



**NOTAS TÉCNICAS**

DATUM DE REFERÊNCIA PARA COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SIRGAS 2000 25S.  
COTAS EM METROS.

CONFIRMAR POSIÇÃO DOS PONTOS IN LOCO.

O FUNDO DA VALA DEVE SER PREPARADO PARA RECEBER A TUBULAÇÃO, QUANDO O FUNDO DA VALA FOR CONSTITUÍDO DE ARGILA ALAGADIÇA OU TERRENO ALAGADIÇO, SEM CONDIÇÕES MECÂNICAS MÍNIMAS PARA O ASENTAMENTO DOS TUBOS, DEVE-SE EXECUTAR UMA BASE DE CASCALHO OU DE CONCRETO DEVIDAMENTE ESTACADA. A TUBULAÇÃO SOBRE TAIS BASES DEVE SER ASENTADA E APOIADA SOBRE COLCHÃO DE AREIA OU MATERIAL SEMELHANTE.

O FUNDO DA VALA DEVE SER UNIFORME, DEVENDO-SE EVITAR OS COLOS E RESSALTOS. PARA TANTO, DEVE SER REGULARIZADO, UTILIZANDO-SE AREIA OU MATERIAL EQUIVALENTE.

AS CONEXÕES DE JUNTA ELÁSTICAS DEVEM SER ANCORADAS, DEVENDO-SE UTILIZAR, PARA TAL, BLOCOS DE ANCORAGEM CONVENIENTEMENTE DIMENSIONADOS PARA RESISTIR AOS EVENTUAIS ESFORÇOS LONGITUDINAIS DA TUBULAÇÃO, ESFORÇOS ESTES QUE NÃO SÃO ABSORVIDOS PELA JUNTA ELÁSTICA.

TODOS OS TRABALHOS DE ANCORAGEM DEVEM SER FEITOS DE TAL FORMA A MANTER AS CONEXÕES VISÍVEIS, PARA QUE SEJA POSSÍVEL A VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE, QUANDO DA REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS.

ANTES DO REATERRO DA VALA, TODAS AS JUNTAS DEVEM SER VERIFICADAS QUANTO À SUA ESTANQUEIDADE. APÓS O ENSAIO DAS JUNTAS, ESTAS DEVEM SER ENVOLVIDAS, CONFORME RECOMENDAÇÃO DO MATERIAL.

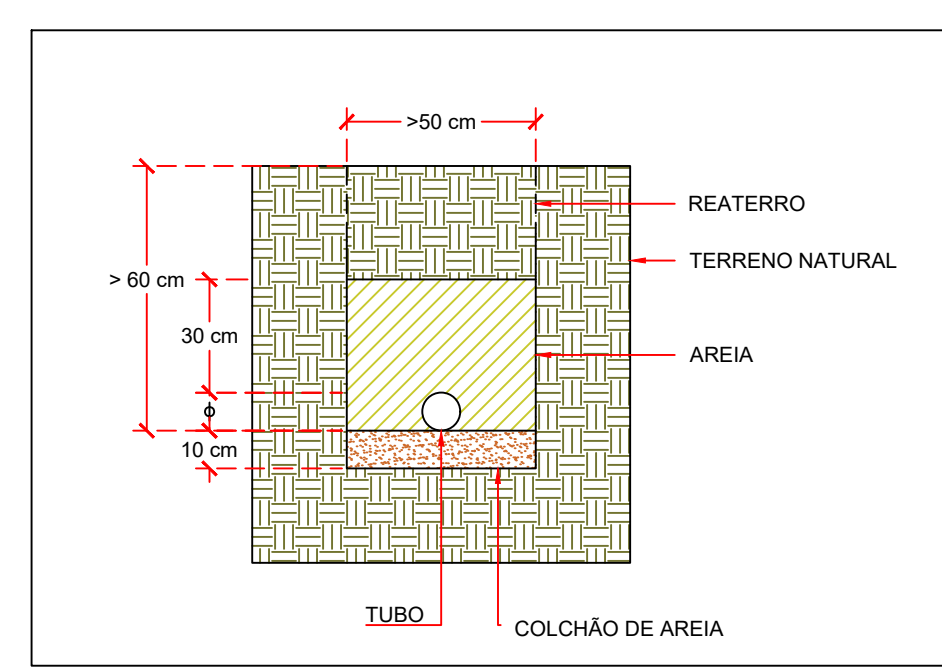
DESDE QUE TODA A TUBULAÇÃO, INDEPENDENTE DO TIPO DE ASENTAMENTO EMPREGADO, DEVE SER RECOBERTA COM MATERIAL SELECIONADO, ISENTO DE PEDRAS E ENTULHOS, DE TAL FORMA QUE RESULTE NUMA CAMADA DE 30 CM DE ALTURA.

O RESTANTE DO MATERIAL DE REATERRO DA VALA DEVE SER LANÇADO EM CAMADAS SUCESSIVAS E COMPACTADAS, DE TAL FORMA A SE OBTER O MESMO ESTADO DO TERRENO DAS LATERAIS DA VALA.

OS MATERIAIS DEVERÃO SER INSTALADOS CONFORME ESPECIFICAÇÃO DOS FABRICANTES.

**LEGENDA DE SÍMBOLOS**

- RESERVATÓRIO
- EDIFICAÇÃO
- PONTO DE CONSUMO
- LAVANDÉRIA COLETIVA
- PONTO DE CAPTAÇÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA
- ADUTORA PROJETADA
- VIA DE ACESSO



**02 VALA PARA TUBULAÇÕES**  
Escala 1:20

QUANTITATIVO DE MATERIAIS - REDE DE DISTRIBUIÇÃO E ADUTORAS		
Descrição	Quantidade	Unidade
CAP PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=65 MM - NBR 10351	6	UN
CURVA 2250 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	35	UN
CURVA 2250 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	33	UN
CURVA 2250 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	16	UN
CURVA 45 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	5	UN
CURVA 90 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	4	UN
CURVA 90 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	1	UN
REDUÇÃO PVC JUNTA ELÁSTICA PBA COM PONTA E BOLA - DE=110 X 60 MM - NBR 10351	4	UN
TÉ 90 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	8	UN
TÉ 90 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	11	UN
TÉ DE REDUÇÃO 90 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 X 60 MM - NBR 10351	10	UN
TUBO PVC PBA JEI - CL 12 - DE=60 MM - NBR 5647	491.215	M
TUBO PVC PBA JEI - CL 12 - DE = 110 MM - NBR 5647	4961.613	M
CAIXA DE DESCARGA 50MM	6	UN
CAIXA DE DESCARGA 100MM	4	UN
CAIXA PARA VÁLVULA VENTOSA 50MM	2	UN
CAIXA PARA VÁLVULA VENTOSA 100MM	2	UN
PONTO DE CONSUMO EM REDE 50MM	101	UN
PONTO DE CONSUMO EM REDE 100MM	221	UN
TUBO PVC SOLDÁVEL ÁGUA FRIA 25MM	3013.846	UN

**SESAI** | SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

**MINISTÉRIO DA SAÚDE**  
**SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA**

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO

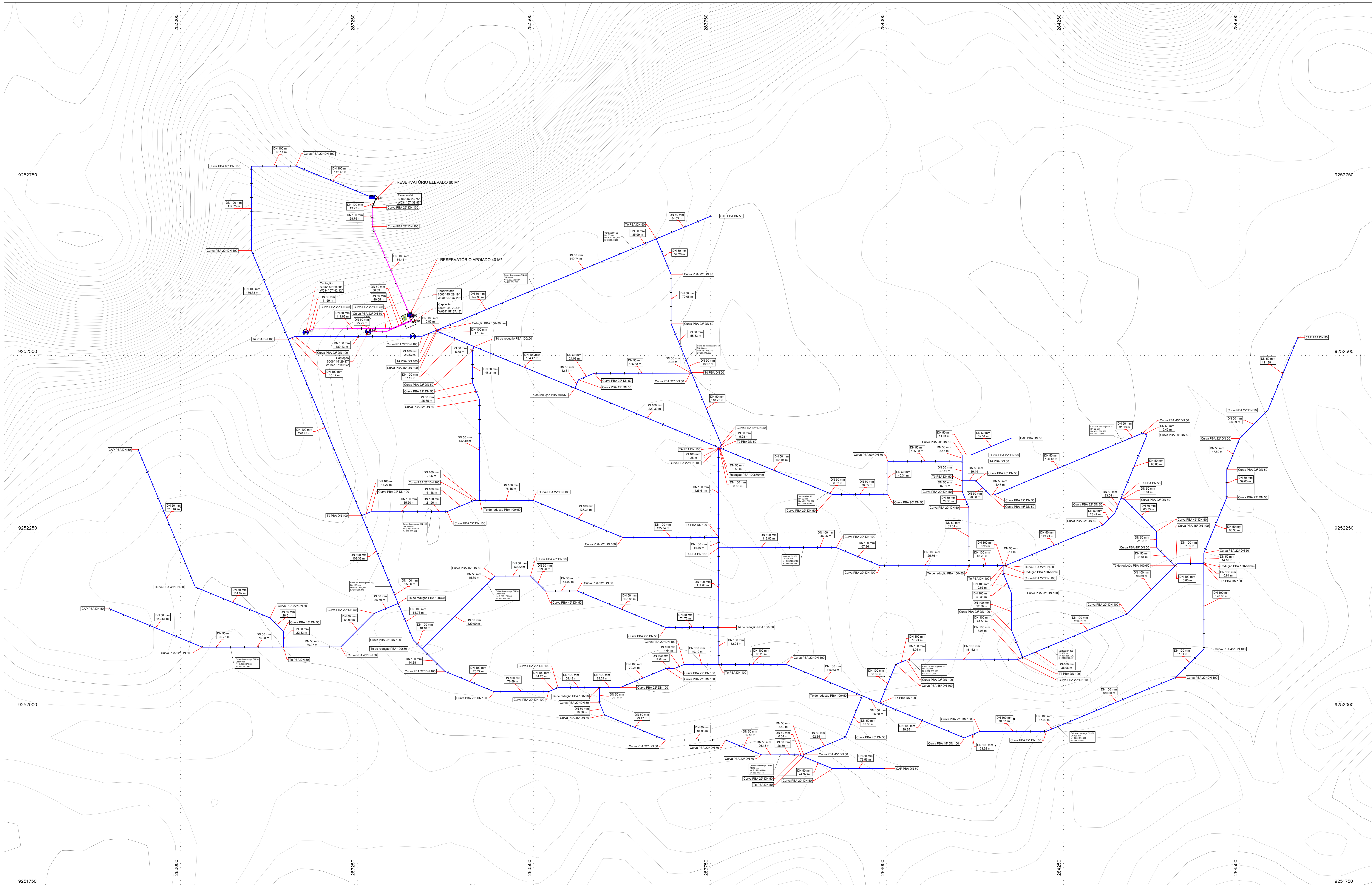
**PROJETO BÁSICO**

**01 IMAGEM AÉREA**  
Escala 1:2000

0 10 20 40 60 METROS  
ESCALA 1:2000

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
ENDEREÇO	ALDEIA TRAMATAIA - MARCAÇÃO / PB
PROPRIETÁRIO	DESI PITUJUBA
AUTOR DO PROJETO	DANIEL ALVINO MESQUITA
AUXILIAR TÉCNICO	MICHEL LEO S. DE A. PEREIRA
ASSINATURAS	
DISCIPLINA DO PROJETO	PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
UNIDADE	PLANTA GERAL DO SISTEMA COM IMAGEM AÉREA
Nº	25058.000545-2022.SAA.3.IHA.DE.R00
TIPO	SAA





**NOTAS TÉCNICAS**

DATUM DE REFERÊNCIA PARA COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SIRGAS 2000 25S.  
COTAS EM METROS.

CONFIRMAR POSIÇÃO DOS PONTOS EM LOCO.

O FUNDO DA VALA DEVE SER PREPARADO PARA RECEBER A TUBULAÇÃO, QUANDO O FUNDO DA VALA FOR CONSTITUÍDO DE ARGILA SATURADA OU TERRENO ALAGADIÇO, SEM CONDIÇÕES MECÂNICAS MÍNIMAS PARA O ASENTAMENTO DOS TUBOS, DEVE-SE EXECUTAR UMA BASE DE CASCALHO OU DE CONCRETO DEVIDAMENTE ESTACADA. A TUBULAÇÃO SOBRE TALS BASES DEVE SER ASENTADA E APOIADA SOBRE COLCHÃO DE AREIA OU MATERIAL SEMELHANTE.

O FUNDO DA VALA DEVE SER UNIFORME, DEVENDO-SE EVITAR OS COLOS E REBALÇOS. PARA TANTO, DEVE SER REGULARIZADO, UTILIZANDO-SE AREIA OU MATERIAL EQUIVALENTE.

AS CONEXÕES DE JUNTA ELÁSTICAS DEVEM SER ANCORADAS, DEVENDO-SE UTILIZAR, PARA TAL, BLOCOS DE ANCORAGEM CONVENIENTEMENTE DIMENSIONADOS PARA RESISTIR AOS EVENTUAIS ESFORÇOS LONGITUDINAIS DA TUBULAÇÃO, ESFORÇOS ESTES QUE NÃO SÃO ABSORVIDOS PELA JUNTA ELÁSTICA.

TODOS OS TRABALHOS DE ANCORAGEM DEVEM SER FEITOS DE TAL FORMA A MANEIRAR AS CONEXÕES VISÍVEIS, PARA QUE SEJA POSSÍVEL A VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE, QUANDO DA REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS.

ANTES DO REATERRO DA VALA, TODAS AS JUNTAS DEVEM SER VERIFICADAS QUANTO À SUA ESTANQUEIDADE.

APÓS O ENSAIO DAS JUNTAS, ESTAS DEVEM SER ENVOLVIDAS, CONFORME RECOMENDAÇÃO DO MATERIAL DESCRITO. TODA A TUBULAÇÃO, INDEPENDENTE DO TIPO DE ASENTAMENTO EMPREGADO, DEVE SER RECORTADA COM MATERIAL SELECIONADO, BIENTO DE PEDRAS E ENTULHOS, DE TAL FORMA QUE RESULTE NUMA CAMADA DE 30 CM DE ALTURA.

O RESTANTE DO MATERIAL DE REATERRO DA VALA DEVE SER LANÇADO EM CAMADAS SUCESSIVAS E COMPACTADAS, DE TAL FORMA A SE OBTER O MESMO ESTADO DO TERRENO DAS LATERAIS DA VALA.

OS MATERIAIS DEVERÃO SER INSTALADOS CONFORME ESPECIFICAÇÃO DOS FABRICANTES.

**LEGENDA DE SÍMBOLOS**

- RESERVATÓRIO
- EDIFICAÇÃO
- PONTO DE CONSUMO
- LAVANDERIA COLETIVA
- PONTO DE CAPTAÇÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA
- ADUTORA PROJETADA
- VIA DE ACESSO

REATERRO  
TERRENO NATURAL  
AREIA  
TUBO  
COLCHÃO DE AREIA

**02 VALA PARA TUBULAÇÕES**  
Escala 1:20

QUANTITATIVO DE MATERIAIS - REDE DE DISTRIBUIÇÃO E ADUTORES		
Descrição	Quantidade	Unidade
CAP PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=65 MM - NBR 10351	6	UN
CURVA 2250 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	35	UN
CURVA 2250 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	33	UN
CURVA 2250 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	16	UN
CURVA 450 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	5	UN
CURVA 900 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	4	UN
CURVA 900 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	1	UN
REDUÇÃO PVC JUNTA ELÁSTICA PBA COM PONTA E BOLA - DE=110 X 60 MM - NBR 10351	4	UN
TÉ 900 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=60 MM - NBR 10351	8	UN
TÉ 900 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 MM - NBR 10351	11	UN
TÉ DE REDUÇÃO 900 PVC JUNTA ELÁSTICA PBA - DE=110 X 60 MM - NBR 10351	10	UN
TUBO PVC PBA-JEI - CL 12 - DE=60 MM - NBR 5647	4911,215	M
TUBO PVC PBA-JEI - CL 12 - DE = 110 MM - NBR 5647	4961,613	M
CAIXA DE DESCARGA 50MM	6	UN
CAIXA DE DESCARGA 100MM	4	UN
CAIXA PARA VÁLVULA VENTOSA 50MM	2	UN
CAIXA PARA VÁLVULA VENTOSA 100MM	2	UN
PONTO DE CONSUMO EM REDE 50MM	101	UN
PONTO DE CONSUMO EM REDE 100MM	221	UN
TUBO PVC SOLDADURA ÁGUA FRIA 25MM	3013,846	UN

**SESAI** | SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO

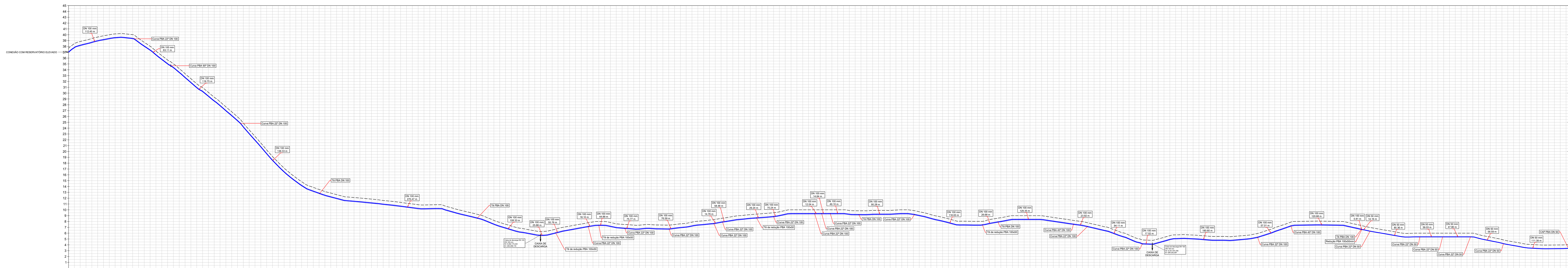
**PROJETO BÁSICO**

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA - MARCÁÇAO / PB	
PROPRIETÁRIO: DSEI PITUJUBA	DATA: 20/10/2023
AUTOR DO PROJETO: DANIEL ALVINO MESQUITA	CRECAXU: 1513856910
AUXILIAR TÉCNICO: MIGUEL LEO S. DE A. PEREIRA	REVISADO POR: CRECAXU:
ASSINATURAS:	GR. CÓD. ARTIST.
AUTOR DO PROJETO	PROPRIETÁRIO
DISCIPLINA DO PROJETO	GR. CÓD. PROJETO
CONTEÚDO: PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	
PLANTA GERAL DO SISTEMA	
Nº: 25058.000545-2022.SAA.3.IHA.DE.R00	TPC: SAA

**02**

O conteúdo deste documento é de propriedade do SESA. É proibida a utilização ou reprodução parcial ou total sem o devido consentimento.



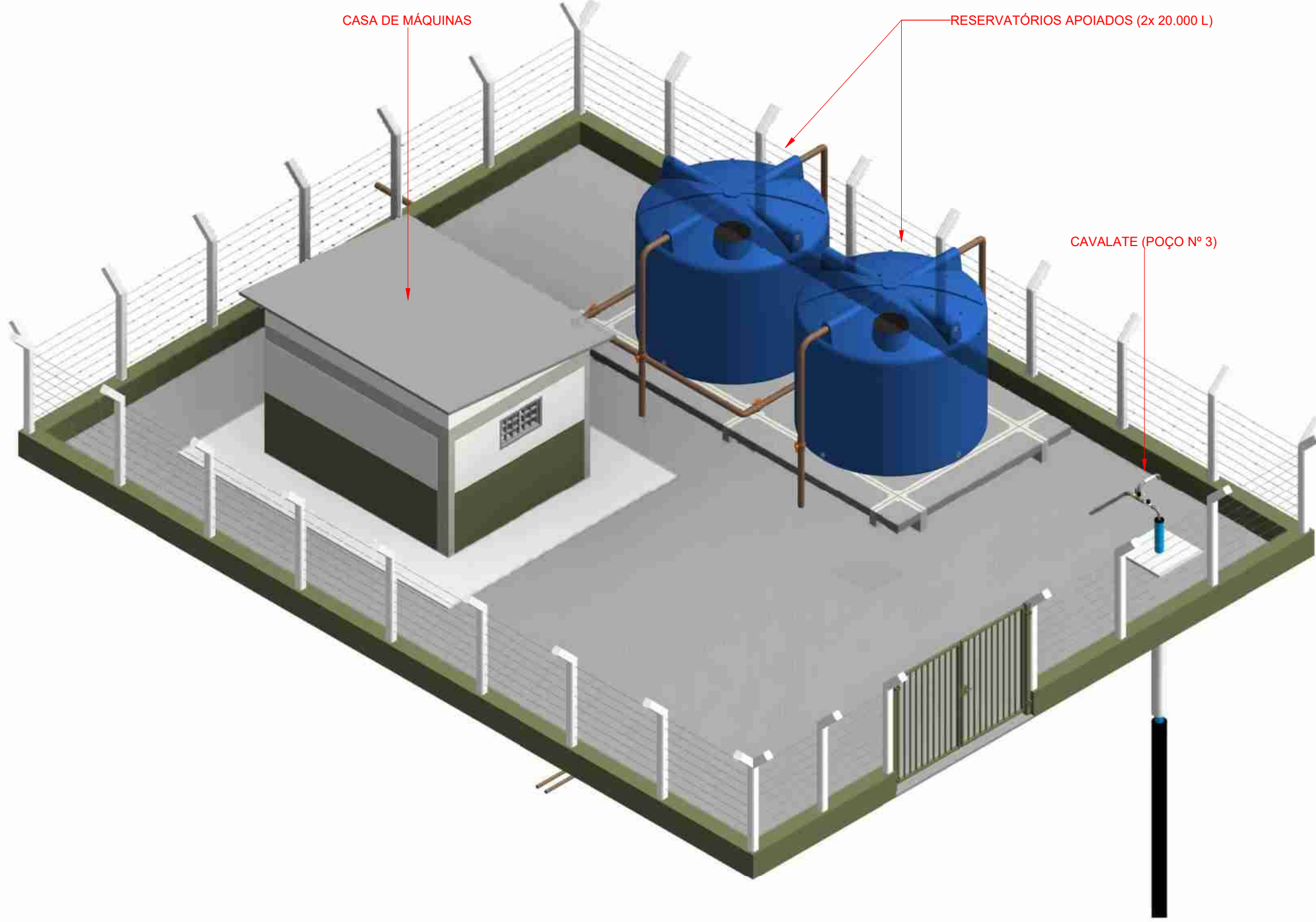
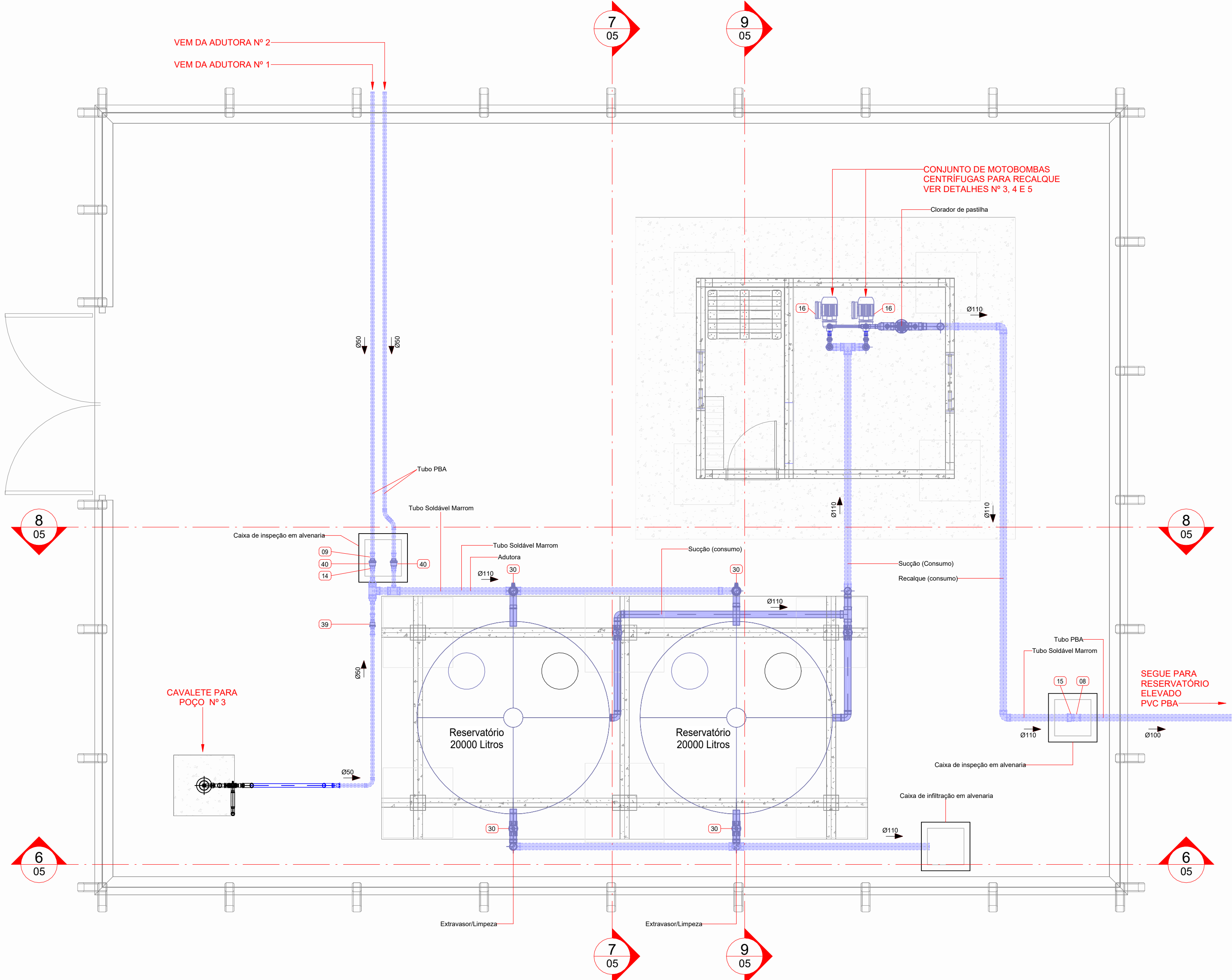


ESTACIONAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------







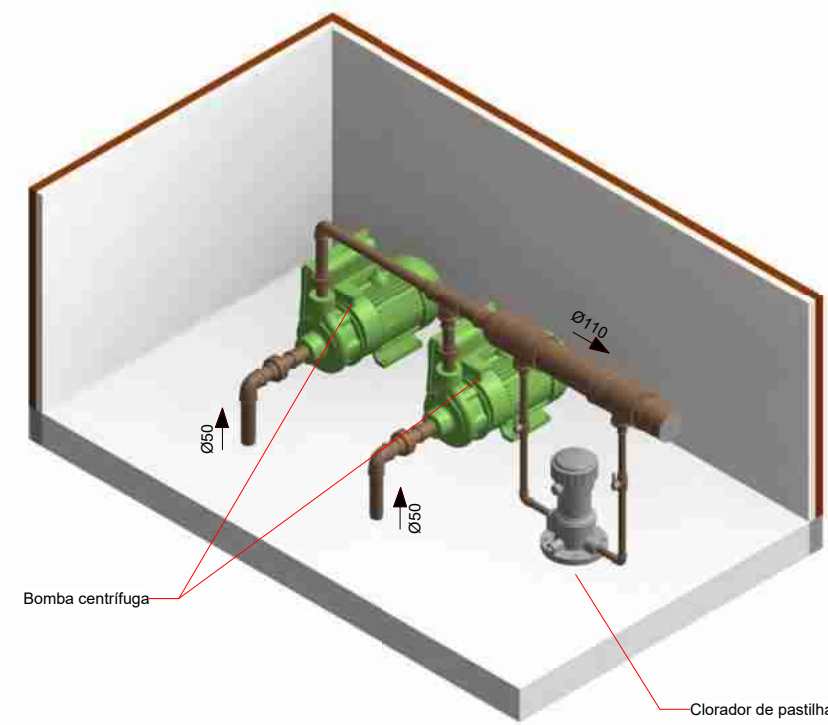


Lista de materiais - Tubulações			
Item	Descrição	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)
01	Tubo de PVC PBA JEI, Classe 12.	50	18,22
02	Tubo de PVC PBA JEI, Classe 12.	100	2,58
03	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	25	1,20
04	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	40	0,95
05	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	50	1,05
06	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	60	0,87
07	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	110	49,45

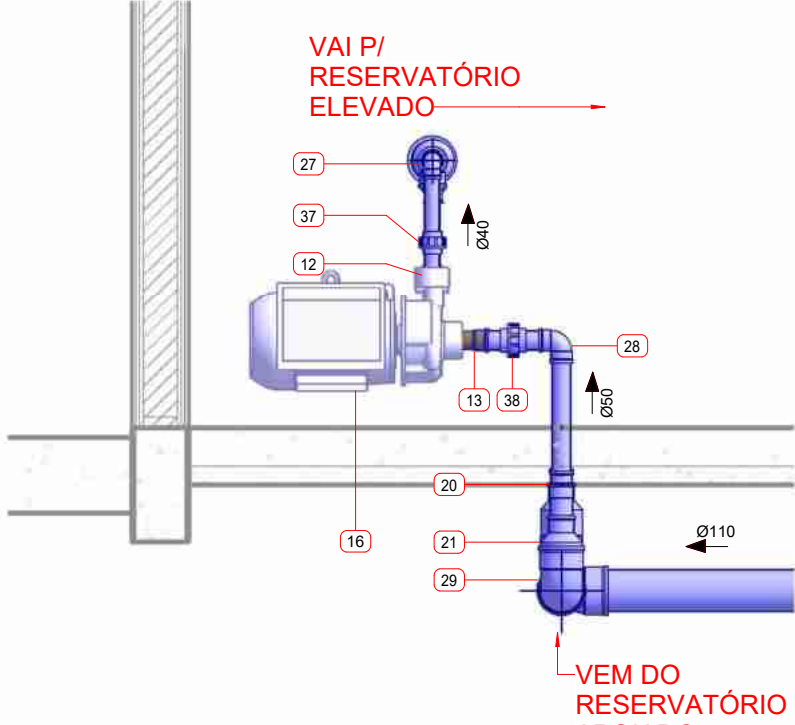
Lista de materiais - Conexões e acessórios		
Item	Descrição do Material	Quantidade (un)
08	Adaptador PVC JE Rosca PBA DN100mm PBA JE conforme NBR 5647.	1
09	Adaptador PVC JE Rosca PBA, DN50mm.	4
10	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 50 x 11/2	8
11	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 110 x 4	8
12	Adaptador Soldável Curto com Balsa e Rosca DN40x1.1/4" PVC Marrom Soldável conforme NBR 5648	1
13	Adaptador Soldável Curto com Balsa e Rosca DN50x1.1/2" PVC Marrom Soldável conforme NBR 5648	2
14	Adaptador Soldável Curto com Balsa e Rosca DN60x2" PVC Marrom Soldável conforme NBR 5648	2
15	Adaptador Soldável Curto com Balsa e Rosca DN110x4" PVC Marrom Soldável conforme NBR 5648	1
16	Bomba centrífuga monoestágio 7,5 CV (Ref. Schneider BC 22 R 1.1/4)	2
17	Bucha de Redução Curta, DN60x50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
18	Bucha de Redução Longa, DN60 x 25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
19	Bucha de Redução Longa, DN60 x 40mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
20	Bucha de Redução Longa, DN60 x 50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
21	Bucha de Redução Longa, DN110 x 60mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	5
22	Clorador em pastilha Ref. Hypocal DT05	1
23	Curva 45°, DN50mm, PVC JE PB PBA, conforme NBR 5647.	2
24	Curva 90°, DN50mm, PVC JE PB PBA, conforme NBR 5647.	1
25	Curva 90°, DN110mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	5
26	Joelho 90°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
27	Joelho 90°, DN40mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
28	Joelho 90°, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
29	Joelho 90°, DN110mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	12
30	Registro de esfera 110mm	6
31	Registro Esfera VS Compacto Soldável 25mm	2
32	Tampa para caixa de inspeção em concreto armado. Concreto 20Mpa e malha em aço CA50, 6,3mm, 15x15cm.	3
33	Tanque Fortlev, 20000 Litros.	2
34	Tê de Redução, DN110x60mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	3
35	Tê, DN60mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
36	Tê, DN110mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	7
37	União, DN40mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
38	União, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
39	Valvula de Retenção Roscável 1.1/2"	1
40	Valvula de Retenção Roscável 2"	2

1 Planta Baixa - Pavimento térreo

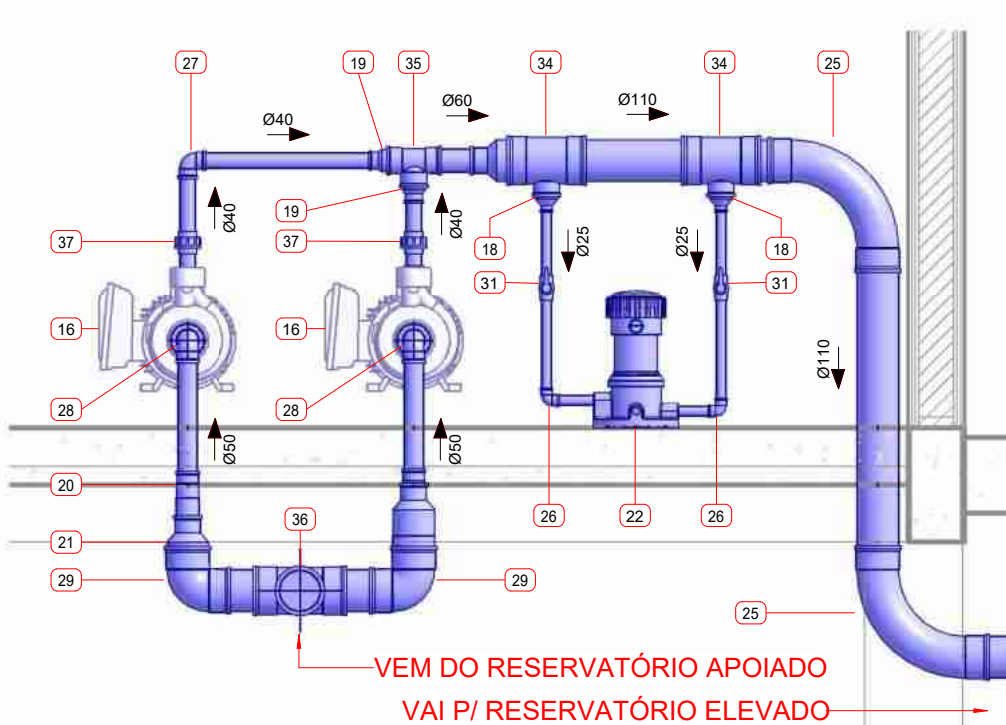
2 Vista isométrica - Geral



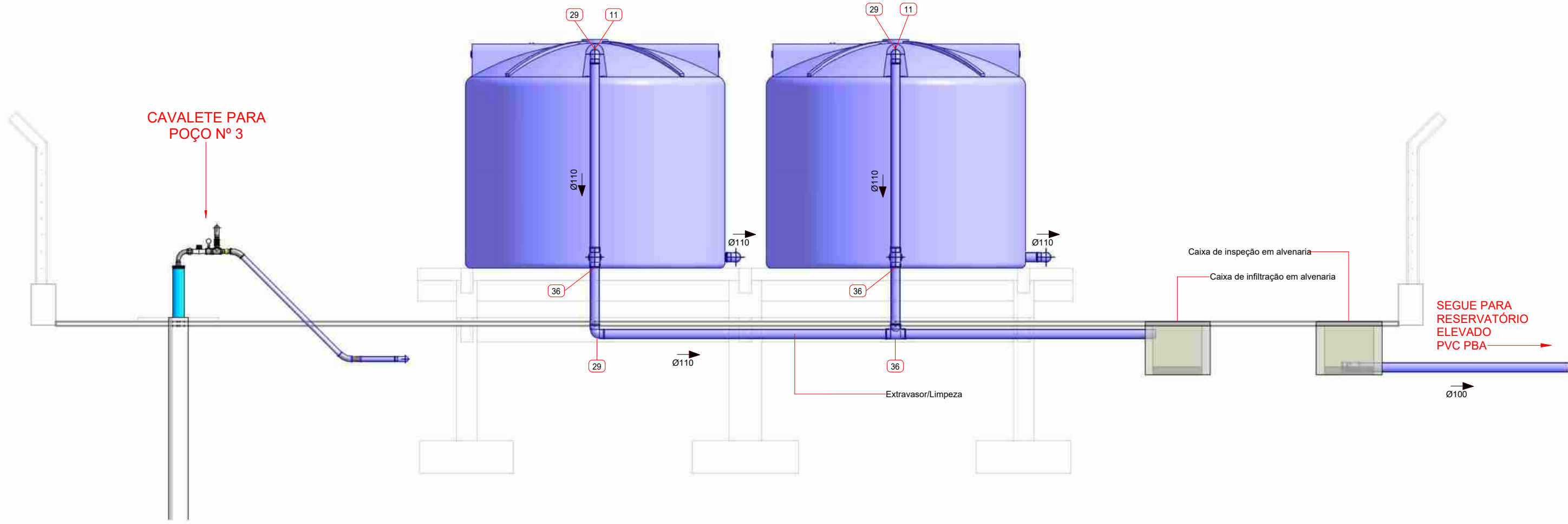
3 Vista isométrica - Bombas



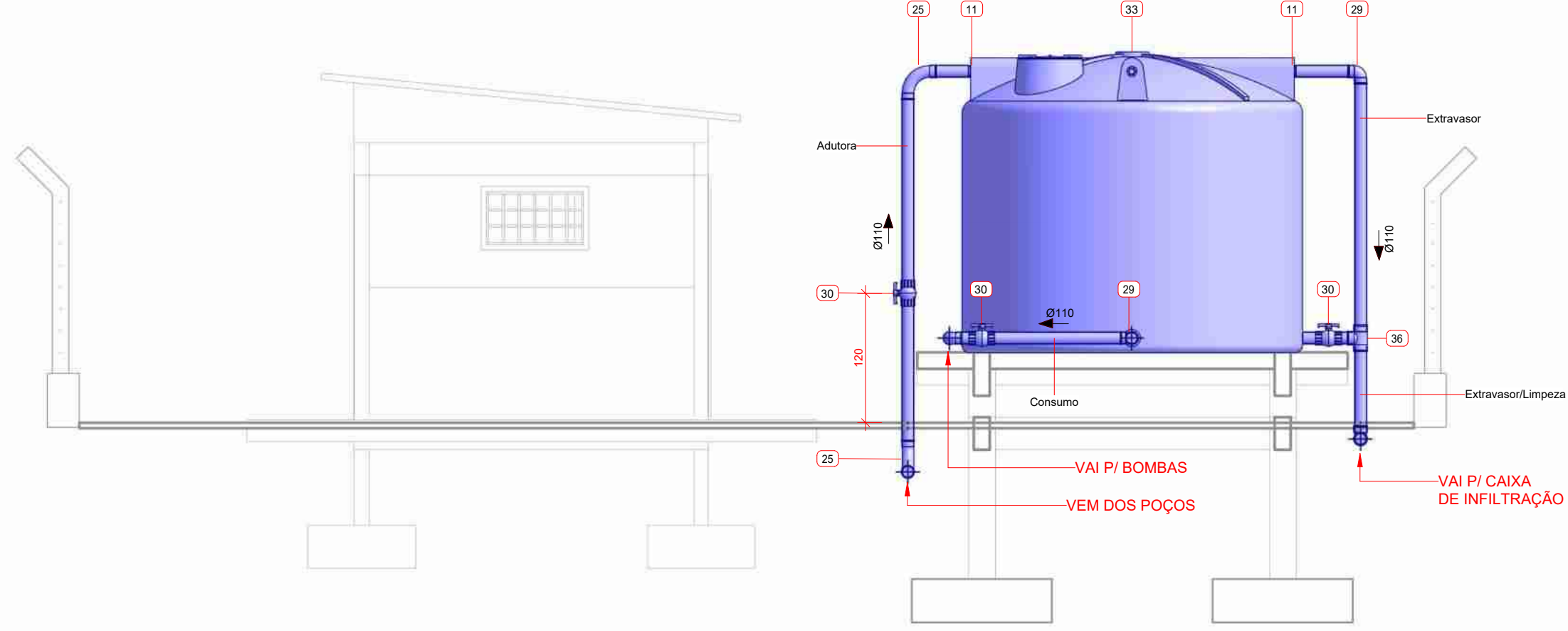
4 Vista lateral - Bombas



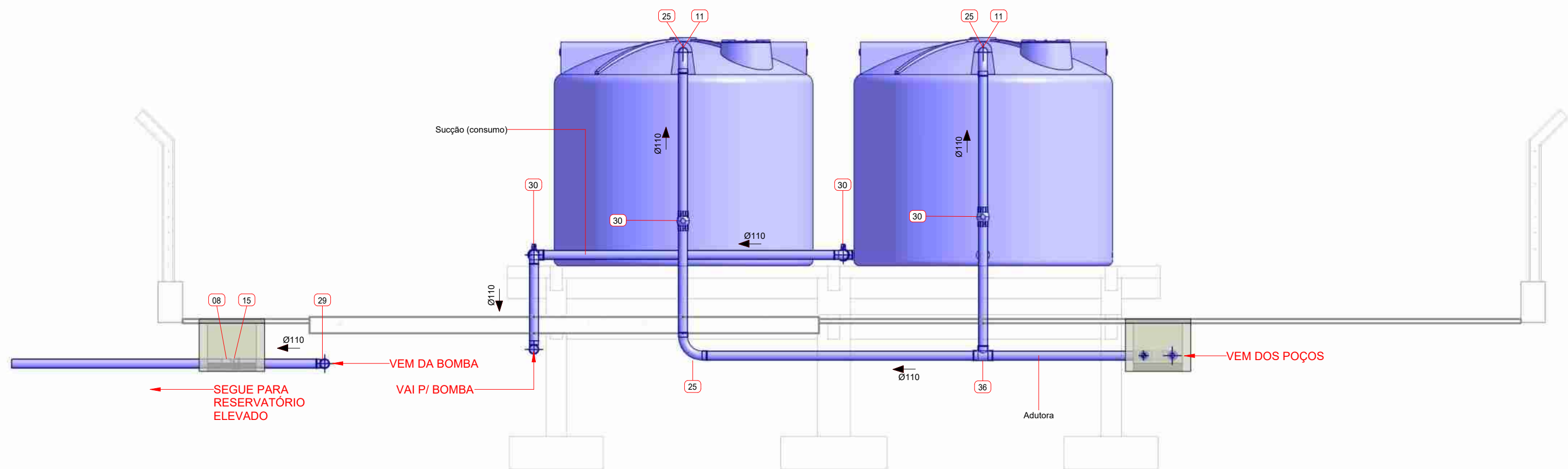
5 Vista frontal - Bombas



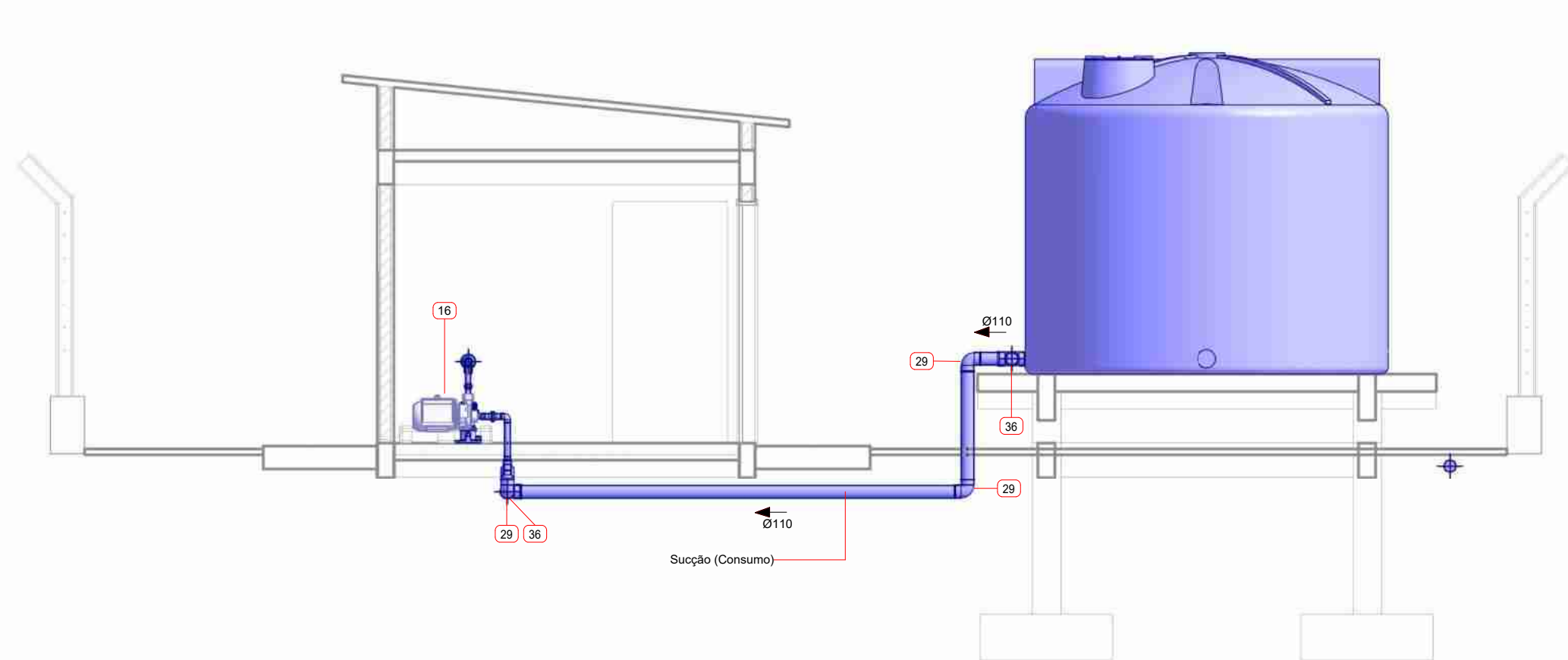
6 Corte A1



7 Corte B1



8 Corte A2



9 Corte B2

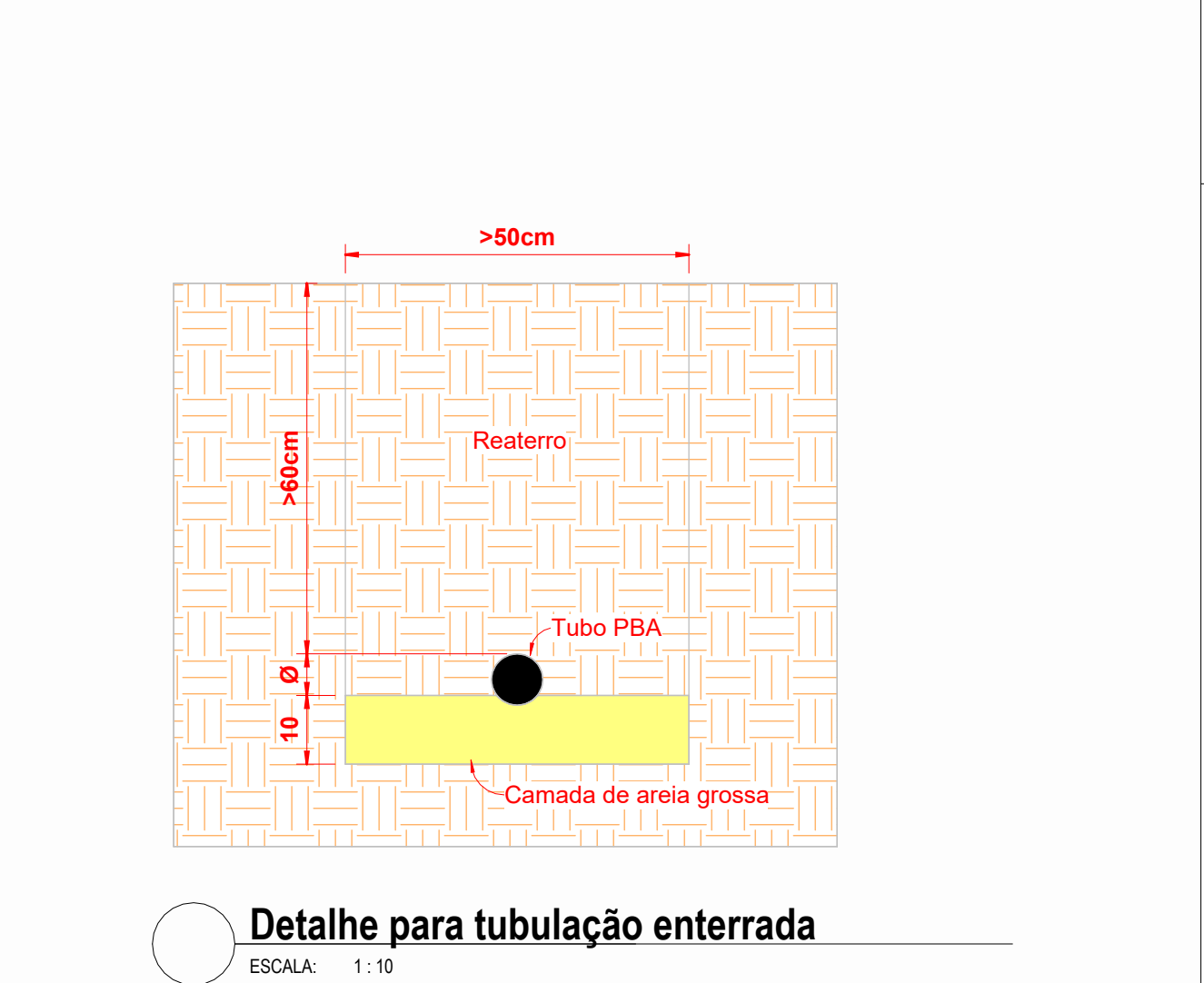
NOTAS TÉCNICAS								
1- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO. 2- TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS COM ABRANÇADORAS. 3- TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO. 4- A BASE DOS RESERVATÓRIOS DEVERÁ TER UMA SUPERFÍCIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS POINTINGOS. A BASE DEVERÁ TER SUSTENTÇÃO COMPATÍVEL COM O PESO DA CAIXA CHEIA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA. 5- DEVERÁ SER REALIZADA VERIFICAÇÃO "WILCOX" DE TODOS OS ENCAMINHAMENTOS DAS INSTALAÇÕES E DOS ESPAÇOS DESTINADOS AOS EQUIPAMENTOS ANTES DE SER INICIADA A EXECUÇÃO. 6- A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA SERÁ EM PVC SOLDÁVEL PARA UMA PRESSÃO DE SERVIÇO DE 7,5KG/CM². 7- AS CONEXÕES DEVERÃO SER DA MESMA FABRICANTE DAS TUBULAÇÕES. 8- INDICAÇÕES DE ELEVAÇÕES: DO PISO ACABADO AO CENTRO DA PEÇA HIDRÁULICA.								
03								
02								
01								
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.				
REVISÕES								
<b>SESAI</b>   SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA								
MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO								
PROJETO BÁSICO								
OBJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA								
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAJA, MARCAÇÃO / PB								
PROPRIETÁRIO:	DATA:							
DIRETORIA REGIONAL	17/07/2024		CREACAU					
AUTOR DO PROJETO:			21862/D-DF					
MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL			CREACAU					
AUXILIAR TÉCNICO:	REVISADO POR:							
ASSINATURAS			GR. CÓD. ARTIST.					
AUTOR DO PROJETO			GR. CÓD. PROJETO:					
PROPRIETÁRIO								
DISCIPLINA DO PROJETO: PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS								
CONTEÚDO: RESERVATÓRIO APOIADO								
Nº: 25058.000545-2022.SAA.3.IHA.DE.R00								
TÍTULO: SAA								
05								



Lista de materiais - Conexões e acessórios		
Item	Descrição do Material	Quantidade (Un)
01	Abraçadeira tipo "U" para tubo de PVC, Ø1 1/2"	8
02	Abraçadeira tipo "U" para tubo de PVC, Ø3/4"	1
03	Abraçadeira tipo "U" para tubo de PVC, Ø4"	13
04	Adaptador PVC JE Rosca PBA DN100mm.	8
05	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 50 x 11/2	9
06	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 110 x 4	6
07	Caixa de passagem em alvenaria de blocos de concreto 9X19X39cm, fundo com brita nº2, tampa em concreto, dimensões internas: 60x60x80cm.	1
08	Curva 45° DN100mm PVC JE PB PBA conforme NBR 5647.	4
09	Curva 90° DN100mm PVC JE PB PBA conforme NBR 5647.	10
10	Curva 90°, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
11	Joelho 45°, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
12	Joelho 90°, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
13	Registro de gaveta bruto 4"	4
14	Registro Esfera VS Soldável DN50mm	5
15	Tanque Fortlev, 20000 Litros.	3
16	Tê PVC JE BBB PBA, DN 50mm.	5
17	Tê, DN50mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1

