento A106.Teto Quadra 5.20 (Eixo X)

escala 1:40

Relação do aço

Positivos X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	22	219	4818
	2	8.0	32	950	30400
	3	10.0	12	552	6624
	4	10.0	8	485	3880

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	352.2	152.9
	10.0	105.1	71.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	224.1

Volume de concreto (30 MPa) = 15.64 m³
Área de forma = 114.25 m²

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA
PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA
MINISTÉRIO DA CULTURA
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

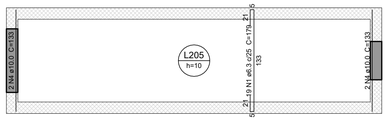
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

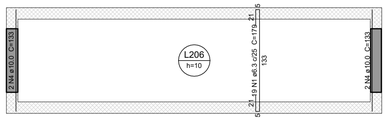
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe armadura lajes 9/10	**R.00**	**S.5.33**

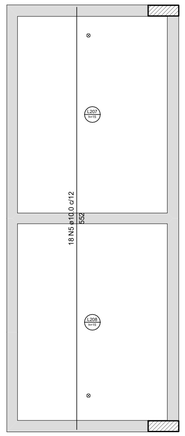
ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centimetros**	**A1**	**11/09/2024**

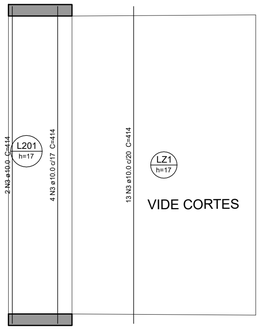
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

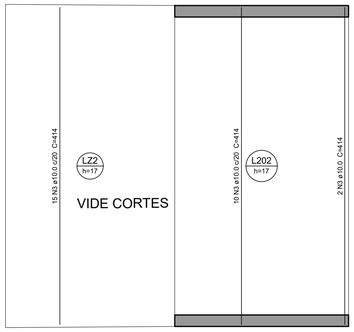
FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



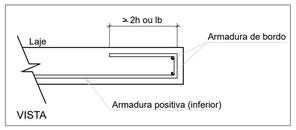








DETALHE DA ARMADURA
DE BORDO LIVRE DA LAJE



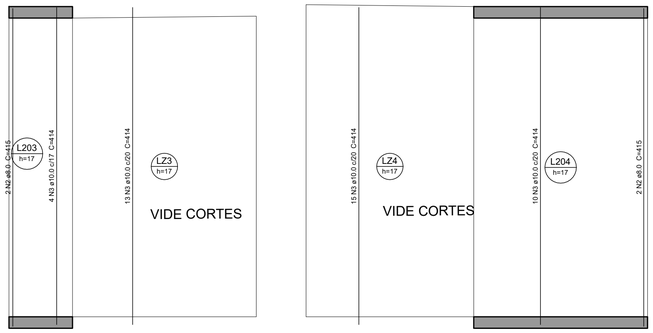
Relação do aço

Positivos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	38	179	6802
	2	8.0	4	415	1660
	3	10.0	88	414	36432
	4	10.0	8	133	1064
	5	10.0	18	552	9936

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	68.1	18.3
	8.0	16.6	7.2
	10.0	474.4	321.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	347.2		



Armação positiva das lajes do pavimento A106.Teto Quadra 5.20 (Eixo Y)

escala 1:40

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

MINISTÉRIO DA CULTURA

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

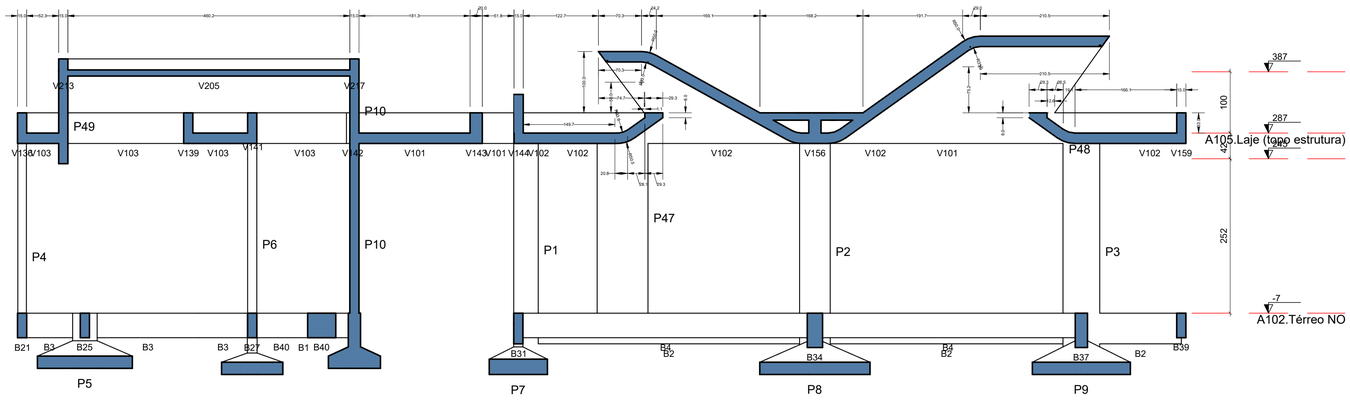
TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**
TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Detalhe armadura lajes 10/10	**R.00**	**S.5.34**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

