

U. PORTO

FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

DISSERTAÇÃO EM CONSTRUÇÕES

Sistemas Prediais de Aspiração Central

ANDREU VILLAGRASA ÁLVAREZ

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES



Orientador: Professor Doutor Carlos Alberto Baptista Medeiros,

SETEMBRO DE 2013

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2012/2013

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2012/2013 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2013.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

A meus pais Elisa e Federico, por seu carinho e ímpeto transmitida na minha vida.

“Se procuras resultados diferentes, não faças sempre o mesmo”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Carlos Alberto Baptista Medeiros, por todo o apoio prestado durante a realização deste trabalho e disponibilidade. Também agradeço a oportunidade da visita técnica para a Universidad Portucalense para visualizar o sistema bem de perto.

Agradeço muito a todos os meus novos amigos em Porto por todo o apoio ao longo deste ano erasmus.

RESUMO

O objetivo é abordar as redes prediais de aspiração central numa morada unifamiliar e as respetivas soluções, tendo em vista otimizar as mesmas. Como objetivo é também a verificação dos critérios de escolha entre as diferentes propostas comerciais existentes no mercado.

Para obter os objetivos anteriores, as atividades foram desenvolvidas de forma sequencial, com vista a atingir a uma versão final dentro das ofertas existentes.

Numa 1ª fase foi efetuada uma recolha bibliográfica e contatos com entidades fornecedoras do sistema.

Numa 2ª fase foi-se-á a sistematização, análise e seleção da informação obtida e inicia-se a elaboração.

Numa 3ª fase elabora-se a versão final e efetuam-se as correções necessárias.

Resumindo diremos que a aspiração centralizada é um sistema baseado em colocar uma pequena central de aspiração num ponto da casa e unir às tomadas de aspiração que se encontram repartidas por toda a casa mediante uma rede de tubagem que encontra-se nas paredes, falsos tetos e outros ocios da moradia.

O pó, sólidos e líquidos misturado com o ar é transportado através dos canos até a central de aspiração e armazena-se no depósito até que queiramos-o esvaziar (a capacidade deste depósito é muito maior a qualquer aspiradora tradicional e não precisamos carteiras de aspiradora). Já não tem que ir por toda a casa carregando com a pesada aspiradora, agora tem tomadas de aspiração pela casa, como se fossem ligues tradicionais.

PALAVRAS-CHAVE: ASPIRACIÓN – CENTRAL – MORADIAS - INVESTIMENTO - CONFORTO

ABSTRACT

The objective of this project is to tackle the building central vacuum networks of a detached house and the respective solutions, prioritizing the optimization of the process. Is also important, the development of a criterion for choosing the best among existing commercial factories.

In order to achieve these targets and get a final version among the different possible deals, activities were developed sequentially, with a final version within established.

In a 1st phase were made a bibliography research and were established the first contacts with commercial factories.

In a 2nd phase were performed a systematization, analysis and selection of information obtained and the preparation begins.

In 3rd phase the final version was prepared and made the necessary corrections.

Summarizing we can say that the central vacuum system is based on placing a small central suction point in the house and join the vacuum sockets that are distributed throughout the house through a network of pipes lying on the walls, false ceilings and other hollow housing.

The powder and liquid mixed with air is carried through the pipes to the central vacuum and stored in the deposit until we want to empty it (this capacity is much greater deposit any traditional vacuum cleaner and suction does not need portfolios.) Thanks to that system will No longer be necessary go through the house carrying a heavy vacuum cleaner, all dust will be taken by the home by suction, like traditional plug.

KEYWORDS: ASPIRATION – CENTRAL – HOMES – INVESTMENT - COMFORT

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v

0. ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS, ESTRUCTURA E METODOLOGIA

0.1. ENQUADRAMENTO	1
0.2. OBJETIVOS E METODOLOGIA	2
0.3. ESTRUCTURA	3

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS	5
1.1.1. SISTEMAS PREDIAIS DE ASPIRAÇÃO CENTRAL	5
1.1.2. ASPIRAÇÃO CENTRALIZADA OU ASPIRAÇÃO CENTRAL	6
1.1.3. OS COMPONENTES GERAL DE INTALAÇÃO	7
1.1.4. COLOCAÇÃO DA CENTRAL VÁCUO	7
1.1.5. OS TUBAGENS	7
1.1.6. OS ACESSÓRIOS DE SUCCÃO	8
1.2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO REGIONAL	9
1.3. ESTUDO DE VIABILIDADE	9
1.3.1. ANÁLISE DE MERCADO	9