Lista de materiais - Tubulações			
Item	Descrição	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)
18	Tubo de PVC PBA JEI, Classe 12.	50	1,42
19	Tubo de PVC PBA JEI, Classe 12.	100	9,30
20	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	50	5,21

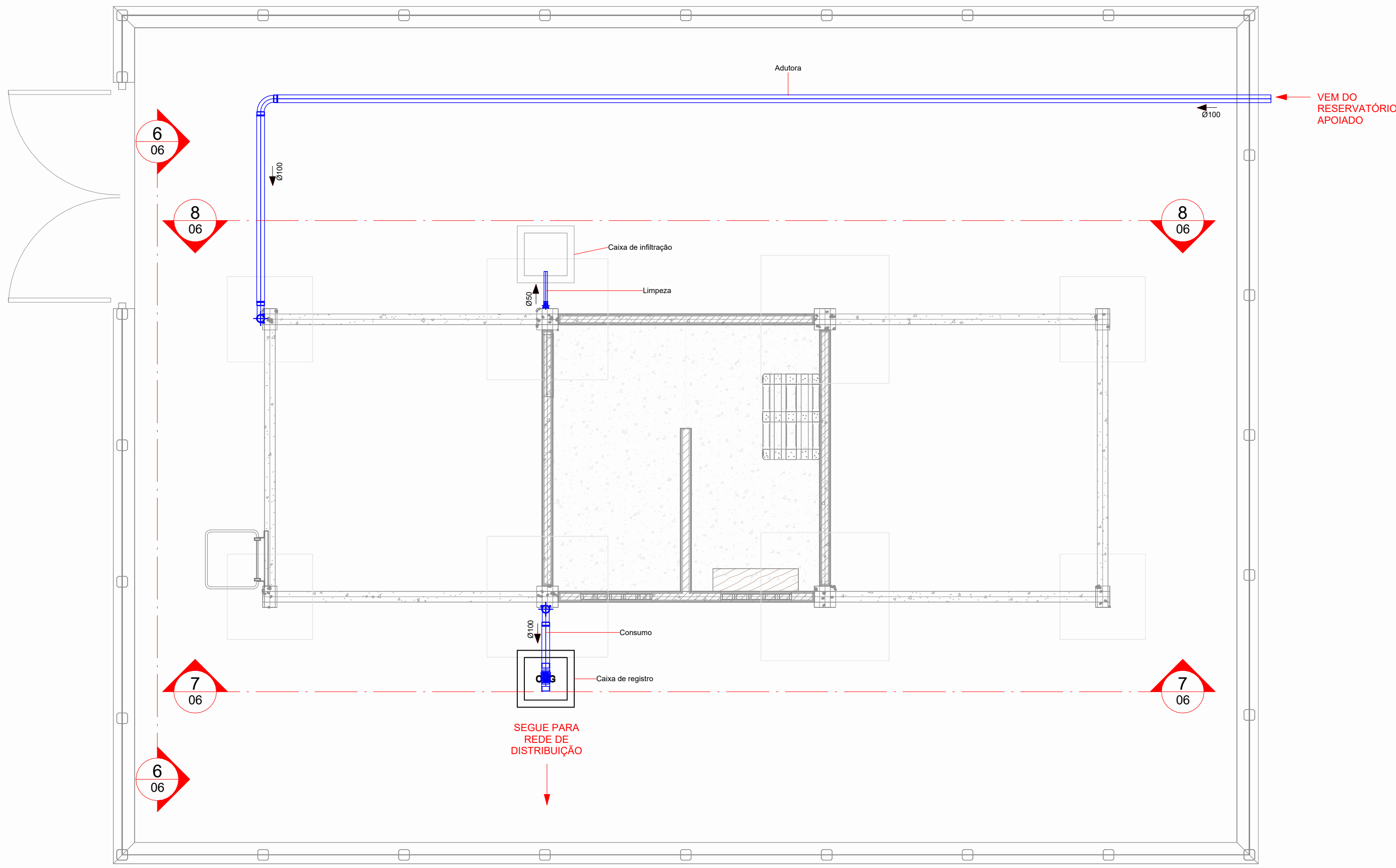
Lista de materiais - Caixa de infiltração		
Descrição do Material	Área	Volume
Alvenaria em bloco de concreto vazado, 9x19x39cm.	1,44 m²	0,00 m³
Pedra brita nº2, para enchimento de caixa de infiltração.	0,00 m²	0,22 m³



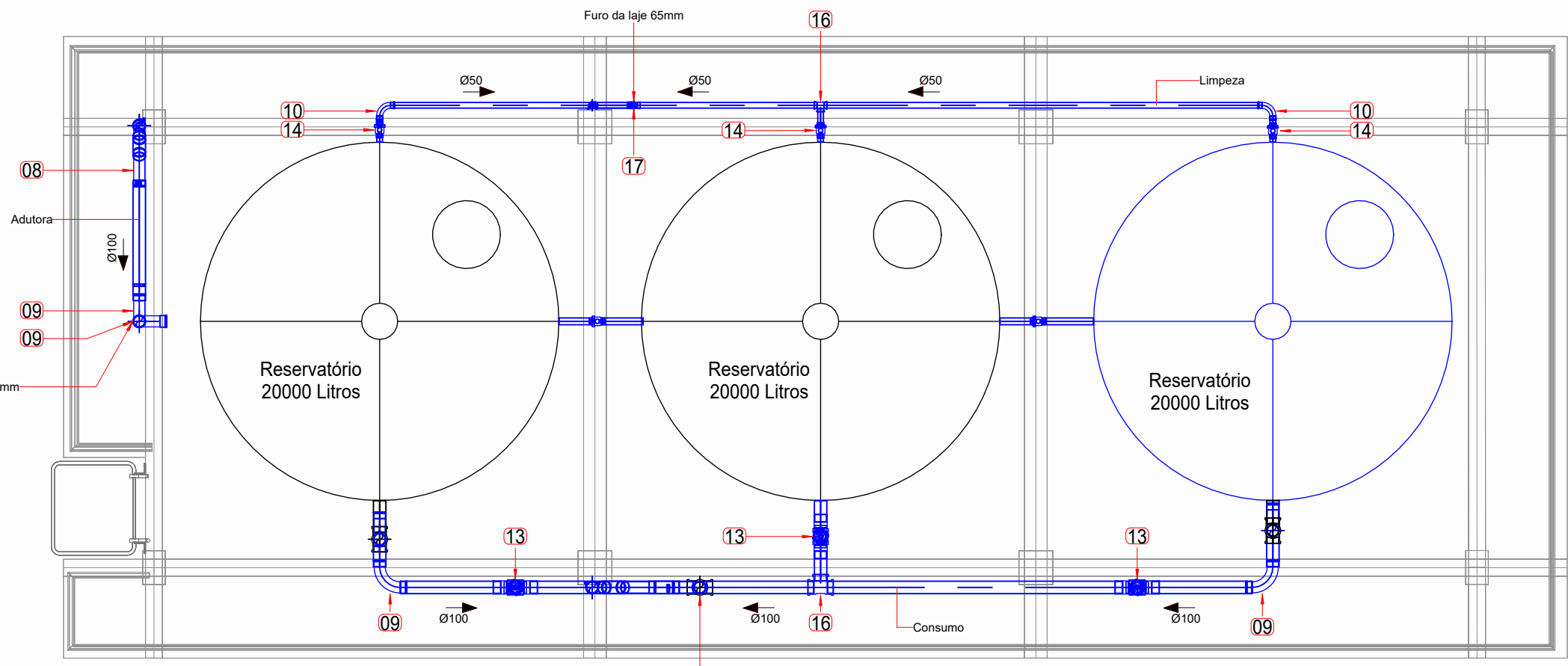
**NOTAS TÉCNICAS:**

- COTAS EM CENTÍMETROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM ABRAÇADERA;
- TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO;
- A BASE DO RESERVATÓRIO DEVERÁ TER UMA SUPERFÍCIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS PONTAGUDOS. A BASE DEVE TER RESISTÊNCIA COMPATIVEL COM O PISO DA CAIXA D'ÁGUA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA;
- DEVERÁ SER REALIZADA VERIFICAÇÃO "IN-LOCO", DE TODOS OS ENCAMINHAMENTOS DAS INSTALAÇÕES E DOS ESPAÇOS DESTINADOS AOS EQUIPAMENTOS ANTES DE SER INICIADA A EXECUÇÃO;
- A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA SERÁ EM PVC SOLDÁVEL PARA UMA PRESSÃO DE SERVIÇO DE 7,9KG/CM²;
- AS CONEXÕES DEVERÃO SER DA MESMA FABRICANTE DAS TUBULAÇÕES;
- INDICAÇÕES DE ELEVACÕES: DO PISO ACABADO AO CENTRO DA PEÇA HIDRÁULICA;

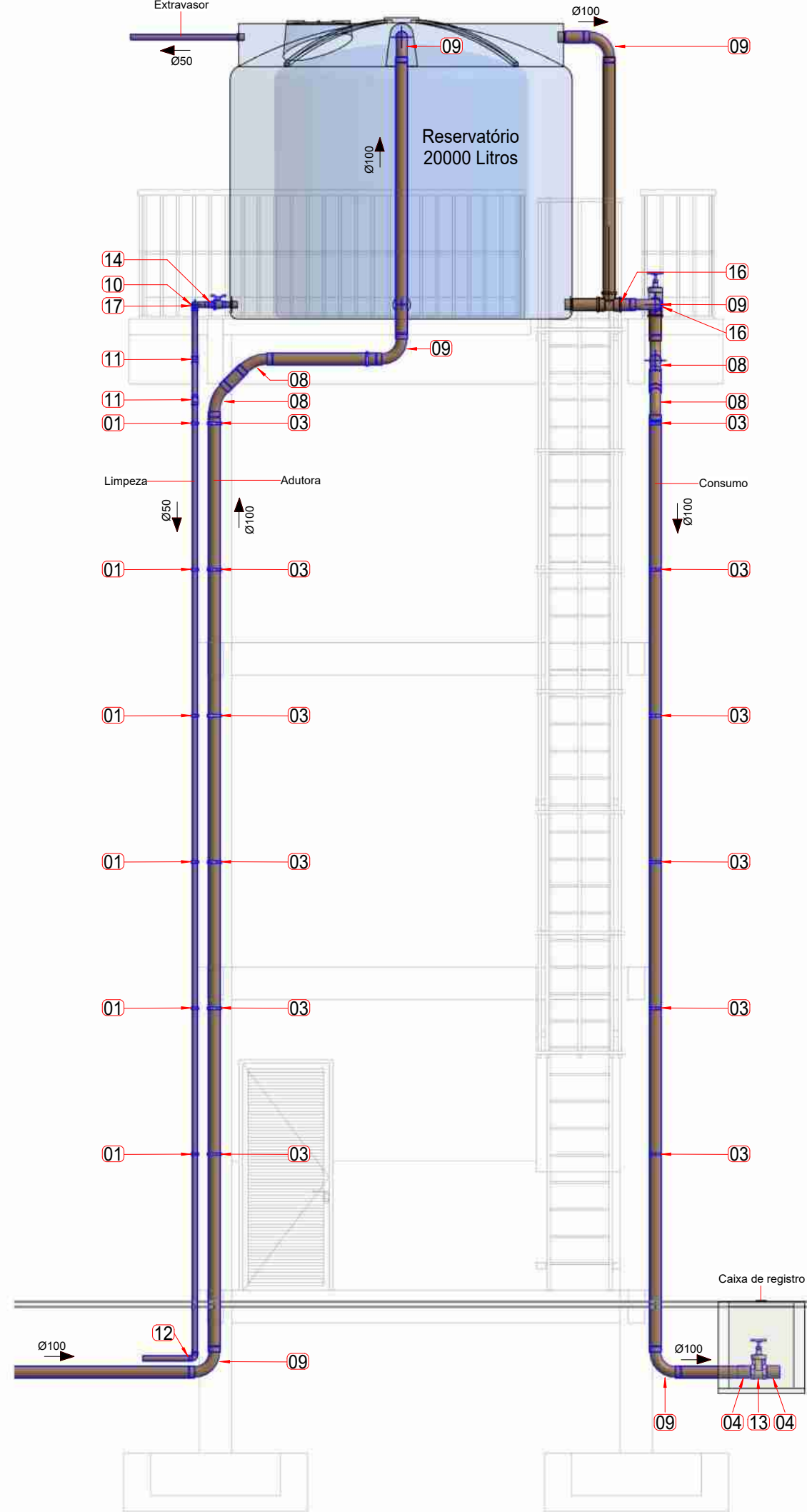
03					
02					
01					
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO
REVISÕES					
<div>SESAI</div>			<div>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div>		
<div>MINISTÉRIO DA SAÚDE</div> <div>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div>					
<div>DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA</div> <div>COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA</div> <div>COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO</div>					
PROJETO BÁSICO					
OBJ: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAJA, MARCAÇÃO / PB					
PROPRIETÁRIO: DSEI PIRIGUARA				DATA: 15/05/2024	
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL				DREX/CA: 28308/D-DF	
AUXILIAR TÉCNICO:				DREX/CA: 28308/D-DF	
ASSINATURAS:				GRUPO ART.IMP:	
AUTOR DO PROJETO				PROPRIETÁRIO	
DISCIPLINA DO PROJETO: PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					
CONTEÚDO: PLANTAS BAIXA E TABELAS					
Nº: 25058.000545-2022.SAA.3.ARQ.DE.R00				TIPO: SAA	
06					



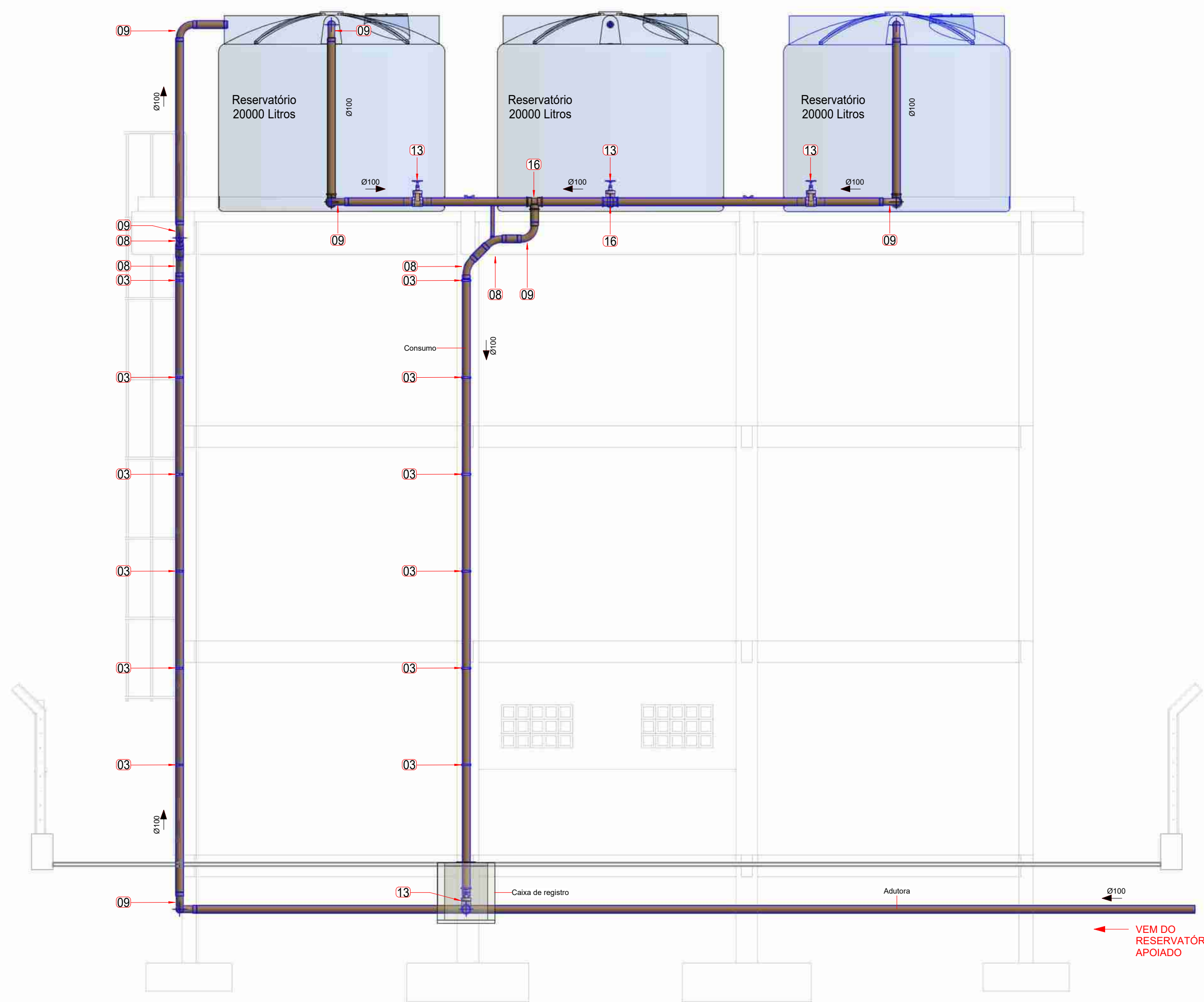
**1 Planta Baixa - Nivel 0,00**  
ESCALA: 1:50



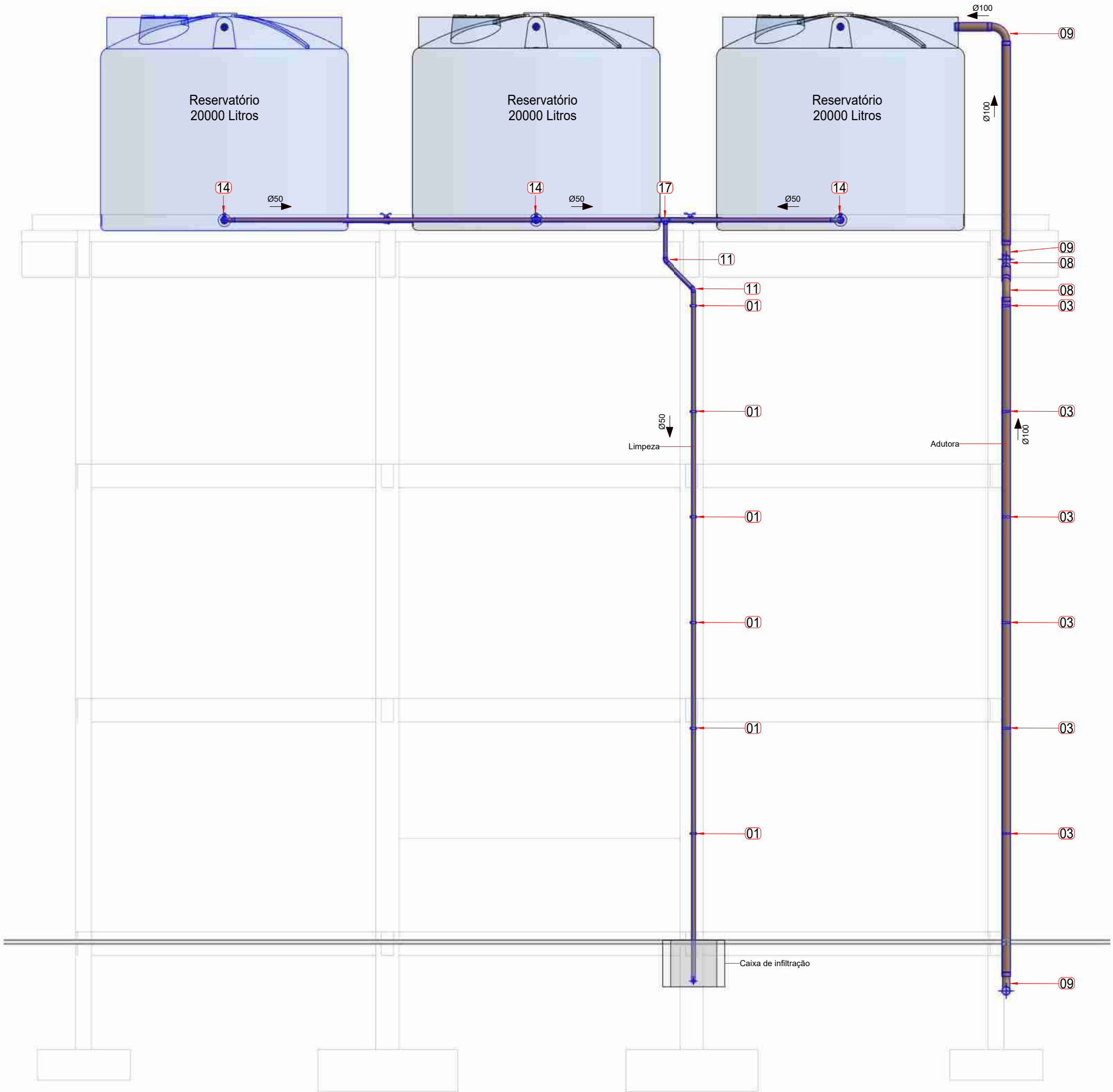
**2 Planta Baixa - Nivel 9,00m**  
ESCALA: 1:50