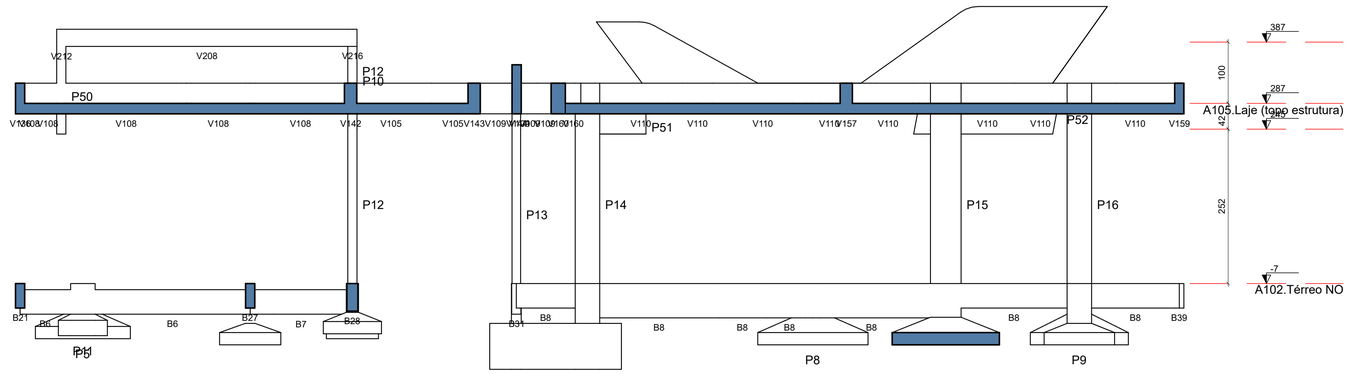
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