2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA

2.1. ASPIRADOR DE PÓ	11
2.2. CONTEXTO HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE ASPIRAÇÃO	11
2.2.1. DANIEL HESS (1827-1895)	12
2.2.2. IVES W. MCGAFFEY	12
2.2.3. MELVILLE BISSELL	13
2.2.4. JOHN S. THURMAN	13
2.2.5. H. CECIL BOOTH	14
2.2.6. JAMES MURRAY SPANGLER	15

2.2.7. HOOVER	15
2.2.8. CONSTELLATION HOOVER.....	16
2.2.9. PÓS-II GUERRA MUNDIAL	17
2.2.10. DESENVOLVIMENTOS RECENTES	17
2.3. CONFIGURAÇÕES MODERNAS.....	17
2.3.1. CENTRAL (ASPIRAÇÃO CENTRAL)	17
3. DESCRIÇÃO TÉCNICA	21
3.1. ANÁLISE INICIAL	21
3.1.1. SACH	22
3.1.2. ALLAWAY	22
3.1.3. CYCLO VAC	22
3.2. PLANEJAR O SISTEMA	23
3.2.1. BASE PARA UM BOM DESIGN	23
3.2.1.1. Operação do sistema	24
3.2.1.2. Necessidades de limpeza do edifício em estudo	24
3.2.1.3. Processo construtivo de edifício	24
3.2.1.4. Determinar a localização da unidade de central de vácuo.....	25
3.2.1.5. Determinar a localização das válvulas de aspiração	25
3.2.1.6. Projetar a instalação da rede de tubagens	26
3.3. INSTALAÇÃO DO SISTEMA	27
3.3.1. FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA EXECUTAR A INSTALAÇÃO ADEQUADA	27
3.3.2. MATERIAIS UTILIZADOS	27
3.3.3. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE TUBAGENS	29
3.3.3.1. Ligação das tubagens	30
3.3.3.2. Suportes/apoios para as tubagens.....	32
3.3.3.3. Anomalias ou patologias	32
3.3.3.4. Estruturas para paredes corta fogos (anti-incêndios)	33
3.3.3.5. Canalização de Escape e Silenciador	34
3.3.4. INSTALAÇÃO DAS TOMADAS DE ASPIRAÇÃO	36
3.3.4.1. Componentes e dimensões duma tomada	36
3.3.4.2. Instalação da tomada de aspiração final.....	37
3.3.4.3. Tipos de tomadas em função da sua forma de saída	38

3.3.4.4. Tipos de tomadas por sua forma de instalação	39
3.3.5. LIGAÇÕES ELÉCTRICAS	43
3.3.5.1. Aspectos Gerais	43
3.3.5.2. Tomada de terra	44
3.3.5.3. Linha de energia	44
3.3.5.4. Circuito de Arranque	45
3.3.5.5. Instalação de um cabo de baixa tensão numa tomada	45
3.3.6. INSTALAÇÃO DE UNIDADE CENTRAL	47
3.3.6.1. Esquemas	47
3.3.6.2. Unidades Centrais	49
3.3.6.3. Instalação do suporte de parede	49
3.3.6.4. Instalação de uma unidade de central da série A	52
3.4. ENSAIOS E VERIFICAÇÃO DO SISTEMA	53
3.5. ACESSÓRIOS	54
3.6. MANUTENÇÃO	55
3.6.1. MOTOR	56
3.6.2. RESERVATÓRIO DE PÓ E SUJIDADE ASPIRADA	56
3.6.3. SACOS E FILTROS DESCARTÁVEIS	56
3.6.4. TOMADAS DE VENTILAÇÃO E TUBAGEM	59
4. ESTUDO DE CASO	61
4.1. CASO CONCRETO	61
4.1.1. VISITA E DESCRIÇÃO DO SISTEMA	61
4.1.2. SISTEMA INSTALADO NO EDIFÍCIO VISITADO	62
4.1.3. LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES CENTRAIS	62
4.1.4. LOCALIZAÇÃO DAS TOMADAS DE ASPIRAÇÃO	63
4.1.5. REDE DE TUBAGENS	65
4.1.6. REDE ELÉCTRICA	66
4.2. SISTEMA DE ASPIRAÇÃO CENTRAL (TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO)	67
4.2.1. DESCRIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO	67
4.2.2. QUADRO DAS SUPERFÍCIES	67