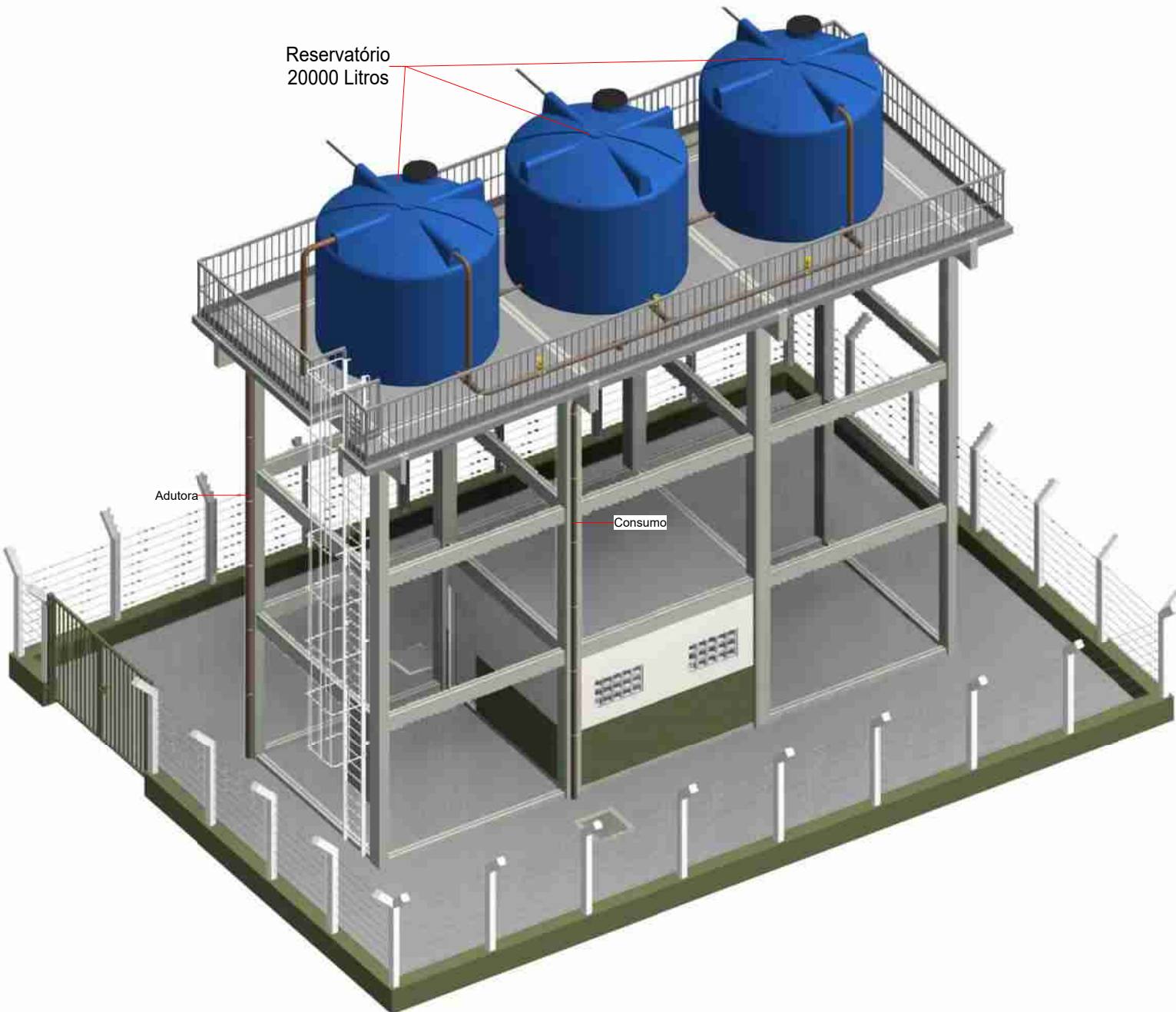
**6 VISTA A**  
ESCALA: 1:50



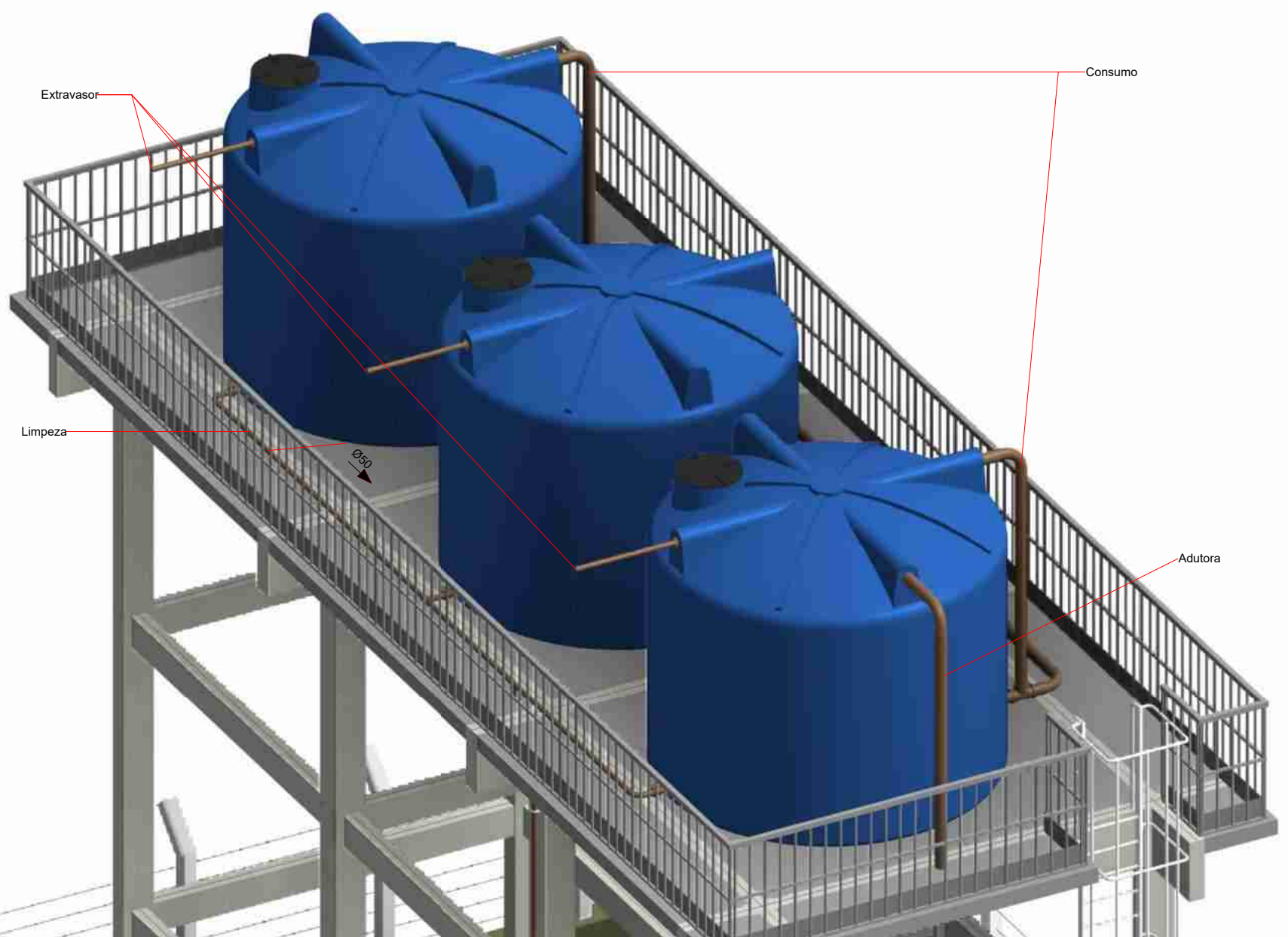
**7 VISTA B**  
ESCALA: 1:50



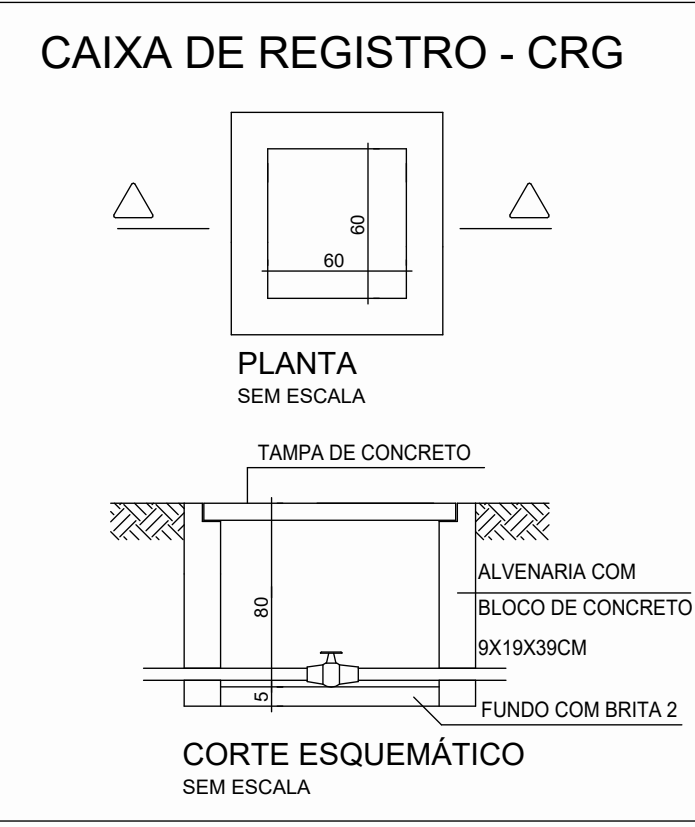
**8 VISTA C**  
ESCALA: 1:50



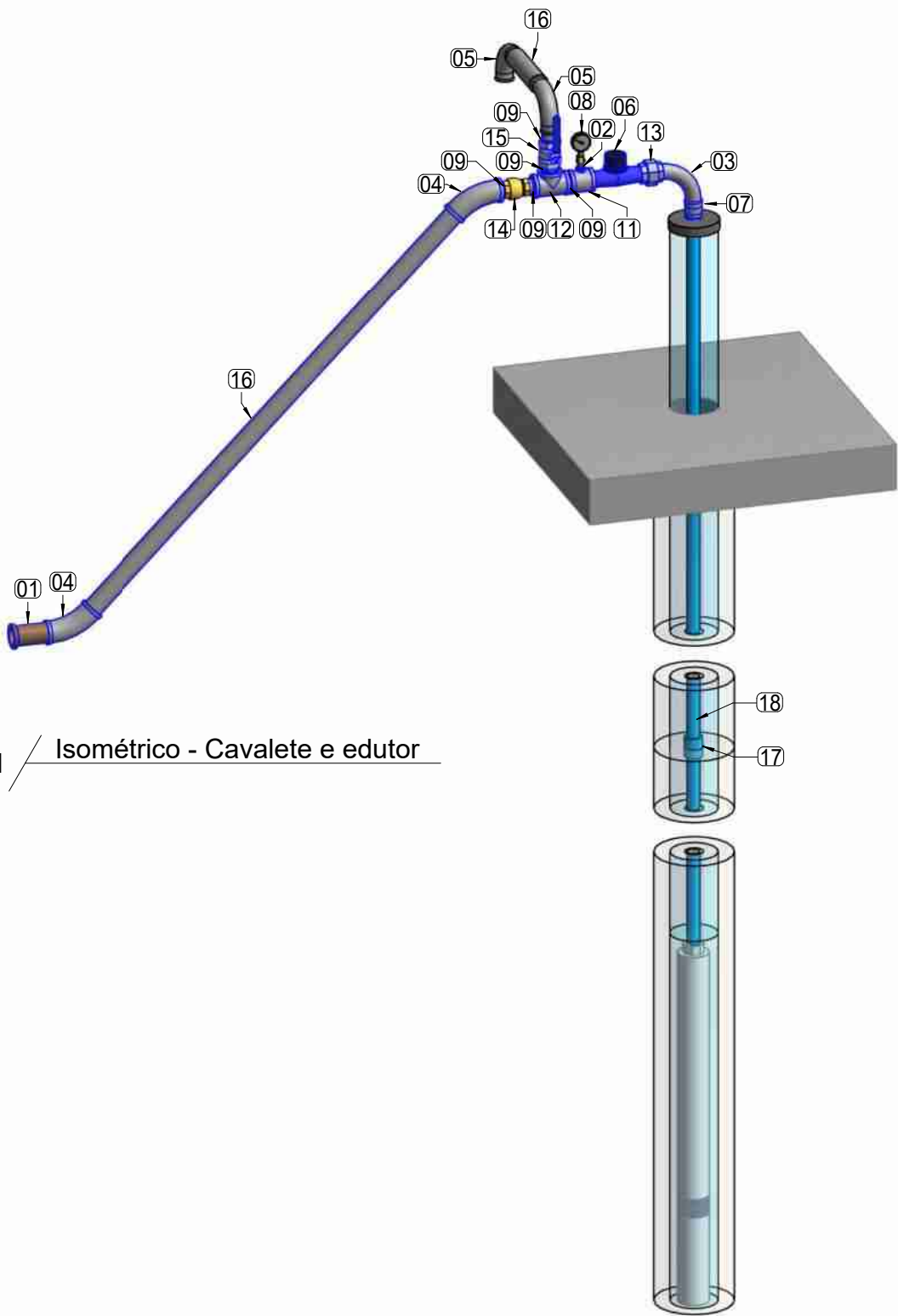
**3 ISOMÉTRICA GERAL**  
ESCALA: 1:50



**4 DETALHE CAIXA D'ÁGUA**  
ESCALA: 1:50



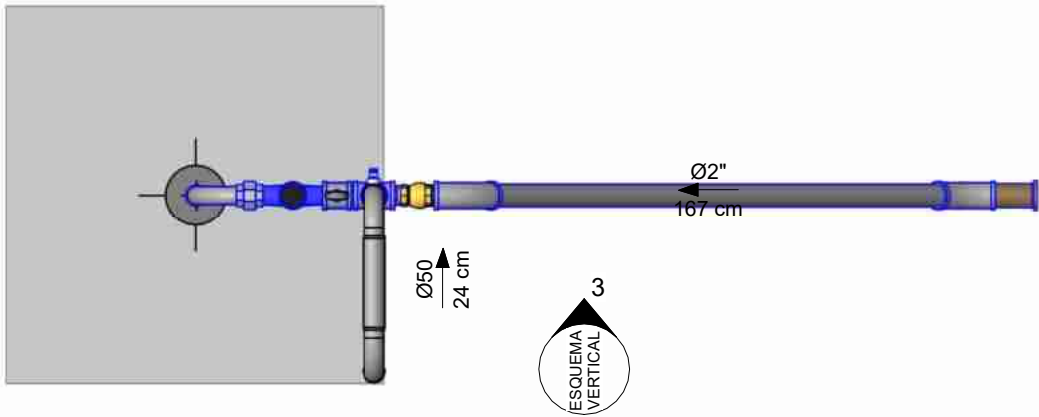




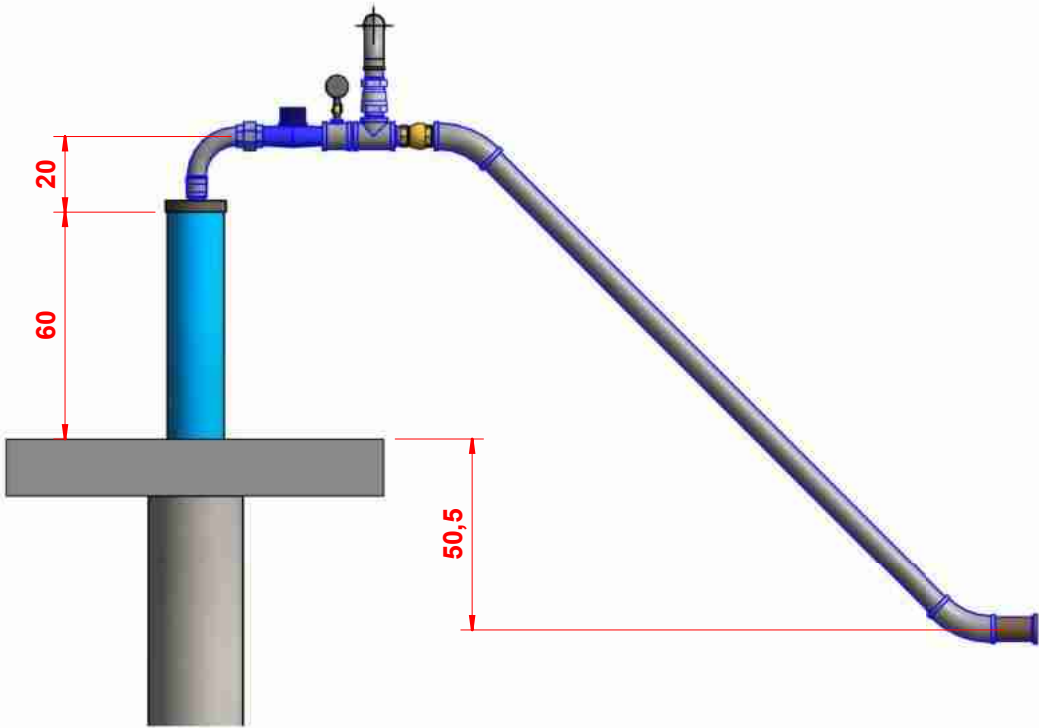
1 / Isométrico - Cavalete e edutor

Edutor - Materiais		
Item	Descrição do Material	Quantidade
17	Luva Roscável Para Edutor Geo em PVC Para Poços, Rosca BSP 1 1/2".	20

Edutor - Tubos			
Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento (m)
18	Tubo Geomecânico - Edutor em PVC.	40	80



2 / Planta de piso - Cavalete  
1 : 20

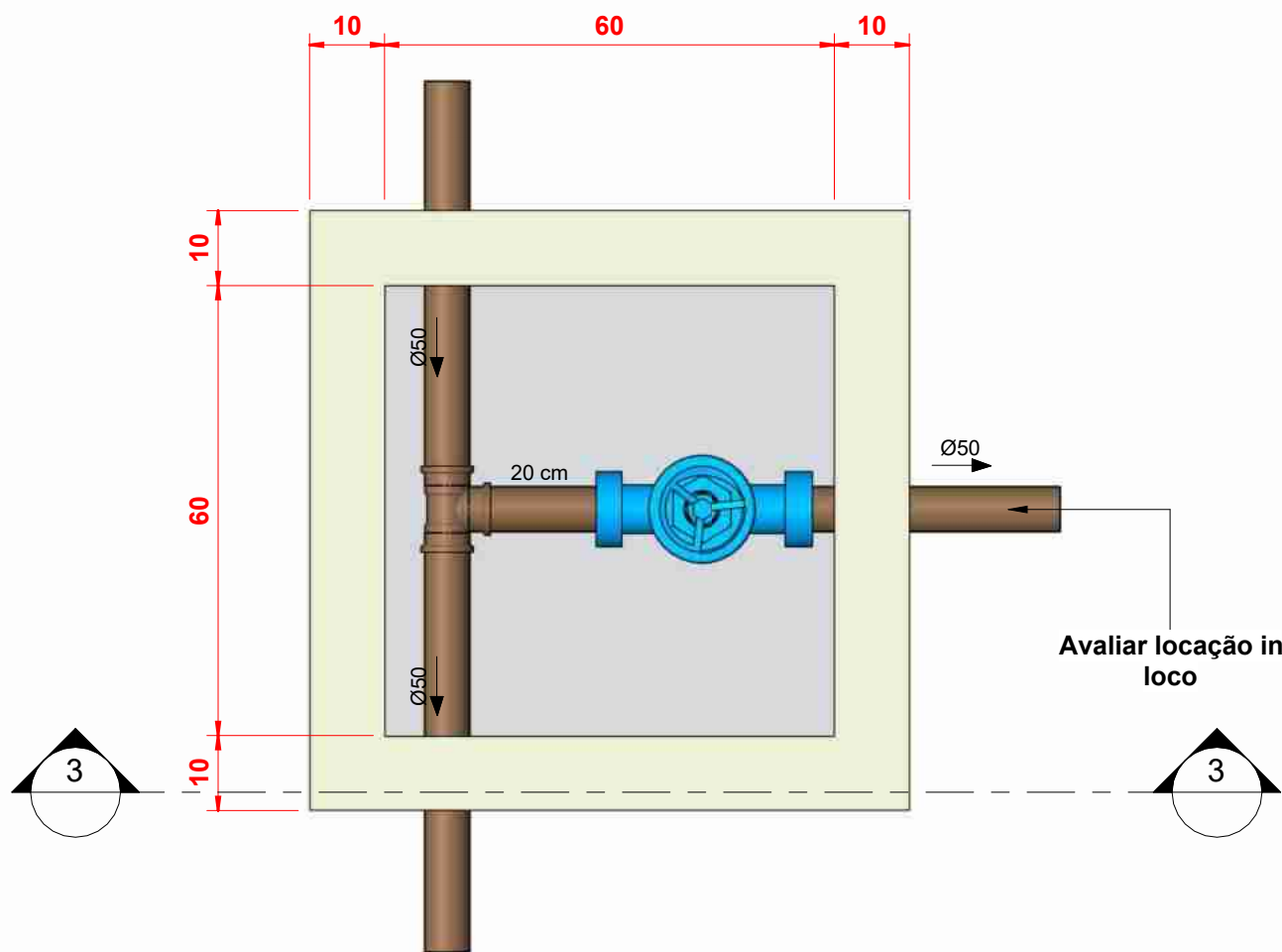


3 / Vista A - Cavalete  
1 : 20

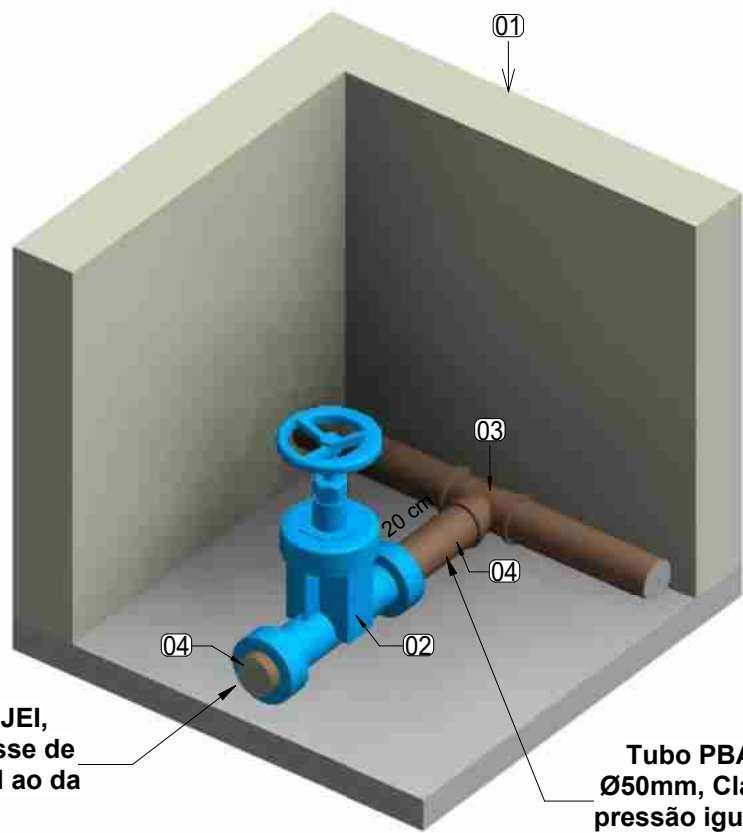
Cavalete - Materiais		
Item	Descrição do Material	Quantidade
01	Adaptador PVC JE Rosca PBA, DN50mm.	1
02	Bucha de Redução Galvanizada 3/4 x 1/2", Rosca BSP.	1
03	Curva 90° Macho Galvanizada 2", Rosca BSP.	1
04	Curva Fêmea 45° Galvanizada 2", Rosca BSP.	2
05	Curva Fêmea 90° Galvanizada 2", Rosca BSP.	2
06	Hidrômetro Multijato Medidor De Água, Diâmetro interno 1.1/2", Diâmetro da rosca 2", Qmax 20m³/h.	1
07	Luva de Redução Galvanizada 2 x 1 1/2", Rosca BSP	1
08	Manômetro 0 a 10 kgf/cm2, d=100mm - conexão 1/2" BSP	1
09	Niple Duplo Galvanizado 2", Rosca BSP.	5
10	Torneira para manômetro em latão, rosca BSP 1/2".	1
11	Tê de redução em aço Galvanizado 2x3/4", Rosca BSP.	1
12	Tê em aço Galvanizado 2", Rosca BSP.	1
13	União Assento Bronze Galvanizado 2", Rosca BSP.	1
14	Válvula de Retenção Horizontal, 150 Libras, Rosca BSP 2".	1
15	Válvula Esfera de Passagem Plena, Rosca BSP 2", 150 Libras.	1

Cavalete - Tubos			
Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento
16	Tubo de aço galvanizado com costura, Classe Média, Conexão Rosqueada, Conforme NBR 5580.	50	1,90 m

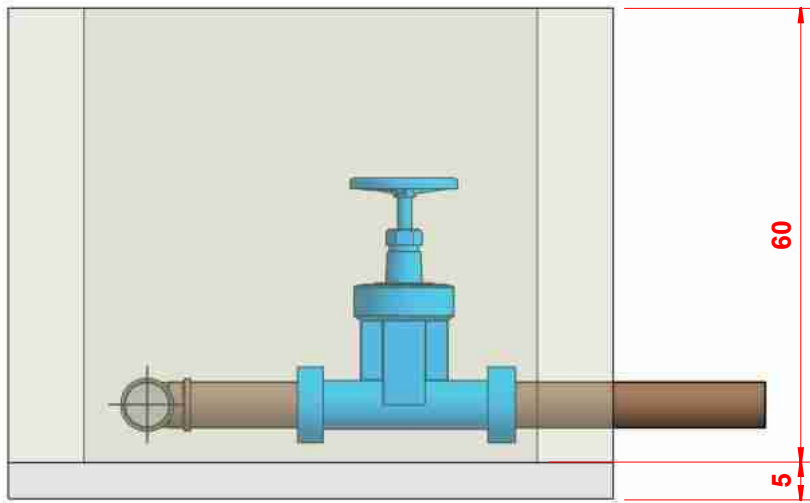
03								
02								
01								
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO			
REVISÕES								
<b>SESAI</b>   SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA								
<b>MINISTÉRIO DA SAÚDE</b> <b>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</b>								
DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO								
PROJETO DE REFERÊNCIA								
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA								
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB								
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA				DATA: 17/07/2024				
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL				CREA/CAU: 26.560/D-DF				
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR: MARCOS PAULO RODRIGUES COSTA		CREA/CAU:			
ASSINATURAS:					QR CODE ART/IRRT:			
AUTOR DO PROJETO PROPRIETÁRIO					QR CODE PROJETO:			
DISCIPLINA DO PROJETO: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS								
CONTEÚDO: DETALHE DO CAVALETE E LISTAS DE MATERIAIS								
Nº: 25058.000545-2022.SAA.03.IHA.DE.R00				TIPO: SAA				
					07			



1 / Planta de piso - Caixa de descarga (Rede de 50mm)  
1 : 10



2 / Isométrico - Caixa de descarga ( Rede de 50mm)



3 / Corte - Caixa de descarga (Rede de 50mm)  
1 : 10

Caixa de descarga para rede de Ø50mm - Materiais

Item	Descrição do Material	Quantitativo
01	Caixa de passagem em alvenaria de blocos de concreto 9X19X39cm, fundo com brita nº2, tampa em concreto, dimensões internas: 60x60x80cm.	1
02	Registro de Gaveta com volante em Ferro Fundido com Cunha de Borracha para tubo PVC/PBA, Classe de pressão PN16, DN50 DE60.	1
03	Tê PVC JE BBB PBA, DN 50mm	1

Caixa de descarga para rede de Ø50mm - Tubos

Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento
04	Tubo de PVC PBA JEI, Classe 12.	50	0,57

03					
02					
01					
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO

REVISÕES



**SESAI** | SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

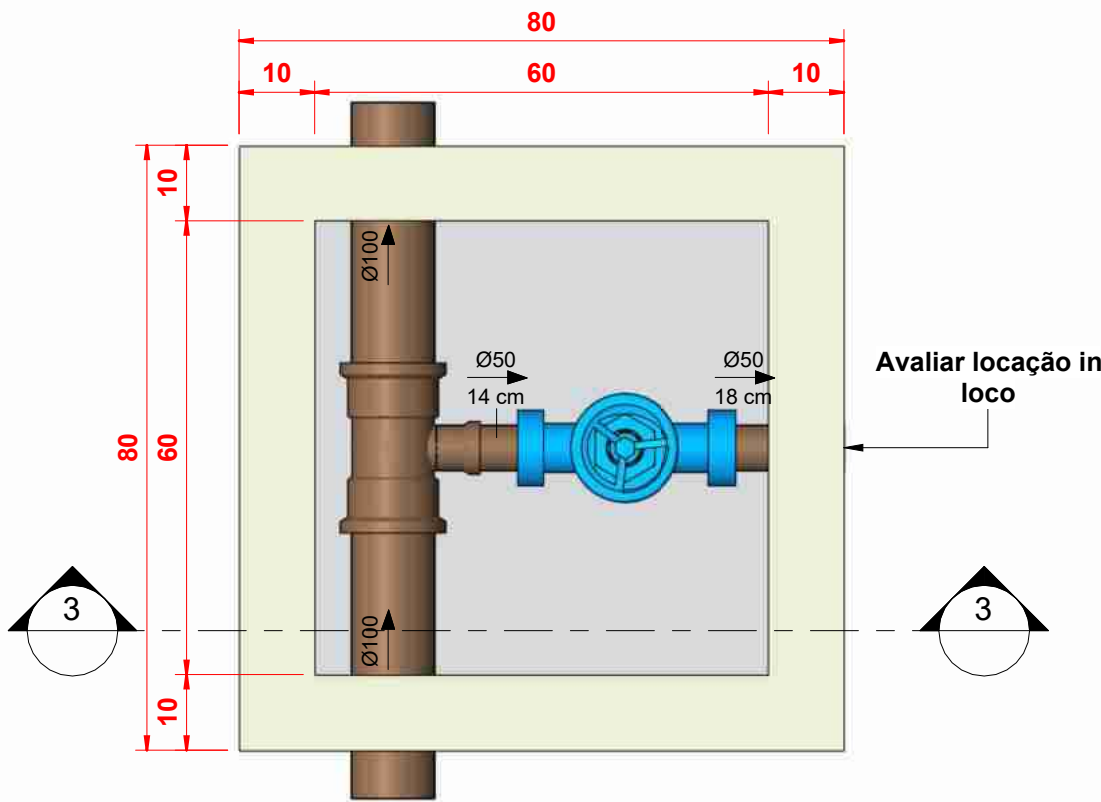
MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO

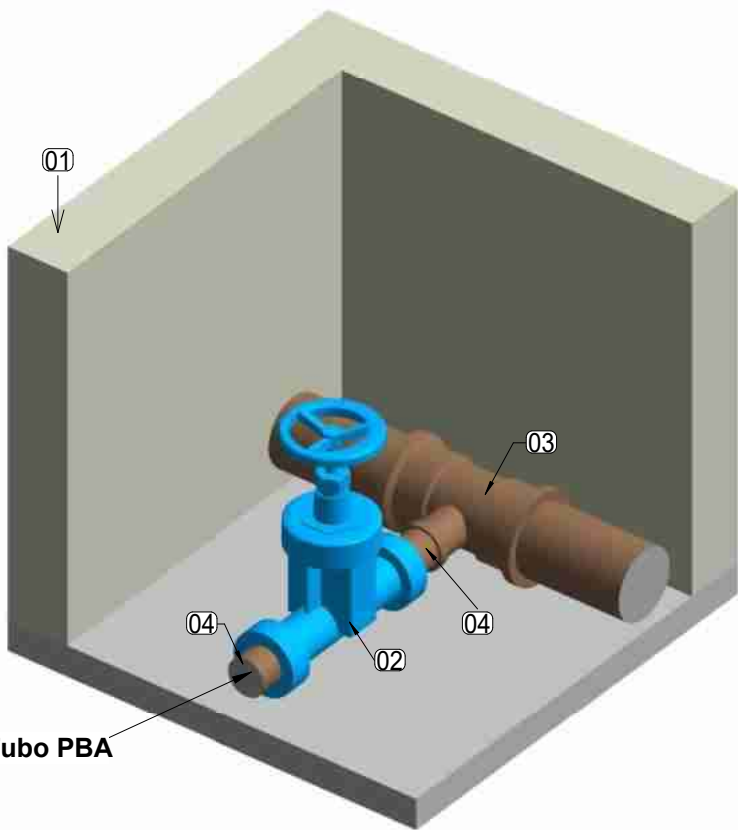
PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB		
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA	DATA: 17/07/2024	
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL	CREA/CAU: 26.560/D-DF	
AUXILIAR TÉCNICO:	REVISADO POR: MARCOS PAULO RODRIGUES COSTA	CREA/CAU:
ASSINATURAS:		QR CODE ART/RRT:
DISCIPLINA DO PROJETO: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS		QR CODE PROJETO:
CONTEÚDO: DETALHE DA CAIXA DE DESCARGA (REDE DE 50mm) E LISTAS DE MATERIAIS		
Nº: 25058.000545-2022.SAA.03.IHA.DE.R00	TIPO: SAA	08