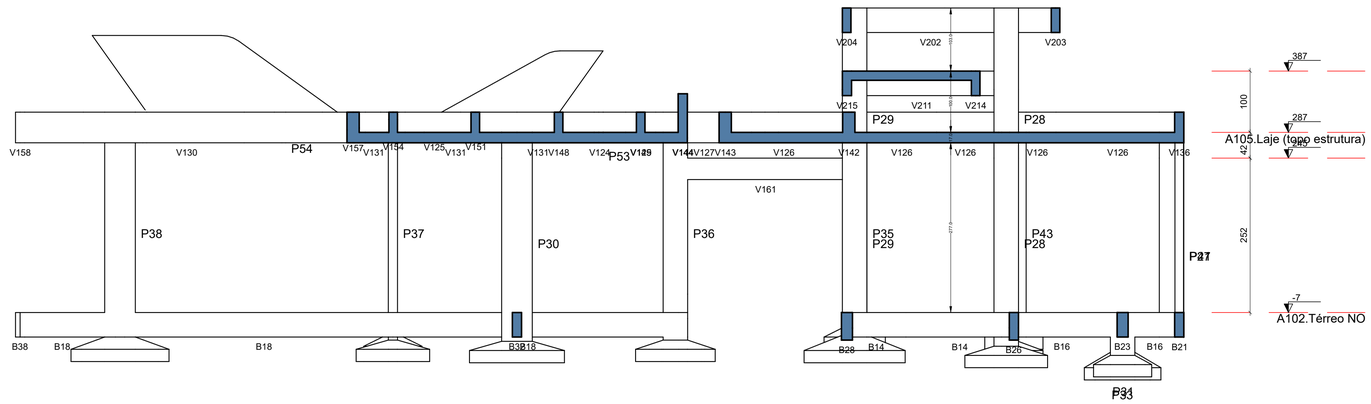
Corte A-A

escala 1:50



Corte B-B

escala 1:50



Corte C-C

escala 1:50

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

CEU DA CULTURA

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA

MINISTÉRIO DA CULTURA

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**

PROPRIETÁRIO

MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais

ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**

AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

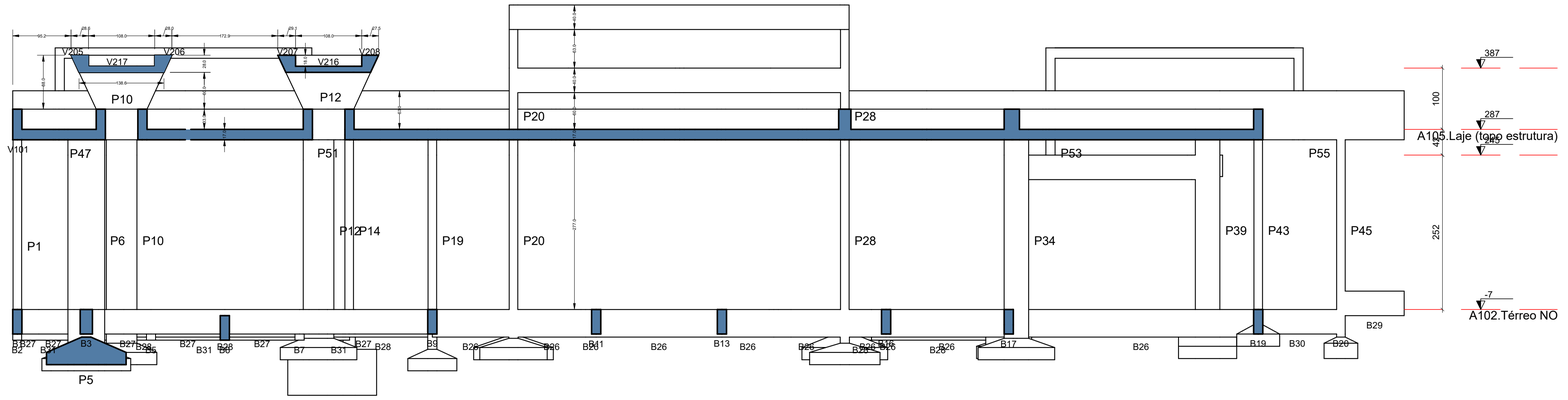
DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Corte A-A, B-B, C-C	**R.00**	**S.5.35**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

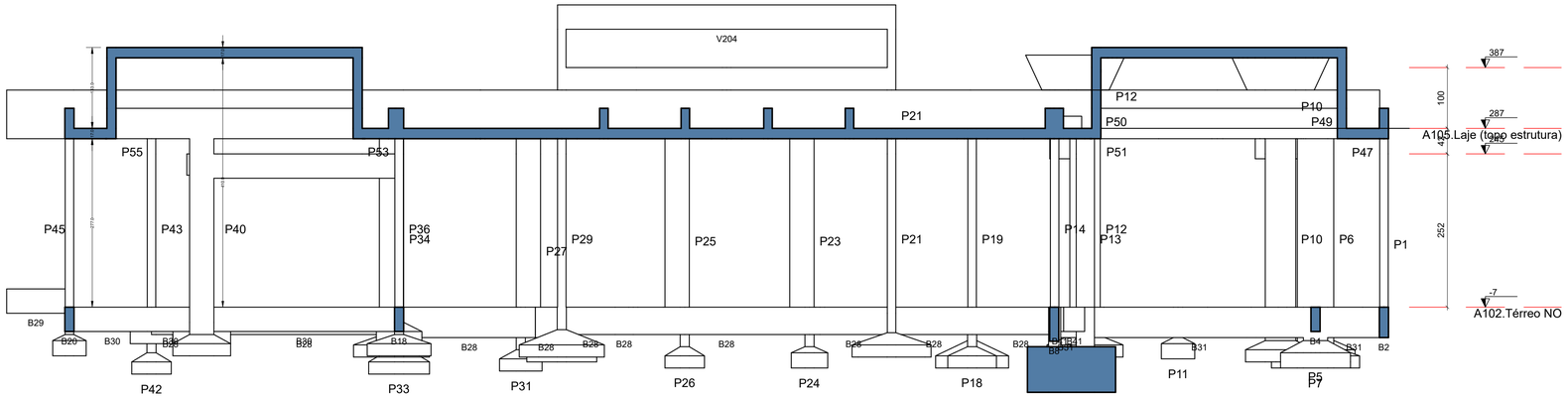
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.



Corte D-D

escala 1:50



Corte E-E

escala 1:50

OBSERVAÇÕES DAS REVISÕES:

R.00 Primeira Versão

PROGRAMA TERRITÓRIOS DA CULTURA — MINISTÉRIO DA CULTURA — GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TÍTULO DO PROJETO	CÓD. MÓDULO:
CEU DA CULTURA - NÚCLEO BÁSICO	**NBE00**
PROPRIETÁRIO	
MINISTÉRIO DA CULTURA - SEEC - Subsecretaria de Espaços e Equipamentos Culturais	
ENDEREÇO	CNPJ:
Esplanada dos Ministérios Bloco B - Zona Cívico-Administrativa, Brasília - DF - Ministério da Cultura - CEP: 70068-900	**01.264.142/0001-29**
AUTORIA DO PROJETO	REGISTRO PROFISSIONAL:
ENG. ATILA GONÇALVES BARCELOS DA SILVA DUVAL - CREA 1018788743 D/GO	CREA 1018788743 D/GO

DISCIPLINA:	SIGLA:	ETAPA DE PROJETO:
Calculo Estrutura (S)	**STR**	**Executivo (5)**

TÍTULO DA PRANCHA	REVISÃO	PRANCHA Nº:
Corte D-D, E-E	**R.00**	**S.5.36**

ESCALA	UNIDADES	FOLHA	DATA EMISSÃO
1/40	**Centímetros**	**A1**	**11/09/2024**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

FORMATO A1 - INTERNO: 801 x 574 mm.
EXTERNO: 841 x 594 mm.