4.3. PLANOS DOS PISOS	68
4.3.1. PLANO A. CAVE	68
4.3.2. PLANO B. Rés-do-chão	68
4.3.3. PLANO C. 1º Andar	69
4.3.4. PLANO D. Corte E - F	69
4.3.5. PLANO E. Corte A - B	70
4.3.6. PLANO F. Corte C - D	70
4.4. DETERMINAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS TOMADAS DE ASPIRAÇÃO	71
4.4.1. NÚMERO DE TOMADAS E LOCALIZAÇÃO	71
4.5. UNIDADE CENTRAL	74
4.5.1. DESCRIÇÃO DO MODELO	74
4.6. REDE DE TUBAGENS	75
4.6.1. COMPONENTES DO SISTEMA DE ASPIRAÇÃO CENTRAL	76
4.6.2. TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA NA CAVE	77
4.6.3. TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA NO RÉS-DO-CHÃO.....	78
4.6.4. TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA NO 1º ANDAR	79
4.6.5. CORTE DO TRAÇADO DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA	80
4.6.6. PORMENORES DAS JUANTAS (UNIÕES)	80
4.6.6.1. Detalhe junta 1 (Cave).....	80
4.6.6.2. Detalhe junta 2 (Cave).....	81
4.6.6.3. Detalhe junta 3 (Rés-do-chão).....	81
4.6.6.4. Detalhe junta 4 (Rés-do-chão).....	82
4.6.6.5. Detalhe junta 5 (Rés-do-chão).....	82
4.7. CUSTOS DO SISTEMA	83
5. CONCLUSÕES	85
6. BIBLIOGRAFIA	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1.1 - Aspiração Centralizada Moradia Unifamiliar	5
Fig.1.2 – Unidade Central	6
Fig.1.3 –Válvulas de admissão de ligação da mangueira.....	7
Fig.1.4 – Acessórios.....	7
Fig.1.5 – Edifícios industriais (químico, plástico, alimentação, mecânico)	9
Fig.2.1 –O primeiro aspirador alimentado manualmente.....	12
Fig.2.2 - Vassoura de tapete push-alimentado	13
Fig.2.3 - Patenteou o primeiro motor de vácuo (EUA No. 634 042)	14
Fig.2.4 - Dispositivo H. Cecil Booth de aspiração	14
Fig.2.5 - Imagem primeiro aspirador de pó portátil	12
Fig.2.6 - Anúncio Aspiradores Hoover	12
Fig.2.7 - New Hoover Constellation	13
Fig.2.8 - Evolução empresa Fisker	14
Fig.3.1 - Instalação	21
Fig.3.2 - Unidade central, redes aspiração e energia eléctrica	23
Fig.3.3 - Instalação completa	25
Fig.3.4 - Distribuição	26
Fig.3.5 - Dimensões e ângulos das curvas	28
Fig.3.6 - Materiais utilizados	29
Fig.3.7 - Uniões.....	29
Fig.3.8 - Cortes tubo de PVC	30
Fig.3.9 - Tubulação	30
Fig.3.10 – Acoplamento A	31
Fig.3.11 – Acoplamento B	31
Fig.3.12 – Suportes para tubagem	31
Fig.3.13 –Anomalias ou patologias.....	32
Fig.3.14 – Estruturas de paredes anti-incêndios	33
Fig.3.15 – Dimensões da tubagem de Escape	34
Fig.3.16 – Junta silenciador	35

Fig.3.17 – Silenciador	35
Fig.3.18 – Componentes e dimensões dum tomada	36
Fig.3.19 – Dimensões	36
Fig.3.20 – Dimensões clavija.....	37
Fig.3.21 – Tomada com saída em linha reta.....	38
Fig.3.22 –Tomada com curva do cotovelo de saída anti-entupimento	38
Fig.3.23 – Instalação das Tomadas	44
Fig.3.24 – Esta rede de canalização eléctrica vai em paralelo e em forroplast reforçado	44
Fig.3.25 – Circuito de arranque	45
Fig.3.26 – Instalação de um cabo de baixa tensão numa tomada	46
Fig.3.27 – Tomadas standard Circuito de arranque	46
Fig.3.28 – Unidade Central A	47
Fig.3.29 – Unidade Central B (Geral)	48
Fig.3.30 – Unidades Centrais	49
Fig.3.31 – Especificações técnicas	49
Fig.3.32 – Armários	50
Fig.3.33 – Suporte de parede	51
Fig.3.34 – Dimensões suporte	51
Fig.3.35 – Unidade de central da série A	52
Fig.3.36 – Peça debloqueio.....	53
Fig.3.37 – Colector de admissão	54
Fig.3.38 –Saco.....	56
Fig.3.39 – Filtro	57
Fig.3.40 – Sistema de filtragem	57
Fig.3.41 – Filtro anti-bloqueio	58
Fig.3.42 –Encaixe onde se insere o filtro	58
Fig.3.42 –Encaixe onde se insere o filtro	59
Fig.4.1 – Localização	61
Fig.4.2 – Unidades centrais DL 200.....	62
Fig.4.3 – Quarto dos arrumos.....	63
Fig.4.4 – Tomadas e mangueira.....	63
Fig.4.5– Corredores	64