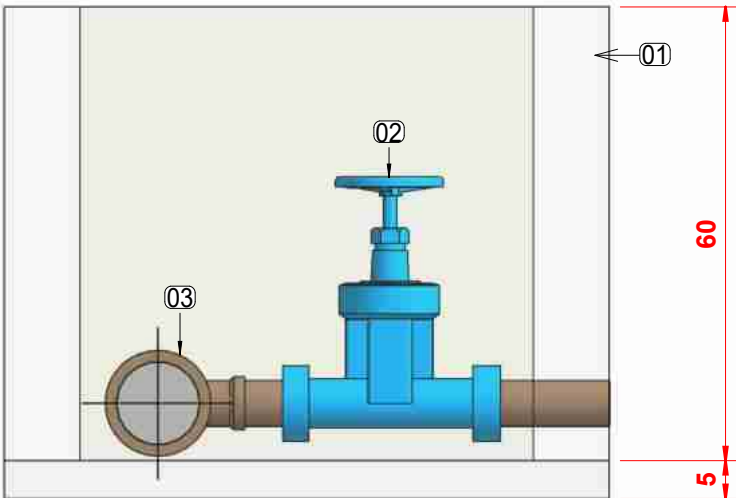




1 / Planta de piso - Caixa de descarga (Rede de 100mm)  
1 : 10



2 / Isométrico - Caixa de descarga ( Rede de 100mm)



3 / Corte A - Caixa de descarga (Rede de 100mm)  
1 : 10

Caixa de descarga para rede de Ø100mm - Materiais

Item	Descrição do Material	Quantitativo
01	Caixa de passagem em alvenaria de blocos de concreto 9X19X39cm, fundo com brita nº2, tampa em concreto, dimensões internas: 60x60x80cm.	1
02	Registro de Gaveta com volante em Ferro Fundido com Cunha de Borracha para tubo PVC/PBA, Classe de pressão PN16, DN50 DE60.	1
03	Tê PVC JE BBB PBA, DN 100x50mm	1

Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento
04	Tubo de PVC PBA JEI, Classe 12.	50	0,32

03					
02					
01					
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO

REVISÕES



SESAI

SECRETARIA DE  
SAÚDE INDÍGENA

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA  
COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO

PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			DATA: 17/07/2024
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB			CREA/CAU:
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA			CREA/CAU:
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL			REVISADO POR: MARCOS PAULO RODRIGUES COSTA
AUXILIAR TÉCNICO:			ASSINATURAS:

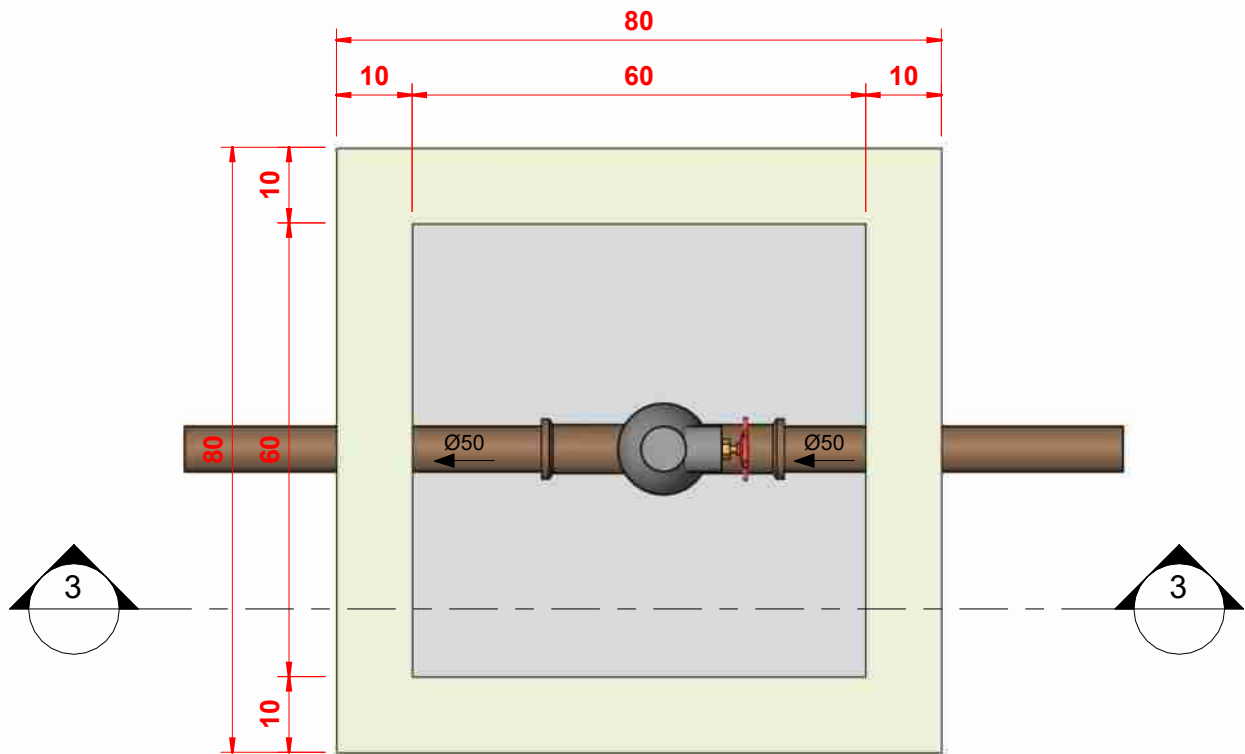
AUTOR DO PROJETO

PROPRIETÁRIO

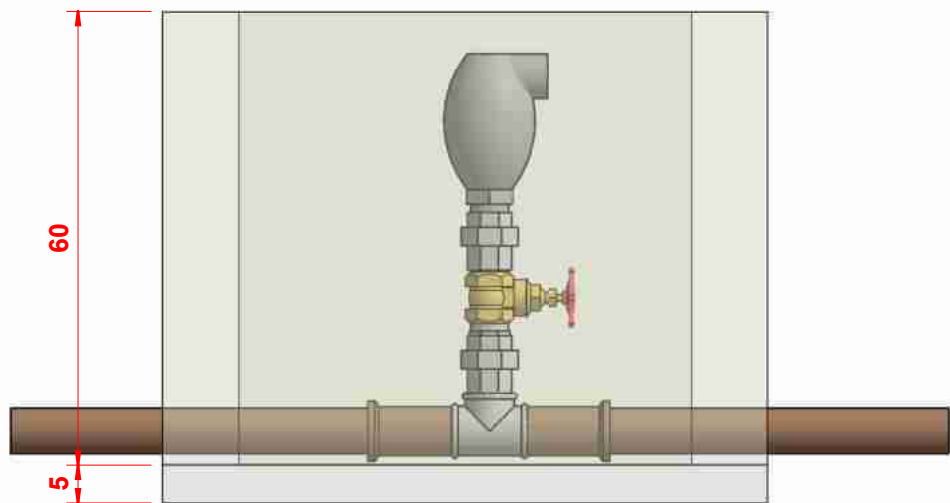
DISCIPLINA DO PROJETO:  INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	QR CODE PROJETO:
CONTEÚDO:  DETALHE DA CAIXA DE DESCARGA (REDE DE 100mm) E LISTAS DE MATERIAIS	

Nº: 25058.000545-2022.SAA.03.	TIPO: SAA
----------------------------------	--------------

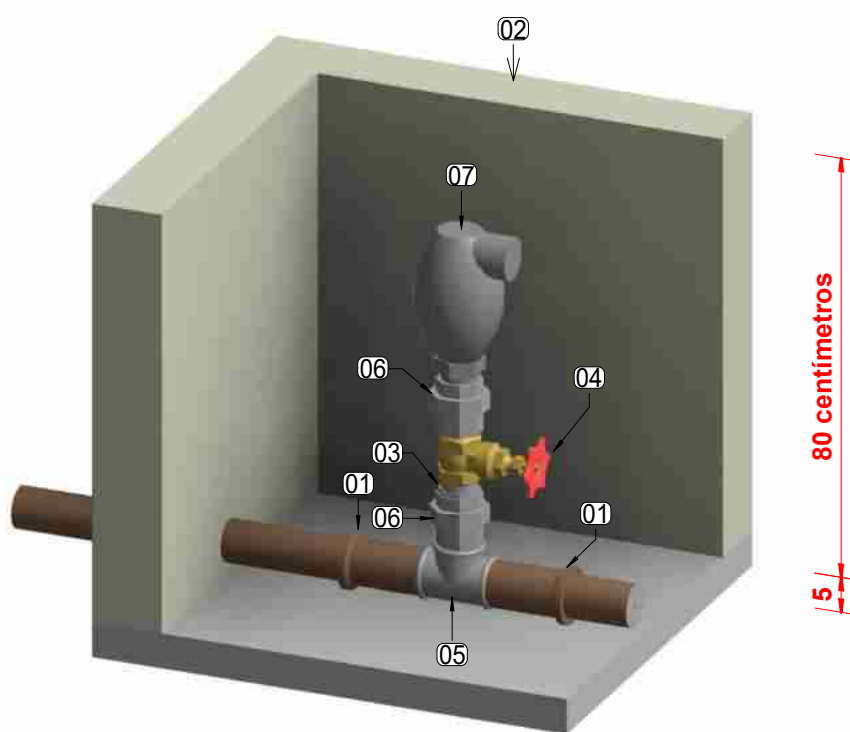




1 / Planta de piso - Caixa com ventosa (Rede de 50mm)  
1 : 10



3 / Corte - Caixa com ventosa (Rede 50mm)  
1 : 10

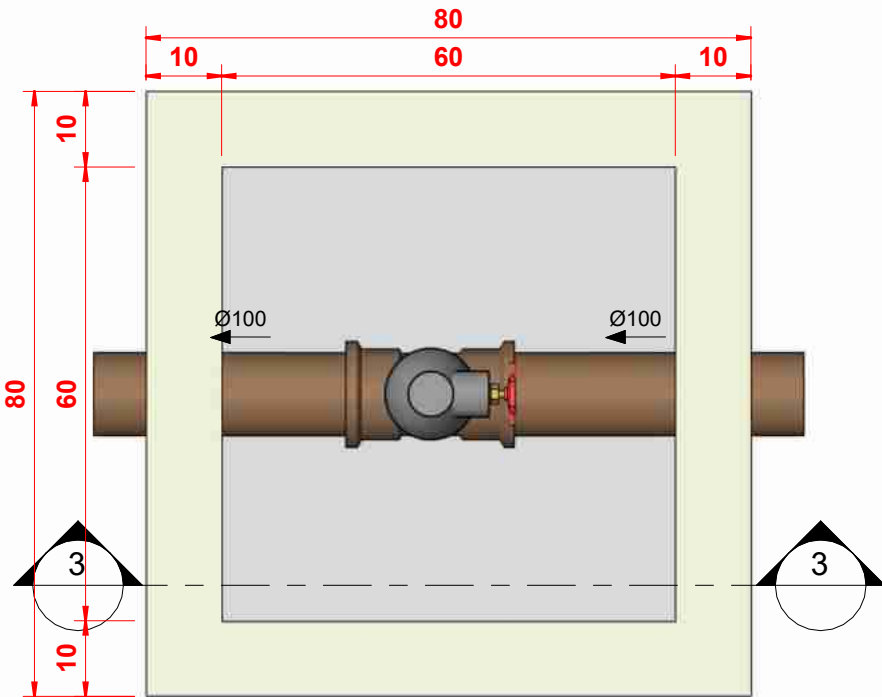


2 / Isométrico - Caixa com ventosa (Rede de 50mm)

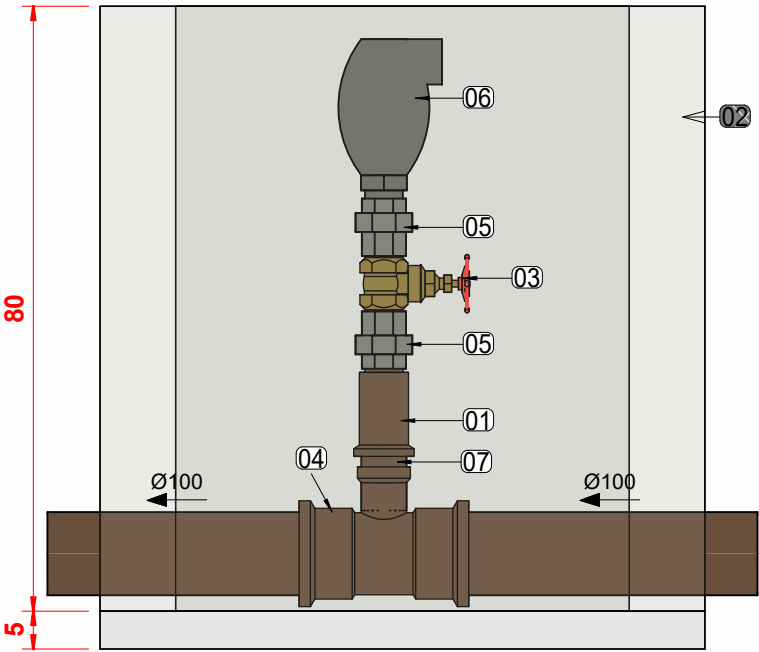
Caixa com ventosa para rede de Ø50mm - Materiais		
Item	Descrição do Material	Quantitativo
01	Adaptador PVC JE Rosca PBA, DN50mm.	2
02	Caixa de passagem em alvenaria de blocos de concreto 9X19X39cm, fundo com brita nº2, tampa em concreto, dimensões internas: 60x60x80cm.	1
03	Niple Duplo Galvanizado 2", Rosca BSP.	1
04	Registro de Gaveta Bruto em Latão, Rosca BSP 2", 150 Libras.	1
05	TÊ 90° Galvanizado 2", Rosca BSP.	1
06	União Assento Cone Longo M/F Galvanizado 2", Rosca BSP.	2
07	Ventosa plástica de alta performance combinada tríplice função com rosca BSP 2".	1

03								
02								
01								
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO			
REVISÕES								
<div><div><div>SES</div><div>AI</div></div><div>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div></div> <div>MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div> <div>DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO</div>								
PROJETO BÁSICO								
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA								
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB								
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA				DATA: 17/07/2024				
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL				CREA/CAU: 26.560/D-DF				
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR: MARCOS PAULO RODRIGUES COSTA		CREA/CAU:			
ASSINATURAS:					QR CODE ART/RRT:			
AUTOR DO PROJETO PROPRIETÁRIO					QR CODE PROJETO:			
DISCIPLINA DO PROJETO: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS								
CONTEÚDO: DETALHE DA CAIXA COM VENTOSA (REDE DE 50mm) E LISTAS DE MATERIAIS								
Nº: 25058.000545-2022.SAA.03.IHA.DE.R00				TIPO: SAA	10			

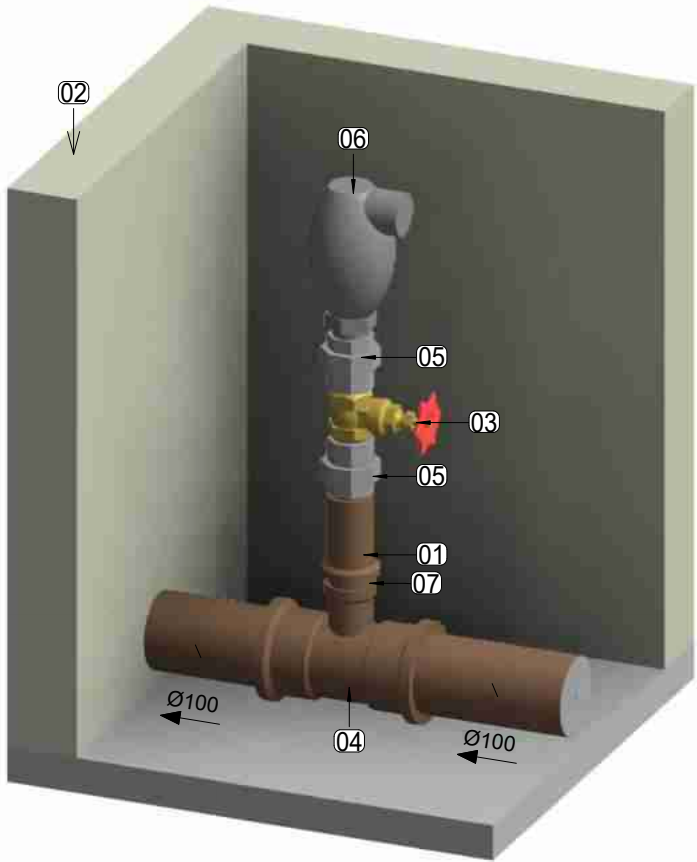




1 / Planta de piso - Caixa com ventosa (Rede de 100mm)  
1 : 10



3 / Corte A - Caixa de ventosa (rede de 100mm)  
1 : 10



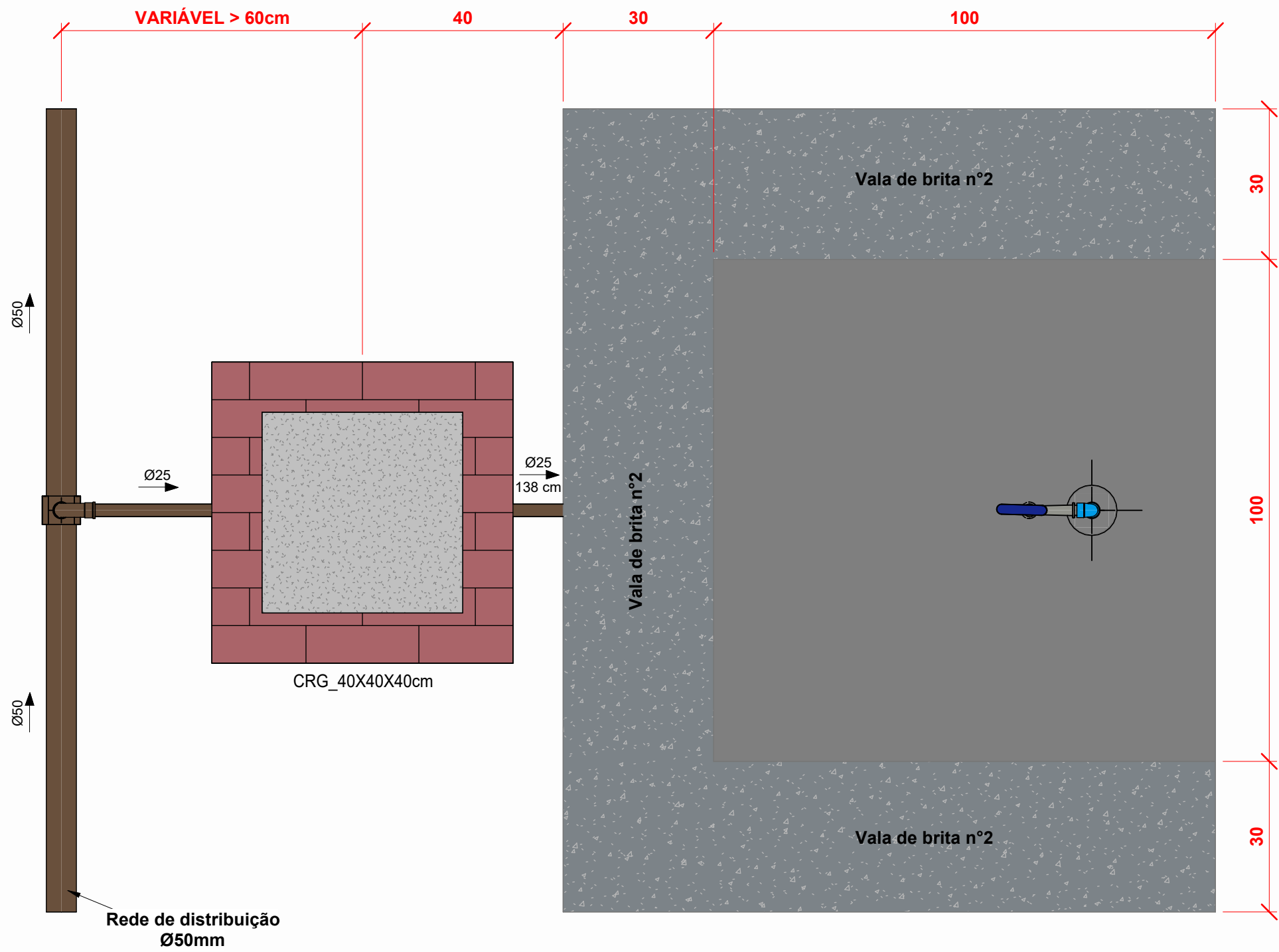
2 / Isométrico - Caixa com ventosa (Rede de 100mm)

Caixa com ventosa para rede de Ø100mm - Materiais		
Item	Descrição do Material	Quantitativo
01	Adaptador PVC JE Rosca PBA, DN50mm.	1
02	Caixa de passagem em alvenaria de blocos de concreto 9X19X39cm, fundo com brita n°2, tampa em concreto, dimensões internas: 60x60x80cm.	1
03	Registro de Gaveta Bruto em Latão, Rosca BSP 2", 150 Libras.	1
04	Tê PVC JE BBB PBA, DN 100x50mm	1
05	União Assento Cone Longo M/F Galvanizado 2", Rosca BSP.	2
06	Ventosa plástica de alta performance combinada triíplice função com rosca BSP 2".	1

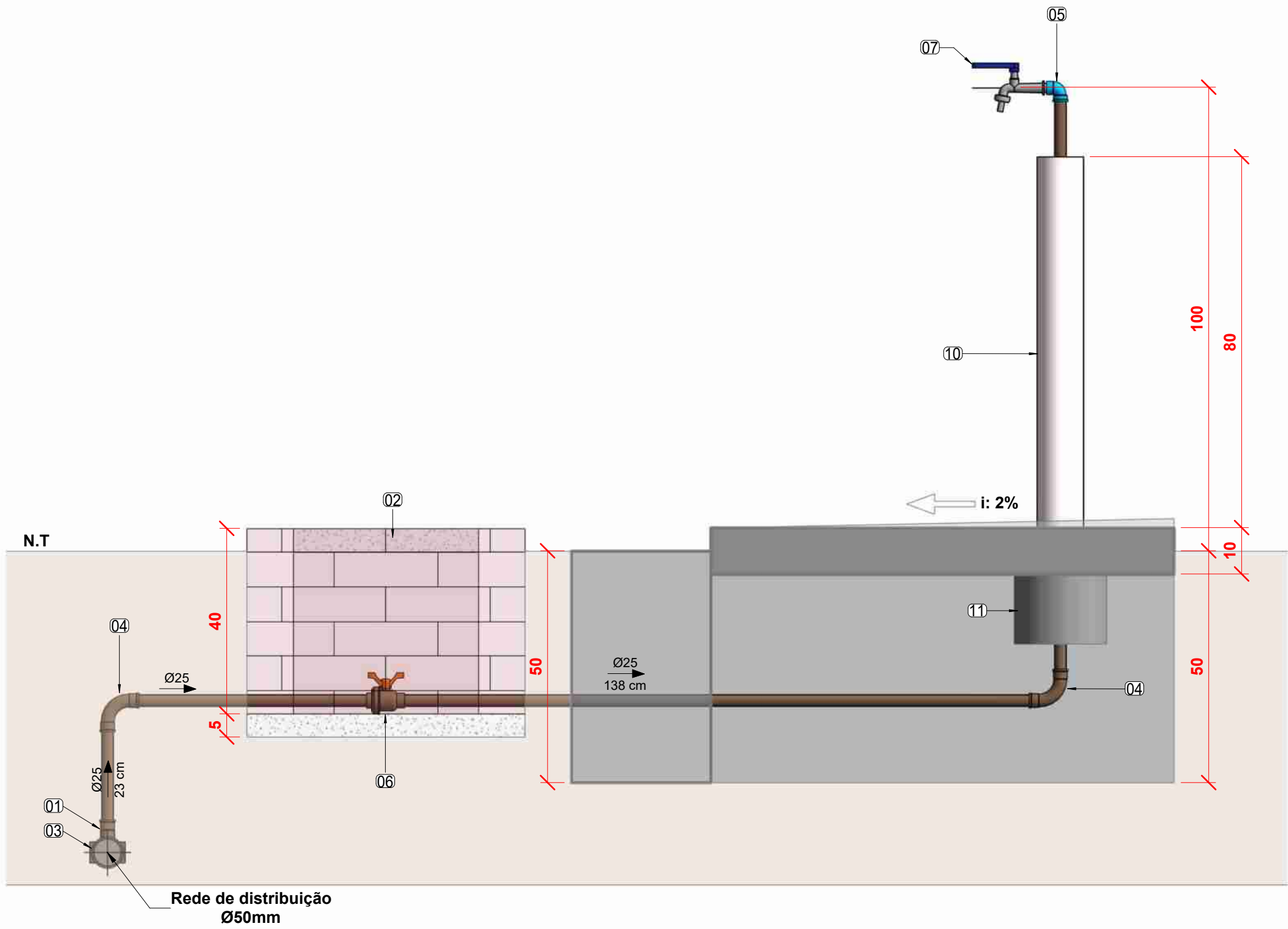
Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento
07	Tubo de PVC PBA JEI, Classe 12.	50	0,13 m

03								
02								
01								
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO			
REVISÕES								
<div><div><div>SES</div><div>AI</div></div><div>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div></div> <div>MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div> <div>DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO</div>								
PROJETO BÁSICO								
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA								
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB								
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA				DATA: 17/07/2024				
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL				CREA/CAU: 21862/D-DF				
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR: MARCOS PAULO RODRIGUES COSTA		CREA/CAU:			
ASSINATURAS:					QR CODE ART/IRRT:			
AUTOR DO PROJETO PROPRIETÁRIO					QR CODE PROJETO:			
DISCIPLINA DO PROJETO: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS								
CONTEÚDO: DETALHE DA CAIXA COM VENTOSA (REDE DE 100mm) E LISTAS DE MATERIAIS								
Nº: 25058.000545-2022.SAA.03.IHA.DE.R00				TIPO: SAA				

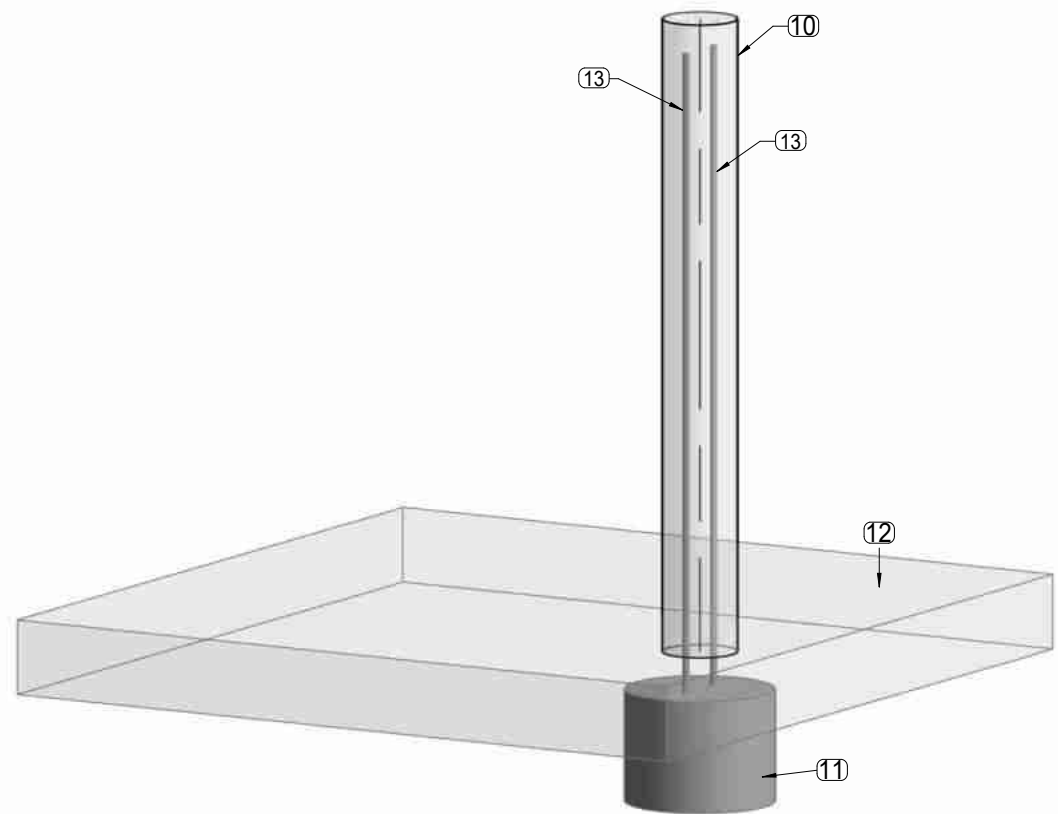




1 Planta de piso - Ponto domiciliar (Rede de 50mm)  
1 : 10



2 Corte A - Ponto domiciliar (rede de 50mm)  
1 : 10



3 Detalhe da proteção do tubo (Rede de 50mm)

Ponto domiciliar (rede Ø50mm) - Conexões		
Item	Descrição do Material	Quantitativo
01	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca, DN25x3/4", PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
02	Caixa enterrada retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.	1
03	Colar de tomada com trava em PVC, 60x3/4	1
04	Curva 90°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
05	Joelho 90° com Bucha de Latão, DN25x1/2", Linha PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
06	Registro Esfera VS Soldável DN25mm	1
07	Torneira esférica alavanca em latão, 1/2".	1

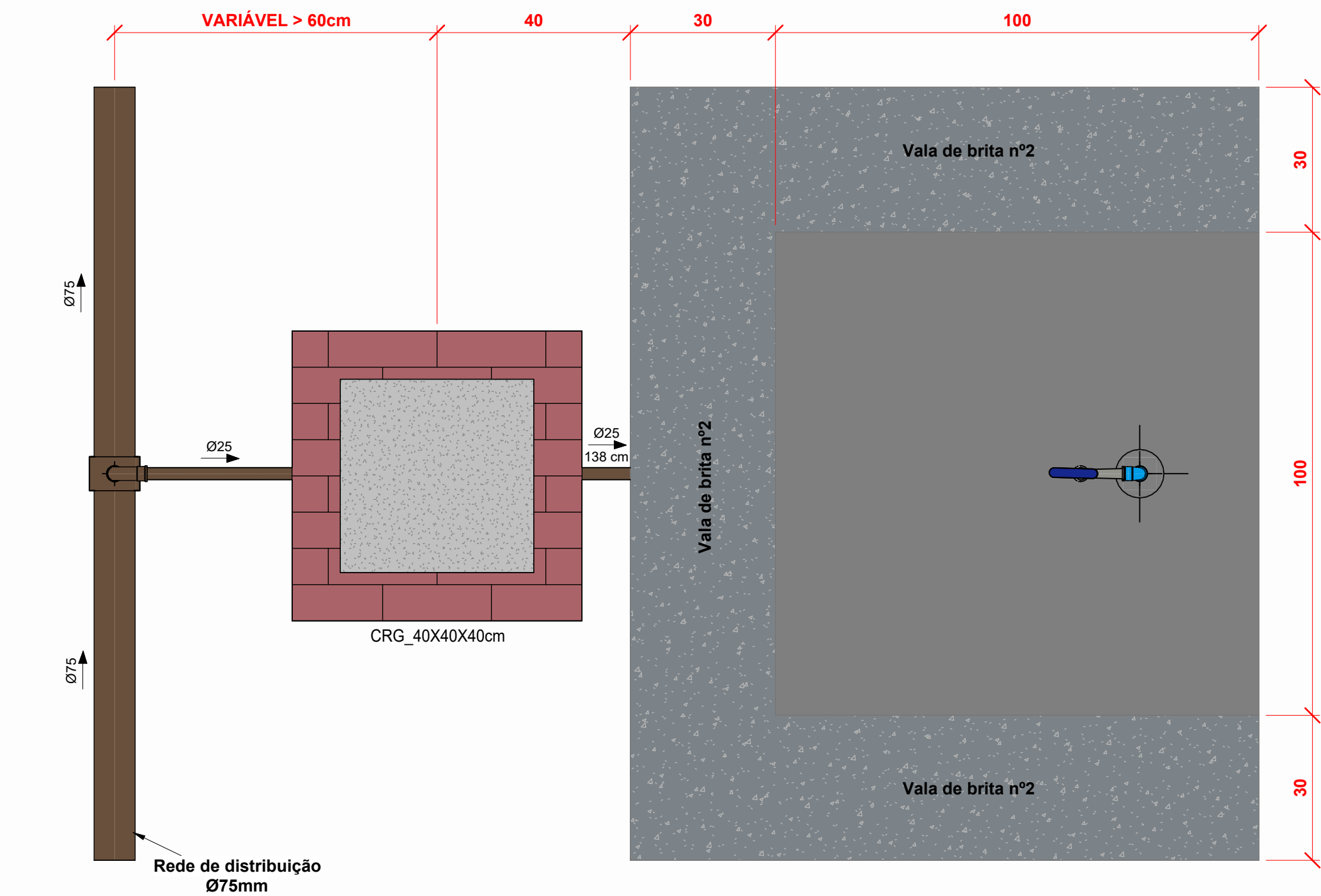
Ponto domiciliar (rede 50mm) - Tubos			
Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento
07	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	25	3,40 m
08	Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	100	0,85 m

Ponto domiciliar (rede 50mm) - Pisos		
Item	Descrição do Material	Volume
09	Vala de brita nº2.	0,540 m³
10	Enchimento de tubo de 100mm com concreto, FCK = 15MPA.	0,540 m³
11	Fundação em concreto, FCK = 15MPA, Ø20cm.	0,006 m³
12	Laje em concreto, FCK = 15MPA, 100x100x15cm.	0,100 m³
Concreto		0,111 m³

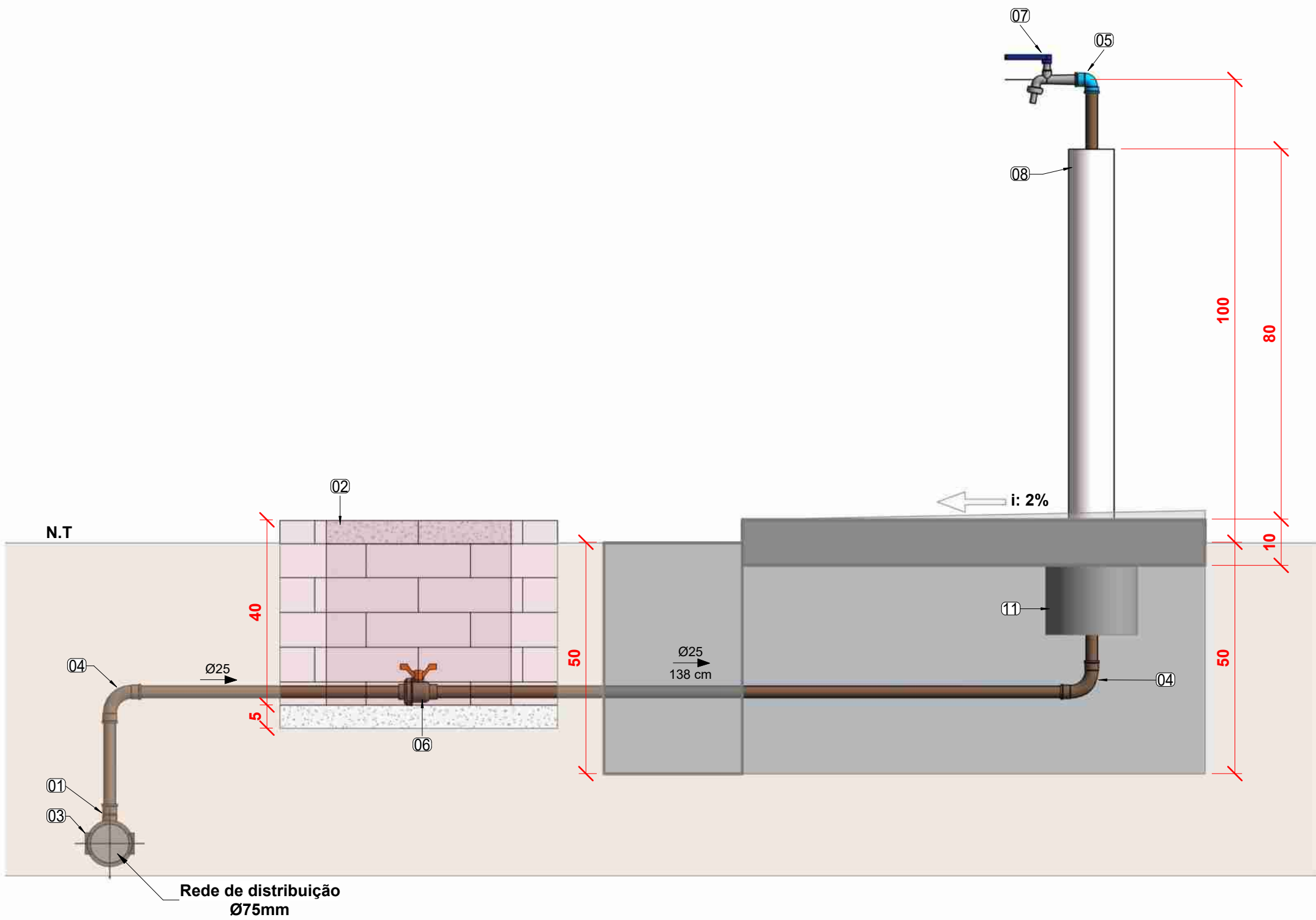
Ponto domiciliar (rede 50mm) - Vergalhões			
Item	Descrição	Quantitativo	Massa (Kg)
13	Barra de aço CA50, 5/16", comprimento: reta 135cm, dobra 5cm, total 140cm.	2	1,22

03					
02					
01					
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO
REVISÕES					
<div><div><div>SES</div><div>AI</div></div><div>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div></div> <div>MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div> <div>DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO</div>					
PROJETO BÁSICO					
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB					
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA				DATA: 17/07/2024	
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL				CREA/CAU: 21862/D-DF	
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR:		CREA/CAU:
ASSINATURAS:				QR CODE ART/RRT:	
AUTOR DO PROJETO				PROPRIETÁRIO	
DISCIPLINA DO PROJETO:  SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					QR CODE PROJETO:
CONTEÚDO:  DETALHES DO PONTO DOMICILIAR (REDE DE 50mm) E LISTAS DE MATERIAIS					
Nº: 25058.000545-2022.SAA.03.IHA.DE.R00				TIPO: SAA	12

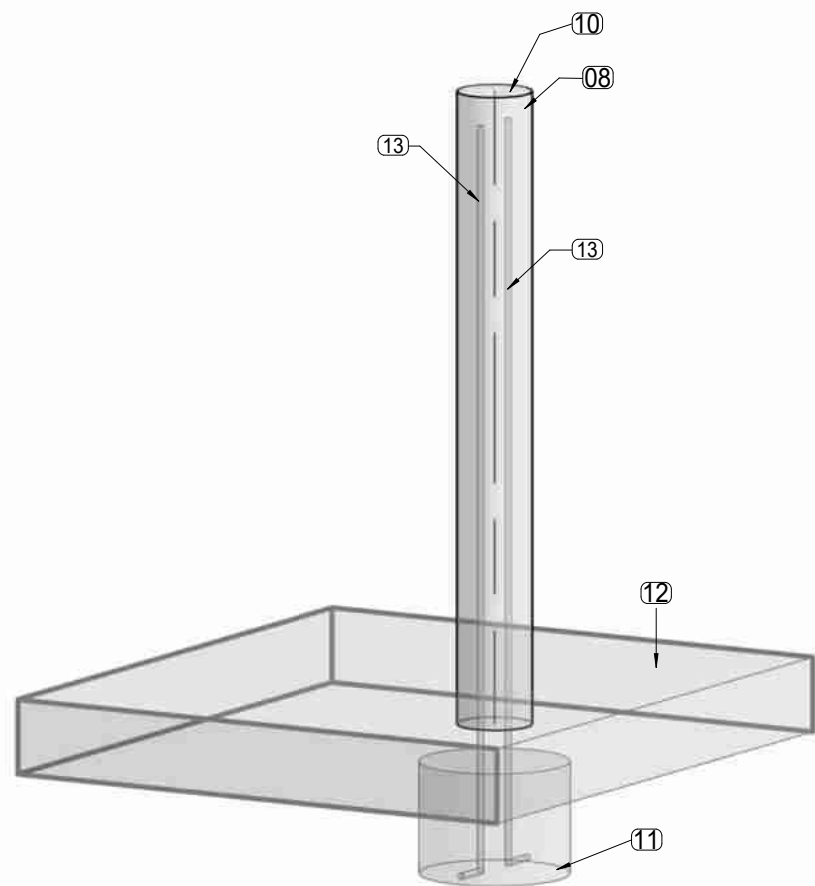




1 Planta de piso - Ponto domiciliar (Rede de 75mm)  
1 : 10



2 Corte A - Ponto domiciliar (rede de 75mm)  
1 : 10



3 Detalhe da proteção do tubo (Rede de 75mm)

Ponto domiciliar (rede Ø75mm) - Conexões		
Item	Descrição do Material	Quantitativo
01	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca, DN25x3/4", PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
02	Caixa enterrada retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.	1
03	Colar de tomada com trava em PVC, 85x3/4	1
04	Curva 90°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
05	Joelho 90° com Bucha de Latão, DN25x1/2", Linha PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
06	Registro Esfera VS Soldável DN25mm	1
07	Torneira esférica alavanca em latão, 1/2".	1

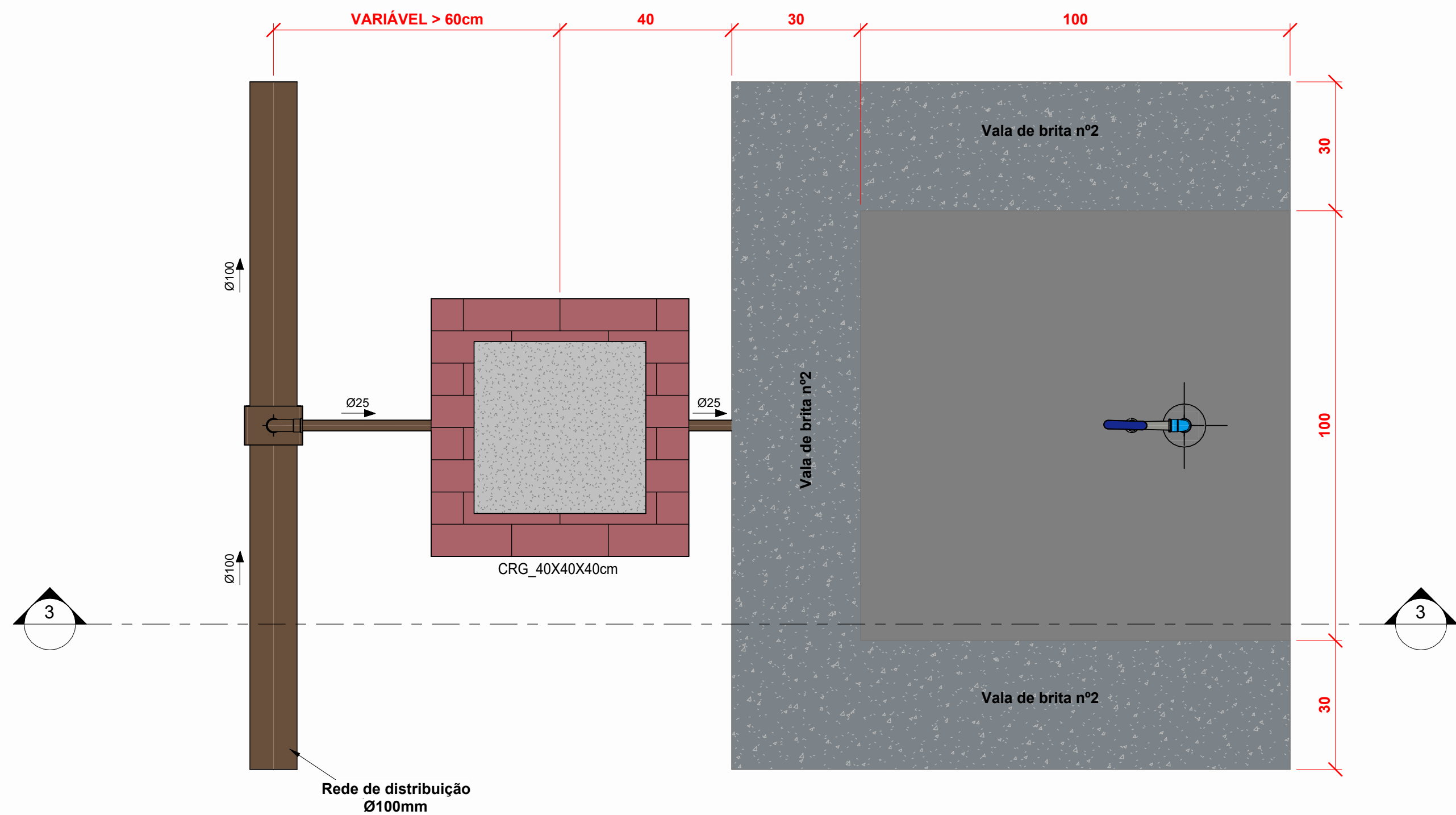
Ponto domiciliar (rede 75mm) - Tubos			
Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento
07	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	25	3,45 m
08	Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	100	0,85 m

Ponto domiciliar (rede 75mm) - Pisos		
Item	Descrição do Material	Volume
09	Vala de brita nº2.	0,540 m³
10	Enchimento de tubo de 100mm com concreto, FCK = 15MPA.	0,006 m³
11	Fundação em concreto, FCK = 15MPA, Ø20cm.	0,005 m³
12	Laje em concreto, FCK = 15MPA, 100x100x15cm.	0,100 m³
Concreto		0,111 m³

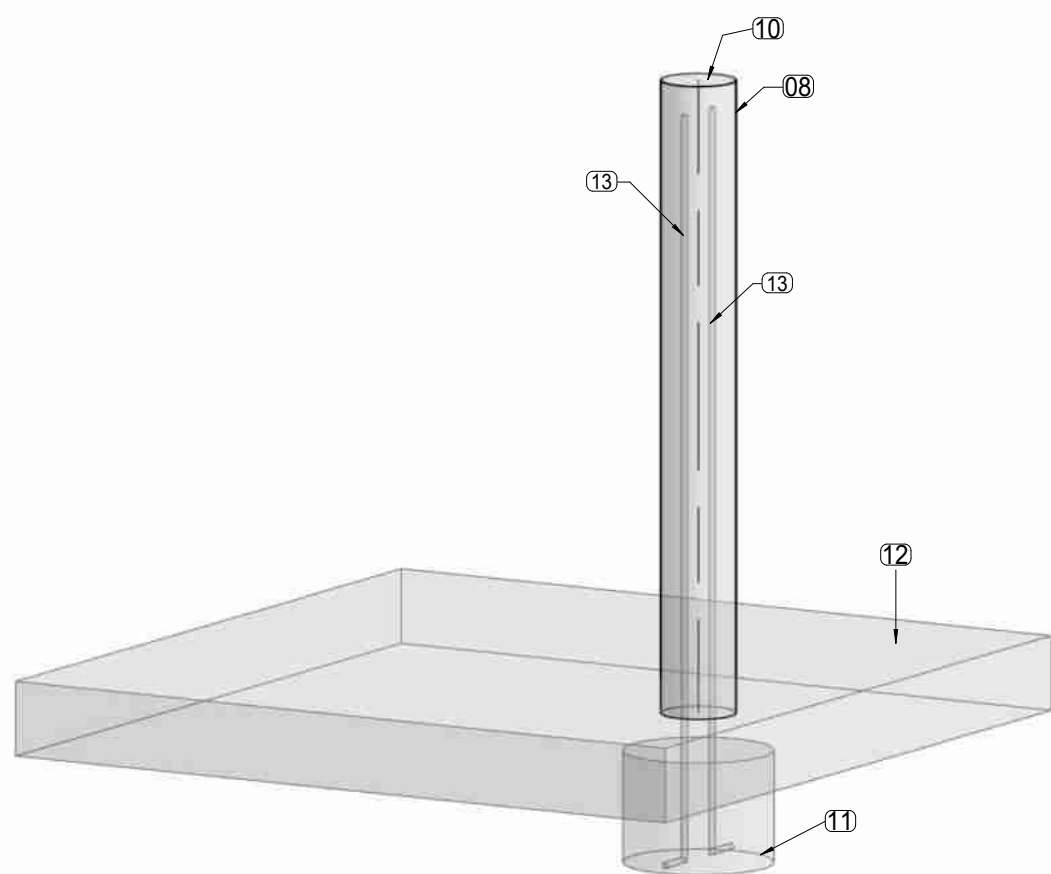
Ponto domiciliar (rede 75mm) - Vergalhões			
Item	Descrição	Quantitativo	Massa (Kg)
13	Barra de aço CA50, 5/16", comprimento: reta 135cm, dobra 5cm, total 140cm.	2	1,22

03							
02							
01							
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO		
REVISÕES							
<div><div><div>SES</div><div>AI</div></div><div>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div></div> <div>MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div> <div>DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO</div>							
PROJETO BÁSICO							
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB							
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA				DATA: 17/07/2024			
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL				CREA/CAU:			
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR:		CREA/CAU:		
ASSINATURAS:					QR CODE ART/RRT:		
AUTOR DO PROJETO					PROPRIETÁRIO		
DISCIPLINA DO PROJETO:					QR CODE PROJETO:		
CONTEÚDO:							
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
DETALHES DO PONTO DOMICILIAR (REDE DE 75mm) E LISTAS DE MATERIAIS							
Nº:				TIPO:			
25058.000545-2022.SAA.03.				SAA			
					13		

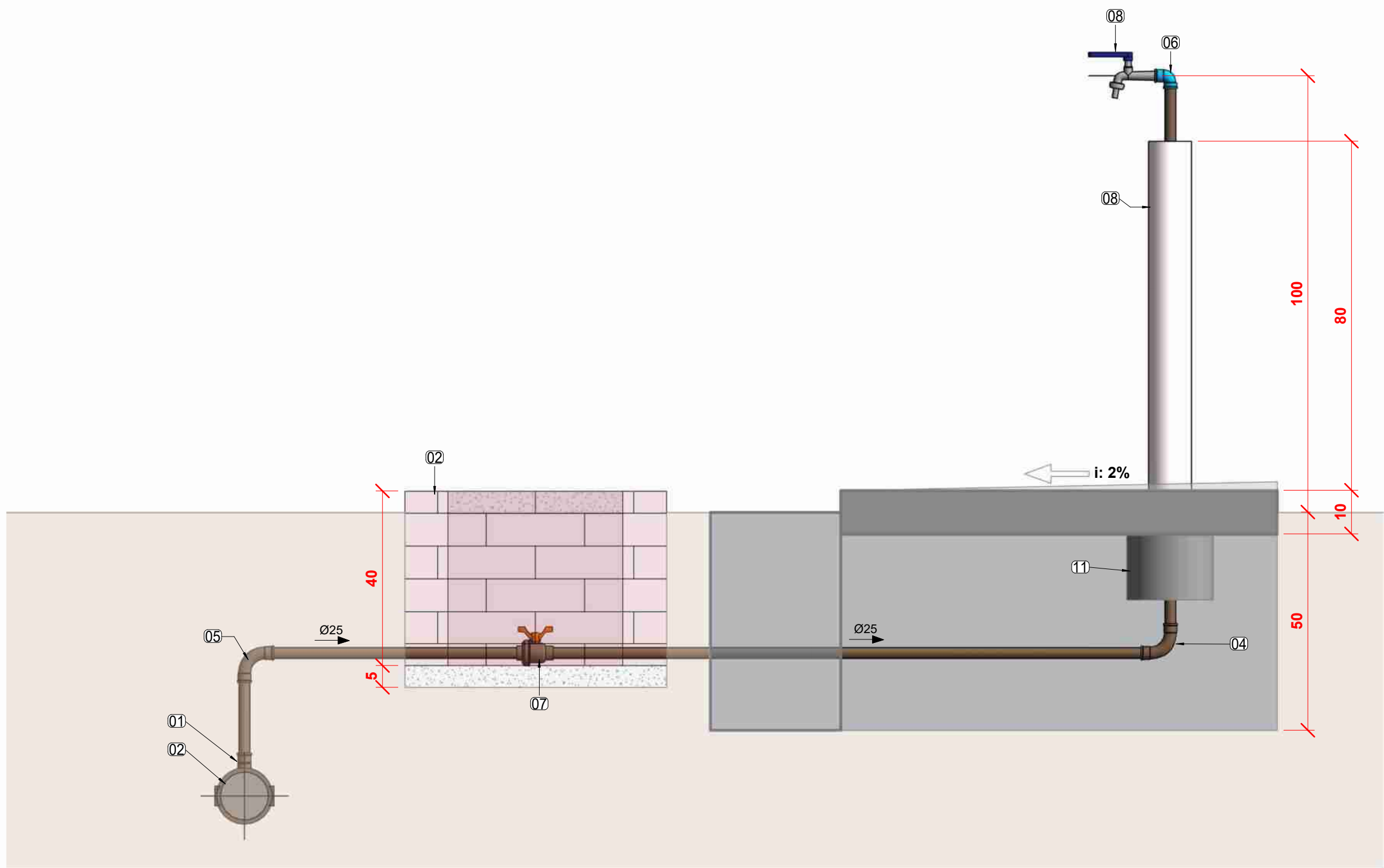




1 Planta de piso - Ponto domiciliar (Rede de 100mm)  
1 : 10



2 Detalhe da proteção do tubo (Rede de 100mm)



3 Corte A - Ponto domiciliar (rede de 100mm)  
1 : 10

Ponto domiciliar (rede Ø100mm) - Conexões		
Item	Descrição do Material	Quantitativo
01	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca, DN25x3/4", PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
02	Caixa enterrada retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.	1
03	Colar de tomada com trava em PVC, 110x3/4	1
04	Curva 90°, DN20mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
05	Curva 90°, DN25mm, PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	2
06	Joelho 90° com Bucha de Latão, DN25x1/2", Linha PVC Marrom Soldável, conforme NBR 5648	1
07	Registro Esfera VS Soldável DN25mm	1
08	Torneira esférica alavanca em latão, 1/2".	1