Fig.4.6 – Andar	64
Fig.4.7 – Alcance	64
Fig.4.8– Rede de tubagem	65
Fig.4.9 – Rede de escape	65
Fig.4.10 – Ligações eléctrica.....	66
Fig.4.11 – Corte do edifício	67
Fig.4.12 –Distribuição das tomadas de aspiração e raios de cobertura de cada uma	71
Fig.4.13 – Alcance da mangueira. Cave	72
Fig.4.14 – Rés-do-chão – localização das tomadas e alcance da mangueira	73
Fig.4.15 – Alcance da mangueira. 1º Andar.....	73
Fig.4.16 – Unidade Central	74
Fig.4.17 – Especificações técnicas	75
Fig.4.17.1 – Especificações técnicas A30.....	75
Fig.4.18 – Cave – Solução A – Traçado e Dimensionamento em planta.	77
Fig.4.19 – Cave – Solução B – Traçado e Dimensionamento em planta.	78
Fig.4.20 – Rés-do-chão – Traçado e Dimensionamento em planta.	78
Fig.4.20.1 – Ampliação. Rés-do-chão	79
Fig.4.21 –1º Andar – Traçado e Dimensionamento em planta	79
Fig.4.22 – Corte – Traçado e Dimensionamento.....	80
Fig.4.23– Detalhe união 1	80
Fig.4.24– Sentido de aspiração	80
Fig.4.25 – Detalhe junta 2. Planta.....	81
Fig.4.26 – Detalhe junta 2.Corte.....	81
Fig.4.27 – Detalhe junta 2. Direcções.....	81
Fig.4.28 – Detalhe junta 3. Planta.....	81
Fig.4.29 – Detalhe junta 3.Corte.....	81
Fig.4.30 – Tomada 3	82
Fig.4.31– Detalhe junta 4	82
Fig.4.32– Detalhe junta 5	82
Fig.4.33– Detalhedo junta	82

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.1 – Ferramentas	27
Quadro 3.2 - Materiais utilizados	27-28
Quadro 3.3 - Acessórios.....	54-55
Quadro 4.1 - Superfícies	67
Quadro 4.2 – Legenda do sistema de aspiração central	77
Quadro 4.3 - Especificações Unidade Entral DL 200	62

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 4.2.1 - Plano A. Cave	68
Plano 4.2.2 - Plano B. Rés-do-chão	68
Plano 4.2.3 - Plano C. 1º Andar	69
Plano 4.2.4 - Plano D. Corte E - F	69
Plano 4.2.5 - Plano D. Corte A - B	70
Plano 4.2.6 - Plano D. Corte C - D	70

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem 1 – Tabiques ligeiros.....	39
Imagem 2 – Tabiques ligeiros.....	39
Imagem 3 – Tabiques ligeiros.....	39
Imagem 4 – Tabiques ligeiros.....	39
Imagem 5 – Tabiques ligeiros.....	40
Imagem 6 – Tabiques ligeiros.....	40
Imagem 7 – Marcos de madeira ou de metal	40
Imagem 8 – Marcos de madeira ou de metal	40
Imagem 9 – Tabiques estruturados em painéis	40
Imagem 10 – Instalação no painel da parede sem suporte de montagem	41
Imagem 11 – Instalação no painel da parede sem suporte de montagem	41
Imagem 12 – Em estruturas de yeso ou	42

Imagem 13 – Instalação numa parede de tijol.....	42
Imagem 14 – Com a ajuda de uma caixa para instalação em superfícies	42
Imagem 15 – Instalação de recogedor de cozinha allaway	43

0

ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS, ESTRUTURA E METODOLOGIA

0.1. ENQUADRAMENTO

Os sistemas prediais de aspiração central surgem da necessidade de garantir uma adequada limpeza de pó e objetos que provocam sujidade, mas sobretudo de micro partículas suscetíveis de causar patologias respiratórias, das quais se destacam as alergias, a asma e as cancerígenas, dotando os espaços interiores dos edifícios de níveis de conforto e de qualidade adequados às exigências de utilização previstas (i.e., residência, trabalho, lazer, etc).