Ponto domiciliar (rede 100mm) - Tubos			
Item	Descrição	Diâmetro	Comprimento
07	Tubo de PVC Rígido Soldável Marrom, conforme NBR 5648	25	3,40 m
08	Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	100	0,85 m

Ponto domiciliar (rede 100mm) - Pisos		
Item	Descrição do Material	Volume
09	Vala de brita nº2.	0,540 m³
10	Enchimento de tubo de 100mm com concreto, FCK = 15MPa.	0,006 m³
11	Fundação em concreto, FCK = 15MPa, Ø20cm.	0,005 m³
12	Laje em concreto, FCK = 15MPa, 100x100x15cm.	0,100 m³
Concreto		0,111 m³

Ponto domiciliar (rede 100mm) - Vergalhões			
Item	Descrição	Quantitativo	Massa (Kg)
13	Barra de aço CA50, 5/16", comprimento: reta 135cm, dobra 5cm, total 140cm.	2	1,22

03					
02					
01					
REV	DATA	AUTOR	PROJETISTA	SETOR/DEPART.	ÓRGÃO
REVISÕES					
<div><div><div>SES</div><div>AI</div></div><div>SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA</div><div>MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO</div></div>					
PROJETO BÁSICO					
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
ENDEREÇO: ALDEIA TRAMATAIA, MARCAÇÃO / PB					
PROPRIETÁRIO: DSEI POTIGUARA				DATA: 17/07/2024	
AUTOR DO PROJETO: MIGUEL LEO SALOMON DE ALMEIDA PEREIRA - ENGENHEIRO CIVIL				CREA/CAU:	
AUXILIAR TÉCNICO:			REVISADO POR:		CREA/CAU:
ASSINATURAS:				QR CODE ART/RRT:	
DISCIPLINA DO PROJETO:				QR CODE PROJETO:	
CONTEÚDO:					
Nº:				TIPO:	
25058.000545-2022.SAA.03.				SAA	
14					





**MINISTÉRIO DA SAÚDE**

**SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA**

DEPARTAMENTO DE PROJETOS E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA SAÚDE INDÍGENA

COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO PARA SAÚDE INDÍGENA

COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E  
SANEAMENTO

# **SESAI**

## **SECRETARIA DE SAÚDE INDÍGENA**

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
ALDEIA TRAMATAIA – MARCAÇÃO/PB  
DSEI POTIGUARA

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

**PROJETO BÁSICO**

BRASÍLIA – DF

2024



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE







## ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO .....	6
2.	DADOS GERAIS .....	6
2.1.	Dados da aldeia .....	6
2.2.	Responsável técnico .....	6
3.	DESCRIÇÃO DOS PROJETOS .....	6
4.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	7
4.1.	SISTEMA EXISTENTE .....	7
4.1.1.	CAPTAÇÃO .....	7
4.1.2.	ADUÇÃO .....	7
4.1.3.	TRATAMENTO .....	7
4.1.4.	RESERVAÇÃO .....	8
4.1.5.	DISTRIBUIÇÃO .....	8
4.1.6.	PONTOS DE CONSUMO .....	8
4.2.	SISTEMA NOVO A CONSTRUIR .....	8
4.2.1.	CAPTAÇÃO .....	8
4.2.2.	ADUÇÃO .....	9
4.2.3.	TRATAMENTO .....	10
4.2.4.	RESERVAÇÃO .....	10
4.2.5.	DISTRIBUIÇÃO .....	11
4.2.6.	PONTOS DE CONSUMO .....	11
5.	MEMORIAL DE CÁLCULO .....	12
5.1.1.	PARÂMETROS DE PROJETO .....	12
5.1.2.	ADUÇÃO .....	13
5.1.3.	BOMBA .....	14
5.1.4.	TRATAMENTO .....	15
5.1.5.	RESERVAÇÃO .....	16
5.1.6.	DISTRIBUIÇÃO .....	16
5.1.7.	PONTOS DE CONSUMO .....	19
6.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	20
6.1.	Materiais e procedimentos .....	20





6.1.1.	Tubos e conexões PBA .....	20
6.1.2.	Tubos e conexões em PVC .....	21
6.1.3.	Registro esfera soldável .....	23
6.1.4.	Tubo e conexões em ferro fundido .....	23
6.1.5.	Tubo e conexões em ferro galvanizado .....	23
6.1.6.	Válvula de retenção .....	25
6.1.7.	Válvula Esfera.....	25
6.1.8.	Manômetro e torneira para manômetro.....	26
6.1.9.	Hidrômetro.....	26
6.1.10.	Edutor .....	27
6.1.11.	Registro de gaveta.....	28
6.1.12.	Caixa de passagem .....	28
6.1.13.	Caixa de infiltração .....	29
6.1.14.	Torneira boia, alta vazão .....	29
6.1.15.	Tanque de polietileno. ....	29
6.1.16.	Serviços de preparo e regularização do fundo da vala .....	30
6.1.17.	Serviços de ancoragem e envolvimento dos tubos e conexões .....	30
6.1.18.	Verificação da Estanqueidade das Juntas.....	30
6.1.19.	Serviço de reaterro .....	30
6.1.20.	Comprimento de montagem .....	31
6.2.	Transporte / Manuseio .....	31
6.3.	Estocagem .....	31
6.4.	Recebimento.....	32
7.	REFERÊNCIAS.....	32





## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tubo de PVC PBA JEI.....	20
Figura 2 – Conexões PVC PBA JE.....	21
Figura 3 – Adaptador PVC JE / Rosca .....	21
Figura 4 – Tubo de PVC Soldável .....	21
Figura 5 – Conexões em PVC soldável.....	22
Figura 6 – Registro esfera soldável .....	23
Figura 7 – Abraçadeira tipo “U” em aço.....	23
Figura 8 – Tubos de ferro galvanizado .....	24
Figura 9 – Conexões de ferro galvanizado, rosca BSP .....	24
Figura 10 – Válvula de retenção, rosca BSP .....	25
Figura 11 – Válvula Esfera Passagem Plena, rosca BSP.....	25
Figura 12 – Manômetro .....	26
Figura 13 – Torneira para manômetro .....	26
Figura 14 – Hidrômetro multijato.....	27
Figura 15 – Tubo Edutor em PVC.....	27
Figura 16 – Luva Roscável para Edutor em PVC .....	27
Figura 17 – Registro de Gaveta em latão .....	28
Figura 18 – Torneira de boia de alta vazão .....	29
Figura 19 – Tanque de polietileno .....	29





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados gerais da aldeia .....	6
Tabela 2 - Dados do poço de captação de água a construir .....	8
Tabela 3 - Dados dos tubos edutores.....	9
Tabela 4 - Dados do cavalete do poço a construir.....	9
Tabela 5 - Dados da adutora nº 1 a construir .....	9
Tabela 6 - Dados da adutora nº 2 a construir .....	9
Tabela 7 - Dados da adutora nº 3 a construir .....	10
Tabela 8 - Dados da adutora nº 4 a construir .....	10
Tabela 9 - Dados do sistema de tratamento a construir .....	10
Tabela 10 - Dados do reservatório apoiado a construir.....	10
Tabela 11 - Dados do reservatório elevado a construir .....	11
Tabela 12 - Dados da rede de distribuição a construir .....	11
Tabela 13 - Dados das valas para rede de distribuição a construir .....	11
Tabela 14 - Dados dos pontos de consumo de água a construir.....	11
Tabela 15 – Dados das valas para ligações domiciliares a construir.....	12
Tabela 16 - Parâmetros de projeto .....	12
Tabela 17 - Parâmetros de cálculo - Adutora .....	13
Tabela 18 – Parâmetros de cálculo – Bomba submersa para poço .....	14
Tabela 19 - Dados da bomba submersa adotada para o poço.....	15
Tabela 20 – Parâmetros de cálculo – Bomba centrífuga .....	15
Tabela 21 - Dados da bomba centrífuga adotada .....	15
Tabela 22 - Parâmetros de cálculo - Reservatório.....	16
Tabela 23 - Memória de cálculo - Rede de distribuição.....	16
Tabela 24 - Memória de cálculo - População .....	20
Tabela 25 - Memória de cálculo - Vazão de distribuição .....	20





# 1. APRESENTAÇÃO

São apresentadas nesse relatório as especificações e memória de cálculo referentes ao projeto de reforma e ampliação de Sistema de Abastecimento de Água na aldeia Tramataia, localizada no município de Marcação/PB.

A realização da obra deverá obedecer às especificações indicadas no projeto, memorial descritivo, legislação e normativas técnicas vigentes.

## 2. DADOS GERAIS

### 2.1. Dados da aldeia

**TABELA 1 - DADOS GERAIS DA ALDEIA**

Aldeia	Tramataia
Município/UF	Marcação/PB
Polo base	Marcação
DSEI	Potiguara
Coordenadas geográficas	06°45'29,2"S; 34°57'37,3"W
Forma de acesso	Terrestre

### 2.2. Responsável técnico

Engenheiro Sanitarista e Ambiental: Daniel Alvino Mesquita – CREA 1513856910

E-mail: [daniel.mesquita@saude.gov.br](mailto:daniel.mesquita@saude.gov.br)

Engenheiro Civil: Eduardo Monteiro Bezerra – CREA 26.560/D-DF

E-mail: [eduardo.bezerra@saude.gov.br](mailto:eduardo.bezerra@saude.gov.br)

Engenheiro Civil: Miguel Leo S. de A. Pereira – CREA 21.862/D-DF

E-mail: [Miguel.pereira@saude.gov.br](mailto:Miguel.pereira@saude.gov.br)

Endereço: SRTV 702, Via W 5 Norte, CEP: 70723-040, Brasília - DF, Edifício PO700, 4º Andar, Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS).

## 3. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS

O projeto possui os seguintes documentos:

- Prancha 01 – Planta geral do sistema com imagem aérea





- Prancha 02 – Planta geral do sistema
- Prancha 03 – Perfis longitudinais da rede de distribuição (Ramificações 1 a 9)
- Prancha 04 – Perfis longitudinais das adutoras e rede de distribuição (Ramificações 10 a 15)
- Prancha 05 – Planta baixa, cortes e detalhes – Reservatório apoiado
- Prancha 06 – Planta baixa, cortes e detalhes – Reservatório elevado
- Prancha 07 – Detalhe do cavalete
- Prancha 08 – Detalhe da caixa de descarga (rede 50mm)
- Prancha 09 – Detalhe da caixa de descarga (rede 100mm)
- Prancha 10 – Detalhe da caixa para válvula ventosa (rede 50mm)
- Prancha 11 – Detalhe da caixa para válvula ventosa (rede 100mm)
- Prancha 12 – Detalhes do ponto domiciliar em rede de 50mm
- Prancha 13 – Detalhes do ponto domiciliar em rede de 75mm
- Prancha 14 – Detalhes do ponto domiciliar em rede de 100mm

## 4. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

São apresentadas a seguir as características do sistema de abastecimento de água existente e do novo sistema a ser implantado na aldeia:

### 4.1. SISTEMA EXISTENTE

#### 4.1.1. CAPTAÇÃO

Atualmente a aldeia dispõe de dois poços tubulares com profundidades de 42 e 80 metros, equipados com bombas de 3,5 e 7,5 cv. Atualmente não há dados sobre a vazão dos poços. No entanto, conforme informado pelo DSEI Potiguara, a vazão disponível é insuficiente para atender à demanda da aldeia.

#### 4.1.2. ADUÇÃO

Atualmente a água bruta é captada a partir de conjunto motobomba submerso, trifásico 380V, 7,5 CV (Poço nº 1) e trifásico 380V, 3,5 CV (Poço nº 2), através de tubulações de ferro galvanizado e PVC com 60mm de diâmetro, e é direcionada diretamente à rede de distribuição.

#### 4.1.3. TRATAMENTO

Atualmente a água é tratada a partir de sistema com dosador de cloro em pastilhas, localizado logo após a tubulação de saída do Poço nº 1.





#### 4.1.4.RESERVAÇÃO

Atualmente a aldeia dispõe de um reservatório em concreto armado com capacidade para 100 m<sup>3</sup>, localizado nas coordenadas 6°45'25,56"S; 34°57'39,6"W, que se encontra desativado por falta de manutenção.

#### 4.1.5.DISTRIBUIÇÃO

Atualmente a aldeia dispõe de rede de distribuição com tubulações em ferro galvanizado e PVC com diâmetros nominais de 110, 85, 75, 63 e 32mm. No entanto, a rede existente não atende todas as residências e apresenta falhas construtivas, sendo recomendável sua substituição.

#### 4.1.6.PONTOS DE CONSUMO

A aldeia possui características urbanas, com pontos de consumo instalados no interior das edificações, como torneiras, lavatórios, vasos sanitários e chuveiros. Algumas casas dispõem de reservatórios individualizados.

### 4.2. SISTEMA NOVO A CONSTRUIR

#### 4.2.1.CAPTAÇÃO

O projeto prevê a construção de um novo poço para complementar o abastecimento de água da aldeia.

**TABELA 2 - DADOS DO POÇO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA A CONSTRUIR**

Profundidade	80,0 m
Diâmetro do furo	6" (150mm)
Nível estático	10,0 m
Nível dinâmico	25,0 m
Vazão máxima do poço	5,0 m <sup>3</sup> /h
Vazão de adução	20,61 m <sup>3</sup> /h
Coordenadas geográficas	06°45'29,44"S, 34°57'37,18"W
Cota do terreno	8,7 m

Para mais informações sobre a captação de água, verificar projeto de construção de poço tubular profundo.

Verificou-se que a vazão de adução requerida é superior à vazão máxima estimada no projeto construtivo do poço. No entanto, em consulta ao SIAGAS, verificou-se a existência de alguns poços na região com vazões suficientes para abastecimento da aldeia (> 20m<sup>3</sup>/h).

Nessas condições, optou-se por prosseguir com o projeto do sistema considerando o aproveitamento dos dois poços existentes e construção de um poço para complementar o abastecimento de água na aldeia.





Deverá ser realizada a limpeza, desinfecção e medição de vazão nos poços existentes para verificação da eventual necessidade de perfuração de mais poços.

#### 4.2.2.ADUÇÃO

O projeto prevê a implantação de quatro adutoras com as seguintes características:

- Adutora nº 1 – Conecta o poço nº 1 ao reservatório apoiado;
- Adutora nº 2 – Conecta o poço nº 2 ao reservatório apoiado;
- Adutora nº 3 – Conecta o poço nº 3 ao reservatório apoiado;
- Adutora nº 4 – Conecta o reservatório apoiado ao reservatório elevado;

**TABELA 3 - DADOS DOS TUBOS EDUTORES**

Material	PVC Geomecânico
Diâmetro nominal	40mm
Extensão	80 m
Conexões	--

**TABELA 4 - DADOS DO CAVALETE DO POÇO A CONSTRUIR**

Material	Aço Galvanizado
Diâmetro nominal	50 mm
Extensão	2,19 m
Conexões	Curva 90° (x1) Hidrômetro (x1) Tê (x2) Válvula de retenção (x1) Curva 45° (x2)

**TABELA 5 - DADOS DA ADUTORA Nº 1 A CONSTRUIR**

Material	PVC PBA JEI
Diâmetro nominal	50 mm
Extensão	154 m
Conexões	Tê (x3) Registro esfera (x1) Curva 90° (x4) Curva 45° (x3) Adaptador com flange (x1)

**TABELA 6 - DADOS DA ADUTORA Nº 2 A CONSTRUIR**

Material	PVC PBA JEI
Diâmetro nominal	50 mm
Extensão	65 m
Conexões	Tê (x3) Registro esfera (x1) Curva 90° (x4)





	Curva 45° (x3) Adaptator com flange (x1)
--	---

**TABELA 7 - DADOS DA ADUTORA Nº 3 A CONSTRUIR**

Material	PVC PBA JEI
Diâmetro nominal	50 mm
Extensão	17 m
Conexões	Tê (x4) Registro esfera (x1) Curva 90° (x4) Curva 45° (x2) Adaptator com flange (x1)

**TABELA 8 - DADOS DA ADUTORA Nº 4 A CONSTRUIR**

Material	PVC PBA JEI
Diâmetro nominal	100 mm
Extensão	187 m
Conexões	Curva 90° (x4) Curva 22° (x2) Adaptator com flange (x1)

#### 4.2.3. TRATAMENTO

O projeto prevê instalação de sistema de tratamento com clorador de pastilha para desinfecção da água instalado na Adutora nº 4, com as seguintes características:

**TABELA 9 - DADOS DO SISTEMA DE TRATAMENTO A CONSTRUIR**

Marca/modelo	Dosador SRTC2 10
Vazão máxima	5-40 m³/h
Pressão máxima de trabalho	120 m.c.a.
Conexão de entrada e saída	3/4"

#### 4.2.4. RESERVAÇÃO

O projeto prevê a construção de dois conjuntos de reservatórios, conforme descrito a seguir:

- Um conjunto de reservatórios apoiados com capacidade para 40 m³;
- Um conjunto de reservatórios elevados com capacidade para 60 m³.

**TABELA 10 - DADOS DO RESERVATÓRIO APOIADO A CONSTRUIR**

Material	Polietileno
Volume	40.000 litros (2x 20.000 L)
Altura da base	0,05 m
Altura da caixa	2,83 m





Altura total	2,87 m
Coordenadas geográficas	06°45'29,19" S, 34°57'37,29" W
Cota do terreno	9 m

**TABELA 11 - DADOS DO RESERVATÓRIO ELEVADO A CONSTRUIR**

Material	Polietileno
Volume	60.000 litros (3x 20.000 L)
Altura da base	9,00 m
Altura da caixa	2,83 m
Altura total	11,83 m
Coordenadas geográficas	06°45'23,75" S, 34°57'39,03" W
Cota do terreno	37 m

#### 4.2.5.DISTRIBUIÇÃO

O projeto prevê a distribuição de água através de tubulações em PVC PBA JEI com as seguintes características:

**TABELA 12 - DADOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO A CONSTRUIR**

Material	Diâmetro nominal	Extensão
PVC PBA JEI	50 mm	4912 m
PVC PBA JEI	100 mm	4962 m

As tubulações para distribuição de água deverão ser enterradas em valas com dimensões mínimas de 50cm de largura e 80 cm de profundidade, conforme indicado em projeto.

**TABELA 13 - DADOS DAS VALAS PARA REDE DE DISTRIBUIÇÃO A CONSTRUIR**

Valas para rede de distribuição	
Largura mínima	50 cm
Profundidade mínima	80 cm

#### 4.2.6.PONTOS DE CONSUMO

O projeto prevê o atendimento aos pontos de consumo através de tubulações em PEAD com as seguintes características:

**TABELA 14 - DADOS DOS PONTOS DE CONSUMO DE ÁGUA A CONSTRUIR**

Quantidade de pontos a construir em rede de 100mm	221 und
Quantidade de pontos a construir em rede de 50mm	101 und
Material	PEAD
Diâmetro nominal	25 mm
Extensão total	1610 m





Pressão mínima	5 m.c.a.
----------------	----------

As tubulações para ligações domiciliares que atendem aos pontos de consumo deverão ser enterradas em valas com 20cm de largura e 20cm de profundidade.

Para estimativa do quantitativo de tubos PEAD para as ligações domiciliares, considerou-se 5 metros de tubo para cada ponto, totalizando 1610 m.

**TABELA 15 – DADOS DAS VALAS PARA LIGAÇÕES DOMICILIARES A CONSTRUIR**

Valas para ligações domiciliares	
Largura mínima	20 cm
Profundidade mínima	20 cm

Os pontos de consumo de água deverão ser instalados conforme indicado em projeto.

## 5. MEMORIAL DE CÁLCULO

É apresentada a seguir a memória de cálculo referente aos componentes hidráulicos do sistema de abastecimento de água:

### 5.1.1. PARÂMETROS DE PROJETO

**TABELA 16 - PARÂMETROS DE PROJETO**

População atual (Pa)	1228 habitantes
Taxa de crescimento populacional (TC)	2,7% ao ano
Horizonte de projeto (Hp)	10 anos
População de projeto: (Pp)	1603 habitantes
Consumo per capita (Cpc)	150 litros/habitante.dia
Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Horas de funcionamento da rede de adução (Hfa)	14 horas/dia
Vazão de adução (Va)	5,73 litros/s 20,61 m³/h
Horas de funcionamento da rede de distribuição (Hfd)	12 horas/dia
Vazão de distribuição média (Qm)	5,57 litros/s
Vazão de distribuição máx. diária (Qmd)	6,68 litros/s
Vazão de distribuição máx. horária (Qmh)	10,02 litros/s

*População de projeto:*

$$Pp [\text{habitantes}] = Pa * (1 + TC)^{Hp}$$





*Vazão de adução:*

$$Va \left[ \frac{\text{litros}}{\text{segundo}} \right] = \frac{Pp * Cpc * k1 * k2}{3600 * Hfa}$$

*Vazão de distribuição média:*

$$Qm \left[ \frac{\text{litros}}{\text{segundo}} \right] = \frac{Pp * Cpc}{3600 * Hfd}$$

*Vazão de distribuição máxima diária:*

$$Qmd \left[ \frac{\text{litros}}{\text{segundo}} \right] = \frac{Pp * Cpc * k1}{3600 * Hfd}$$

*Vazão de distribuição máxima horária:*

$$Qmd \left[ \frac{\text{litros}}{\text{segundo}} \right] = \frac{Pp * Cpc * k1 * k2}{3600 * Hfd}$$

### 5.1.2.ADUÇÃO

A adutora foi dimensionada considerando os seguintes parâmetros:

**TABELA 17 - PARÂMETROS DE CÁLCULO - ADUTORA**

Horas de funcionamento da rede de adução (Hfa)	14 horas/dia
Vazão de adução (Va)	5,73 litros/s 20,61 m³/h
Diâmetro da adutora calculado (DAc)	86 mm
Diâmetro da adutora adotado (DAa)	100 mm
Material do tubo	PVC PBA JEI
Coeficiente do material da tubulação (K)	18
Espessura das paredes do tubo (e)	2,7 mm
Celeridade (Ce)	506,77 m/s
Velocidade de escoamento (Ve)	0,73 m/s
Sobrepessão (SP)	36,4 m.c.a.
Cota do terreno no ponto de captação (NMC)	9 m
Cota do terreno no reservatório (NMR)	37 m
Altura do reservatório (AR)	2,8 m
Desnível geométrico (Hg)	39,7 m
Golpe sobre pressão máxima instalada (GPmax)	76,1 m.c.a.

*Diâmetro da adutora calculado (Fórmula de Forchheimer):*

$$DAc [mm] = 1300 * \left( \frac{Hfa [h/dia]}{24} \right)^{0,25} * \left( \frac{Va [l/s]}{1000} \right)^{0,5}$$

*Celeridade:*





$$Ce \left[ \frac{\text{metros}}{\text{segundo}} \right] = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + (K * DAa/e)}}$$

Velocidade de escoamento:

$$Ve \left[ \frac{\text{metros}}{\text{segundo}} \right] = \frac{Va [l/s]}{1000 * \pi * (DAa[mm]/2000)^2}$$

Sobrepessão:

$$SP [m. c. a.] = \frac{Ce * Ve}{9,81}$$

Desnível geométrico:

$$Hg [m] = NMR - NMC + Hg$$

Golpe sobre pressão máxima instalada:

$$GPmax [m. c. a.] = Hg + SP$$

Foi adotado o diâmetro comercial imediatamente superior ao diâmetro calculado para a adutora.

### 5.1.3. BOMBA

O projeto prevê a instalação de dois novos conjuntos de bombeamento:

- Uma bomba submersa para o poço nº 3;
- Um conjunto (bomba+reserva) para recalque da água no reservatório apoiado (água bruta) para o reservatório elevado (água tratada)

As bombas foram dimensionadas considerando os seguintes parâmetros:

**TABELA 18 – PARÂMETROS DE CÁLCULO – BOMBA SUBMERSA PARA POÇO**

Horas de funcionamento da bomba (Hfa)	14 h/dia
Vazão de adução (Va)	15,0 m³/h
Nível estático (NE)	10,0 m
Nível dinâmico (ND)	25,0 m
Profundidade da bomba (PB)	30,0 m
Material da edutora	Tubo Geomecânico
Diâmetro nominal da edutora	40 mm
Estado da tubulação	Novo
Fator C (Edutora)	140
Comprimento da adutora	18,84 m
Desnível Poço/Reservatório	3,3 m
Material da adutora	PVC PBA JEI Classe 12
Diâmetro nominal da adutora	50 mm
Estado da tubulação	Novo





Fator C	140
Acessórios de linha	Curva 45° (x2) Curva 90° (x5) Tê (x4) Válvula de retenção (x1) Hidrômetro (x1) Registro esfera (x1) Adaptador com flange (x1) Torneira boia (x1)
Diâmetro do poço	6"
Nº de fases	3
Tensão elétrica	220/380 V

*Profundidade da bomba:*

$$PD = ND + 5 \text{ [metros]}$$

**TABELA 19 - DADOS DA BOMBA SUBMERSA ADOTADA PARA O POÇO**

Marca/Modelo	EBARA 4BPLI20-7
Potência	4 HP

**TABELA 20 – PARÂMETROS DE CÁLCULO – BOMBA CENTRÍFUGA**

Horas de funcionamento da bomba (Hfa)	14 h/dia
Vazão de adução (Va)	20,6 m³/h
Estado da tubulação	Novo
Fator C (Edutora)	140
Comprimento da adutora	187 m
Desnível Reservatório apoiado/Reservatório elevado	39,6 m
Material da adutora	PVC PBA JEI Classe 12
Diâmetro nominal da adutora	100 mm
Estado da tubulação	Novo
Fator C	140
Acessórios de linha	Curva 22° (x2) Curva 90° (x4)
Nº de fases	3
Tensão elétrica	220/380 V

**TABELA 21 - DADOS DA BOMBA CENTRÍFUGA ADOTADA**

Marca/Modelo	SCHNEIDER BC 22 R 1.1/4
Potência	7,5 HP

#### 5.1.4. TRATAMENTO

O dimensionamento do clorador para tratamento da água foi realizado a partir da seleção de equipamentos com vazão nominal e pressão máxima admissível





compatível com o valor calculado para a vazão de adução do sistema, conforme indicado no item 4.2.3 desse memorial.

### 5.1.5.RESERVAÇÃO

O volume do reservatório foi calculado considerando 1/3 do volume máximo diário de consumo previsto:

**TABELA 22 - PARÂMETROS DE CÁLCULO - RESERVATÓRIO**

Vazão máxima diária (Qmd)	288,5 m³/dia
Volume calculado (VC)	96,2 m³
Volume adotado (VA)	100,0 m³
Volume adotado para reservatório apoiado – 40% (VAP)	40,0 m³
Volume adotado para reservatório apoiado – 60% (VEL)	60,0 m³

*Volume calculado:*

$$VC = \frac{QMD}{3}$$

Com o objetivo de proporcionar economia na estrutura do reservatório, optou-se por dividir o volume de reservação entre um reservatório apoiado e um reservatório elevado, com 40% e 60% do volume total adotado para reservação, respectivamente.

Foram adotados reservatórios pré-fabricados de polietileno com capacidade igual ou superior ao volume calculado (VC).

### 5.1.6.DISTRIBUIÇÃO

O dimensionamento da rede de distribuição foi realizado com o programa EPANET.

Apresenta-se a seguir a tabela resumo do memorial de cálculo dos trechos da rede de distribuição.

Para conferência da nomenclatura dos nós da rede, verificar Anexo A – Dimensionamento.

**TABELA 23 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Trecho	Início	Fim	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Perda de Carga (m/km)
p1	n1	n2	136.4	100	18.28	2.33	50.74
p2	n2	n3	10.21	100	8.01	1.02	11.02
p3	n3	n4	180.08	100	8.01	1.02	11.02
p4	n4	n5	21.91	100	7.81	0.99	10.51
p5	n5	n6	1.30	100	6.77	0.86	8.06





p6	n6	n125	57.22	100	6.77	0.86	8.06
p7	n8	n9	1454	50	0.69	0.35	3.43
p8	n9	n10	172	50	1.03	0.53	7.26
p9	n10	n11	79.06	50	0.73	0.37	3.85
p10	n11	n12	46.71	50	0.73	0.37	3.85
p11	n12	n13	105.2	50	0.73	0.37	3.85
p12	n14	n15	28.38	50	0.00	0.00	0.00
p13	n15	n16	5535	50	0.00	0.00	0.00
p14	n16	n17	227.9	50	0.00	0.00	0.00
p15	n18	n19	96.81	50	-0.45	0.23	1.56
p16	n19	n20	5858	50	-0.35	0.18	1.00
p17	n20	n21	63.58	50	-0.35	0.18	1.00
p18	n21	n22	22.46	50	-0.60	0.31	2.68
p19	n22	n23	36.94	50	-0.65	0.33	3.11
p20	n23	n24	3.896	100	0.53	0.07	0.07
p21	n24	n25	37.98	100	0.53	0.07	0.07
p22	n25	n26	15.13	50	0.55	0.28	2.26
p23	n26	n27	85.4	50	0.55	0.28	2.26
p24	n27	n28	39.08	50	0.30	0.15	0.74
p25	n28	n29	47.84	50	0.10	0.05	0.10
p26	n29	n30	56.63	50	0.05	0.03	0.03
p27	n30	n31	65.32	50	0.05	0.03	0.03
p28	n2	n32	270.55	100	10.16	1.29	17.12
p29	n32	n33	134.58	100	5.68	0.72	5.83
p30	n33	n34	55.82	100	4.53	0.58	3.83
p31	n34	n35	18.17	100	4.23	0.54	3.38
p32	n35	n36	44.94	100	4.18	0.53	3.30
p33	n36	n37	75.82	100	4.18	0.53	3.30
p34	n37	n38	76.65	100	3.83	0.49	2.81
p35	n38	n39	14.82	100	3.58	0.46	2.48
p36	n39	n40	58.54	100	3.58	0.46	2.48
p37	n41	n42	70.3	100	3.18	0.40	1.99
p38	n42	n43	12.1	100	2.83	0.36	1.60
p39	n43	n44	14.7	100	2.73	0.35	1.50
p40	n44	n45	49.19	100	2.73	0.35	1.50
p41	n45	n46	95.37	100	5.91	0.75	6.27
p42	n46	n47	116.7	100	5.26	0.67	5.06
p43	n47	n48	26.78	100	3.51	0.45	2.39
p44	n48	n49	129.5	100	2.14	0.27	0.96
p45	n49	n50	24.01	100	1.39	0.18	0.43
p46	n50	n51	94.16	100	1.29	0.16	0.38
p47	n51	n52	198	100	0.69	0.09	0.12
p48	n52	n53	57.1	100	0.09	0.01	0.00
p49	n53	n25	120.8	100	0.04	0.01	0.00
p50	n33	n54	36.86	50	0.50	0.25	1.89
p51	n54	n55	67.05	50	0.45	0.23	1.56





p52	n56	n57	115	50	0.20	0.10	0.35
p61	n5	n67	337.23	50	1.04	0.53	7.40
p62	n67	n68	84.06	50	0.05	0.03	0.03
p63	n67	n69	54.31	50	0.69	0.35	3.48
p64	n69	n70	70.09	50	0.64	0.33	3.03
p65	n70	n71	75.66	50	0.59	0.30	2.61
p66	n72	n9	5355	50	0.34	0.18	0.95
p67	n8	n73	1366	100	5.38	0.68	5.27
p68	n73	n74	125.69	100	5.13	0.65	4.82
p69	n75	n76	110.65	100	3.63	0.46	2.54
p70	n76	n45	52.34	100	3.33	0.42	2.17
p71	n35	n77	145.6	50	0.05	0.03	0.03
p73	n48	n80	59.01	100	1.22	0.15	0.34
p74	n80	n81	16.83	100	0.72	0.09	0.13
p75	n81	n82	156.1	100	0.17	0.02	0.01
p76	n82	n83	9.05	100	-0.13	0.02	0.01
p77	n83	n84	159.92	100	1.88	0.24	0.76
p78	n84	n23	96.45	100	1.48	0.19	0.49
p79	n83	n85	41.63	100	-2.32	0.30	1.11
p80	n85	n86	52.65	100	-2.52	0.32	1.29
p81	n86	n87	30.43	100	-2.52	0.32	1.29
p82	n87	n88	10.74	100	-2.57	0.33	1.34
p83	n88	n89	3232	50	1.00	0.51	6.79
p84	n89	n90	149.7	50	0.70	0.35	3.50
p85	n90	n91	23.51	50	0.30	0.15	0.72
p86	n91	n19	23.09	50	0.30	0.15	0.72
p87	n88	n92	48.38	100	-3.66	0.47	2.59
p88	n92	n93	82.09	50	-0.18	0.09	0.30
p89	n93	n94	24.55	50	-0.18	0.09	0.30
p90	n47	n95	63.41	50	1.15	0.59	8.85
p91	n95	n96	62.87	50	1.10	0.56	8.15
p92	n96	n97	3.59	50	1.10	0.56	8.15
p93	n97	n98	6.58	50	0.80	0.41	4.52
p94	n98	n99	52.96	50	0.55	0.28	2.26
p95	n99	n100	55.2	50	0.50	0.25	1.89
p96	n100	n101	79.16	50	0.30	0.15	0.74
p97	n101	n102	98.98	50	0.00	0.00	0.00
p98	n97	n103	44.97	50	0.30	0.15	0.74
p99	n103	n104	73.56	50	0.25	0.13	0.52
p100	n32	n105	14.34	100	4.08	0.52	3.16
p101	n105	n106	124.35	100	4.08	0.52	3.16
p102	n106	n107	31.31	100	4.08	0.52	3.16
p103	n108	n109	75.52	100	3.98	0.51	3.02
p104	n109	n110	137.4	100	3.98	0.51	3.02
p105	n110	n74	135.82	100	3.83	0.49	2.81
p107	n56	n143	22.40	50	0.15	0.08	0.20





p108	n113	n114	210.7	50	0.15	0.08	0.20
p109	n55	n56	81.04	50	0.40	0.20	1.25
p110	n77	n115	50.3	50	0.00	0.00	0.00
p111	n116	n117	30.04	50	0.00	0.00	0.00
p112	n117	n118	44.98	50	0.00	0.00	0.00
p113	n118	n119	135.96	50	-0.05	0.03	0.03
p114	n119	n76	74.85	50	-0.20	0.10	0.35
p115	n121	n122	142.6	50	0.00	0.00	0.00
p116	n122	n123	25.69	50	0.00	0.00	0.00
p117	n123	n124	46.35	50	-0.05	0.03	0.03
p118	n124	n125	5.63	50	-0.05	0.03	0.03
p119	n7	n127	12.83	50	0.00	0.00	0.00
p121	n128	n129	24.09	50	0.00	0.00	0.00
p122	n129	n71	138	50	-0.05	0.03	0.03
p123	n7	n8	220.68	100	6.42	0.82	7.31
p124	n71	n72	109.4	50	0.44	0.23	1.52
p125	n1	n130	120	100	-18.28	2.33	50.74
p126	n130	n131	63.36	100	-18.28	2.33	50.74
p127	n131	R1	122.05	100	-18.28	2.33	50.74
p128	n13	n133	27.78	50	0.33	0.17	0.89
p129	n134	n14	19.51	50	0.00	0.00	0.00
p130	n133	n94	15.37	50	0.18	0.09	0.30
p131	n13	n135	8667	50	0.05	0.03	0.03
p132	n135	n136	12.12	50	0.05	0.03	0.03
p133	n136	n137	62.56	50	0.05	0.03	0.03
p134	n102	n138	18.64	50	0.00	0.00	0.00
p135	n138	n139	21.4	50	0.00	0.00	0.00
p136	n40	n41	29.31	100	3.43	0.44	2.29
p137	n75	n141	166.34	100	4.78	0.61	4.24
p138	n141	n142	67.42	100	4.43	0.56	3.68
p139	n92	n142	125.83	100	-4.23	0.54	3.38
p140	n74	n75	17.07	100	8.56	1.09	12.46
p141	n17	n18	6715	50	-0.40	0.20	1.25
p142	n143	n144	27.36	50	0.15	0.08	0.20
p143	n144	n113	113.68	50	0.15	0.08	0.20
p144	n57	n145	63.01	50	0.10	0.05	0.10
p146	n107	n108	2.60	100	4.08	0.52	3.16
p147	n125	n7	154.33	100	6.57	0.84	7.63
1	n145	P1	79.57	50	0.00	0.00	0.00
2	n31	P2	46.09	50	0.00	0.00	0.00

### 5.1.7. PONTOS DE CONSUMO

A vazão nos pontos de consumo foi calculada considerando os seguintes parâmetros:





**TABELA 24 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - POPULAÇÃO**

População atual:	1228 hab.	Ano de referência:	2024
Taxa de crescimento:	2,7% a.a.	Horizonte de projeto:	10 anos
População de projeto:	1603 hab.	Ano de referência:	2034

**TABELA 25 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO**

População de projeto (Pp)	1603 hab.
Consumo per capita (Cpc)	150 litros/hab.dia
Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Horas de funcionamento da rede de distribuição (Hfd)	12 horas/dia
Vazão de distribuição máxima horária	10,02 litros/s

*Vazão de distribuição máxima horária:*

$$Q_{md} = \frac{Pp * Cpc * k1 * k2}{3600 * Hfd} \left[ \frac{\text{litros}}{\text{segundo}} \right]$$

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 6.1. Materiais e procedimentos

#### 6.1.1. Tubos e conexões PBA

- As tubulações para rede de distribuição de água enterrada serão em PVC PBA, junta elástica integrada, nas classes de pressão CL 12 (60 m.c.a – 0,60 MPa), CL 15 (75 m.c.a – 0,75 MPa) ou CL 20 (100 m.c.a – 1,00 MPa) da fabricante Tigre ou equivalente técnico.

**FIGURA 1 – TUBO DE PVC PBA JEI**



Fonte: Tigre.



- As conexões serão em PVC PBA JE da fabricante Tigre ou equivalente técnico.

**FIGURA 2 – CONEXÕES PVC PBA JE**



Fonte: Tigre.

**FIGURA 3 – ADAPTADOR PVC JE / ROSCA**



Fonte: Tigre.

#### Execução das juntas elásticas:

- Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo.
- Aplicar a Pasta Lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha.
- Encaixar a ponta do tubo no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de canalizações expostas e 2 mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

#### 6.1.2. Tubos e conexões em PVC

- A tubulação usada será em material PVC com junta soldável, pressão nominal de 750KPA, fabricante Tigre ou equivalente técnico.

**FIGURA 4 – TUBO DE PVC SOLDÁVEL**





Fonte: Tigre.

- As conexões serão em PVC soldável da fabricante Tigre ou equivalente técnico.

**FIGURA 5 – CONEXÕES EM PVC SOLDÁVEL**



Fonte: Tigre.

Execução das juntas soldáveis:

- Os tubos e as conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento e limpeza com solução desengordurante das partes a serem soldadas.
- Nas pontas dos tubos e nas bolsas das conexões, lixar as superfícies a serem soldadas com lixa d'água e limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora, conforme recomendação do fabricante.
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo e a extremidade do tubo deve ser introduzida até o fundo da bolsa, sendo mantido imóvel por cerca de 30 segundos para pega da solda. Remover o excesso de adesivo e evitar solicitações mecânicas por um período de 5 minutos.
- Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios.





- Para desvios, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.
- Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

#### 6.1.3.Registro esfera soldável

- Registro tipo esfera fabricado em PVC, saídas com roscas, abertura com volante com operação de 1/4 de volta, Tigre ou equivalente técnico.

**FIGURA 6 – REGISTRO ESFERA SOLDÁVEL**



Fonte: Tigre.

#### 6.1.4.Tubo e conexões em ferro fundido

- Para a fixação da tubulação aérea, será utilizado abraçadeira em aço inox, tipo “U”, fabricante Tramontina ou equivalente técnico.

**FIGURA 7 – ABRAÇADEIRA TIPO “U” EM AÇO.**



Fonte: Tramontina.

#### 6.1.5.Tubo e conexões em ferro galvanizado

- Os Tubos serão de aço galvanizado com costura, Classe Média, Conexão Rosqueada, Conforme NBR 5580 da fabricante Tuper ou equivalente técnico.





**FIGURA 8 – TUBOS DE FERRO GALVANIZADO**



Fonte: Eletrisa.

- As Conexões serão de aço galvanizado com rosca BSP da fabricante Tupy ou equivalente técnico.

**FIGURA 9 – CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO, ROSCA BSP**



Fonte: Mack Flex.

- As roscas executadas em obra devem ser feitas por pessoal especializado e com tarraxas manuais ou elétricas, compatíveis com o material.
- Na montagem, as roscas devem ser limpas de possíveis resíduos aderentes aos fios de rosca; rejeitar peças com roscas amassadas ou defeituosas.
- Os tubos galvanizados não devem ser soldados e nunca deverão ser curvados.
- As vedações devem ser executadas com vedante plástico, tipo teflon (tipo fita ou pastoso), não sendo permitido o uso de tinta ou material orgânico.



#### 6.1.6. Válvula de retenção

- A Válvula de retenção horizontal será com tampa superior roscada ao corpo, em latão, com vedação por disco de latão, 150 libras e rosca BSP 2" da fabricante Quality ou equivalente técnico.

**FIGURA 10 – VÁLVULA DE RETENÇÃO, ROSCA BSP**



Fonte: Quality tubos.

- Instalar as válvulas respeitando a seta de sentido impressa nas peças e o tipo de válvula para a posição instalada.

#### 6.1.7. Válvula Esfera

- A Válvula esfera será de passagem plena, em latão, 150 libras, rosca BSP 2" da fabricante Quality ou equivalente técnico.

**FIGURA 11 – VÁLVULA ESFERA PASSAGEM PLENA, ROSCA BSP**



Fonte: Quality tubos.

- Verificar se a válvula está adequada às condições de pressão e temperatura do fluido.
- Inspecionar a tubulação antes da instalação da válvula, a fim de assegurar que não haja qualquer detrito proveniente da montagem do cavalete.



- Colocar a válvula na posição “aberta” durante a instalação, para evitar danos à esfera.
- O alinhamento axial é importante para válvulas roscadas. Não corrija o alinhamento da tubulação utilizando a instalação da válvula.

#### 6.1.8. Manômetro e torneira para manômetro

- O manômetro será com caixa em aço pintado, 10 kgf/cm<sup>2</sup> (10 bar), diâmetro nominal de 100 mm, conexão em rosca BSP de 1/2".

**FIGURA 12 – MANÔMETRO**



Fonte: Renova.

- A torneira para manômetro será em latão, rosca BSP 1/2".

**FIGURA 13 – TORNEIRA PARA MANÔMETRO**



Fonte: Cofermeta Hidráulica.

#### 6.1.9. Hidrômetro

- Hidrômetro multijato medidor de água, diâmetro interno 1.1/2", Diâmetro da rosca 2", Qmax 20m<sup>3</sup>/h.





**FIGURA 14 – HIDRÔMETRO MULTIJATO**



Fonte: Hidraconex Materiais Hidráulicos.

#### 6.1.10. Edutor

- O tubo edutor será em PVC, 40mm, rosca BSP, Espessura da parede de 6mm, comprimento da barra de 4m, fabricante Emar ou equivalente técnico e suporta pesos de bombas de até 56 kg. Encaixe ponta-ponta roscável.

**FIGURA 15 – TUBO EDUTOR EM PVC**



Fonte: Tigre

- Luva roscável para edutor geo em PVC para poços, rosca BSP 1 1/2" (40mm), fabricante Emar ou equivalente técnico.

**FIGURA 16 – LUVA ROSCÁVEL PARA EDUTOR EM PVC**



Fonte: Emar.





- É indispensável o uso de veda rosca para que a luva não se funda ao tubo com o passar do tempo.
- As conexões devem ser da mesma fabricante do tubo edutor.

#### 6.1.11. Registro de gaveta

- O registro de gaveta será em latão, classe de pressão PN16, 150 Libras e rosca BSP da fabricante Quality ou equivalente técnico.

**FIGURA 17 – REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO**



Fonte: Quality Tubos.

#### 6.1.12. Caixa de passagem

- A caixa de passagem será em alvenaria de blocos de concreto 9x19x39 cm, fundo com brita nº2, tampa em concreto, dimensões internas: 60x60x80 cm.
- Obedecer às características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto.
- Escavação mecanizada em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo.
- Por ser executada em terreno natural, deve-se observar o ressalto de 5cm em relação ao terreno.
- Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5, (cimento, cal e areia).
- Fundo em Lastro de brita, apiloado e nivelado, espessura de 5 cm.
- Argamassa de revestimento da alvenaria com traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).
- Tampa: concreto traço 1:3,4:3,5, cimento, areia e brita 1, armado conforme projeto, aço CA-50, Ø6,3mm.





#### 6.1.13. Caixa de infiltração

- A caixa de infiltração será em alvenaria de blocos de concreto vazado 9x19x39 cm, sem tampa, dimensões internas: 60x60x60 cm. A caixa será preenchida com brita nº 2.
- Assentamento da alvenaria: argamassa traço 1:0,5:4,5, (cimento, cal e areia).

#### 6.1.14. Torneira boia, alta vazão

- Torneira de boia de alta vazão com filtro para limpeza, rosca com bitola conforme indicado em projeto, fabricante Censi ou equivalente técnico.

**FIGURA 18 – TORNEIRA DE BOIA DE ALTA VAZÃO**



Fonte: Censi.

#### 6.1.15. Tanque de polietileno.

- Tanque em polietileno, com fechamento rápido e seguro, tampa de 1/4 de volta e vedação total, que impeça a entrada de sujeira, de insetos e garante ainda mais a conservação da água. Fabricante Tigre ou equivalente técnico.

**FIGURA 19 – TANQUE DE POLIETILENO**



Fonte: Fortlev.





#### 6.1.16. Serviços de preparo e regularização do fundo da vala

- O fundo da vala deve ser preparado para receber a tubulação com colchão de areia grossa, espessura de 10 cm e deve-se observar as recomendações específicas do projeto para tal.

#### 6.1.17. Serviços de ancoragem e envolvimento dos tubos e conexões

- As conexões de juntas elásticas devem ser ancoradas, devendo-se utilizar para tal blocos de ancoragem convenientemente dimensionados para resistir aos eventuais esforços longitudinais da tubulação, esforços estes que não são absorvidos pela junta elástica.
- Todos os trabalhos de ancoragem devem ser feitos de tal forma a manter as conexões visíveis, para que seja possível a verificação de estanqueidade, quando da realização dos ensaios.

#### 6.1.18. Verificação da Estanqueidade das Juntas

- Antes do reaterro da vala, todas as juntas devem ser verificadas quanto à sua estanqueidade. As verificações devem ser feitas, de preferência, entre derivações, e no máximo a cada 500 m de tubulação.

#### 6.1.19. Serviço de reaterro

- Após o ensaio das juntas, estas devem ser envolvidas. Toda a tubulação, independentemente do tipo de assentamento empregado, deve ser recoberta com material selecionado, isento de pedras e entulhos, de tal forma que resulte numa camada de 30 cm de altura.
- O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e compactadas, de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- Nas tubulações a serem testadas, deve ser feito um aterro parcial inicial, com recobrimento apenas das partes centrais dos tubos, garantindo a estabilidade da tubulação durante os testes.





#### 6.1.20. Comprimento de montagem

- É a distância medida entre a extremidade da bolsa de um tubo até a extremidade da bolsa de outro tubo de mesmo diâmetro nominal. O Comprimento de montagem dos tubos, para todas as bitolas, é 6m.

### 6.2. Transporte / Manuseio

- Os tubos devem ser empilhados com as bolsas e as pontas alternadas. Cada camada será composta por tubos justapostos, alternadamente orientados, de modo que as bolsas sobressaiam completamente das pontas dos outros tubos.
- Para que as bolsas da primeira camada de tubos não fiquem em contato com o tablado da carroceria, utilizam-se sarrafos para compensar a altura das bolsas, colocando em posição transversal aos tubos e espaçados em 1,50 m.
- Os tubos devem ser agrupados em feixes, facilitando sobremodo o trabalho e reduzindo o tempo de organização da carga. A amarração dos feixes deve ser feita com fita plástica.
- Os tubos nunca devem ser jogados do alto da carroceria do caminhão para o solo; é recomendável que a descarga seja feita com muito cuidado e, de preferência, manualmente.

### 6.3. Estocagem

- Para a estocagem, deve-se procurar locais de fácil acesso e à sombra, livre de ação direta ou de exposição contínua ao sol;
- A medida visa evitar um aquecimento excessivo dos tubos e a consequente possibilidade de provocar ovalização ou deformação nos tubos empilhados.
- Sempre que for possível, é interessante executar uma estrutura definitiva. Nos casos em que não haja essa possibilidade, deve-se proteger o material estocado com uma cobertura formada por uma grade de ripas ou estrutura de cobertura de simples desmontagem;



- Assim como no transporte, os tubos não agrupados em feixes devem ser empilhados com as pontas e as bolsas alternadas.
- A primeira camada de tubos tem que estar totalmente apoiada, ficando livres apenas as bolsas. Para se conseguir esse apoio contínuo, pode ser utilizado um tablado de madeira ou caibros (em nível) distanciados em 1,50 metros, colocados transversalmente à pilha de tubos.
- Admite-se um empilhamento com altura máxima de 1,50 metros, independente da bitola ou espessura dos tubos.
- No caso de tubos amarrados em feixes, considera-se cada feixe como sendo um tubo individual. Porém, recomenda-se evitar esse tipo de empilhamento para estoques prolongados.
- Outra alternativa de empilhamento que pode ser adotada é a de camadas cruzadas, na qual os tubos são dispostos com as pontas e as bolsas alternadas, porém, em camadas transversais.

## 6.4. Recebimento

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.
- Verificar a uniformidade na cor e ausência de defeitos visíveis tais como: presença de corpos estranhos, trincas, bolhas, rachaduras, etc.
- Não aceitar peças com defeitos visíveis na superfície, como trincas, empenamentos, amassados, ondulações, etc.
- A fiscalização deverá acompanhar a execução dos testes exigidos.
- Para a válvula de retenção devem-se comprovar a ausência de vazamentos nas ligações, o sentido correto do fluxo de água e a ausência de ruído durante o funcionamento.

## 7. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5580/2015 – Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação;





ABNT NBR 5648/2010 – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;

ABNT NBR 5647/2021 – Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC-U 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100;

ABNT NBR 5626/2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção

ABNT NBR 12.211/1992 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água

ABNT NBR 12.212/1992 – Projeto de poço para captação de água subterrânea

ABNT NBR 12.213/1993 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público

ABNT NBR 12.214/1992 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público

ABNT NBR 12.216/1992 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público

ABNT NBR 12.217/1994 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público

ABNT NBR 12.218/1994 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público

ABNT NBR 15784/2017 – Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano - Efeitos à saúde - Requisitos.

Daniel Alvino Mesquita Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Eduardo Monteiro Bezerra Engenheiro Civil
Miguel Leo S. de A. Pereira Engenheiro Civil	