Com base nos critérios técnico da mecânica dos fluídos estabelecidos na bibliografia da especialidade e em regras de boa prática de engenharia, os sistemas de aspiração central em edifícios são dimensionados por forma a satisfazerem as necessidades de aspiração em função do tipo de utilização do espaço e do pó, objetos e micropartículas a aspirar. Neste contexto, existem fatores que podem influenciar os níveis de conforto e de qualidade desejados sendo imperativo conhecer, com o maior rigor possível, a área/volume dos espaços a aspirar e o tipo de utilização dos mesmos.

No dimensionamento de um sistema de aspiração central deve ser possível e necessário garantir as condições limites desejadas, como sejam os caudais de aspiração em determinados pontos da rede (tomadas de aspiração) e por intermédio de mais do que uma solução, tudo tendo em vista garantir a maior eficácia e eficiência do sistema. Há na realidade inúmeras combinações fisicamente possíveis das características geométricas do sistema que garantem a satisfação dessas condições de fronteira (CVTECH, [1])

Atualmente, os projetos de sistemas de aspiração central pertencem à categoria de Projetos de Especialidades e são prática na conceção e projeto de execução dos edifícios. Recorrem, para efeitos de dimensionamento, aos aspetos que referem à mecânica dos fluídos (ar), a manuais complementares (mais ou menos completos dependendo do autor ou entidade que o elabora), aos catálogos técnicos e de instalação dos fabricantes e fornecedores e às regras da boa prática de engenharia em tudo o que forem omissos os documentos disponibilizados para o efeito.

Existem diversos programas de cálculo automático de apoio ao projetista nesta área por forma a facilitar o dimensionamento dos sistemas aspiração central, mas quase na sua totalidade da autoria das entidades fabricantes e fornecedoras dos sistemas, em especial da que patentearam centrais de aspiração. São utilizados como base para a construção dos modelos, os desenhos da arquitetura, sendo o cálculo efetuado automaticamente após definição do modelo e do traçado pretendido.

Os actuais projectos de dimensionamento de instalações prediais de aspiração central são cada vez mais rigorosos devido às exigências para dar cumprimento aos níveis de qualidade do ar,

designadamente nos sistemas de tipo comercial e industrial, e das exigências dos utilizadores doméstico. Por norma, os cálculos para o dimensionamento dos sistemas são acompanhados por outros documentos complementares como por exemplo, pormenores construtivos das tubagens, traçado da rede, pormenores das ligações, esquemas construtivos ou desenho dos órgãos acessórios à rede. Com este nível de detalhe, pretende-se que a implementação em obra dos sistemas se torne a mais aproximada possível do dimensionamento projetado, deste modo aumentando-se o rigor da execução em obra.

Especial atenção exige o dimensionamento dos sistemas surge nos edifícios de maiores áreas, porque com áreas em planta muito significativas ou porque com vários pisos, em que é necessário assegurar as condições ideais de funcionamento dos dispositivos de aspiração (tomadas de aspiração) em termos de caudal e de pressão, sendo necessário prever a subdivisão do edifícios e prever várias centrais de aspiração, ou sistemas de aspiração central individualizadas a cada utilizador singular. Em edifícios de habitações familiares de um ou dois pisos, as moradias, o dimensionamento torna-se relativamente simples dado que as redes de aspiração mais simples asseguram os caudais e a pressão necessária para garantir a eficiência do sistema.

A questão do dimensionamento dos sistemas refere-se concretamente às deficiências de conceção e construção dos mesmos, muitas vezes perceptíveis apenas nas utilizações diárias como seja, quando a aspiração da cozinha ou das carpetes e ou tapetas é insuficiente, ou pelo contrário, em casos mais graves em que ocorre a rotura das condutas devido ao excesso de pressão.

O objectivo do presente projeto de investigação consiste numa análise dos condicionalismos para a instalação dos sistemas, em termos dos parâmetros de dimensionamento, com base nos elementos e equipamentos disponibilizados pelos fabricantes e fornecedores, por forma a retirar ensinamentos que conduzam à ao estabelecimento de soluções para a elaboração de um projeto de instalação de sistema de aspiração central, com melhoria da eficiência e eficácia da aspiração em edifícios.

As variáveis que intervêm no processo de dimensionamento devem tomar em consideração os aspetos relacionados com o ambiente interior do edifício em estudo, isto é, o problema da maior e ou menor necessidade de aspiração em face da concentração temporal de pó e micropartícula e impróprias para a manutenção da qualidade do ar.

Atualmente existem inúmeras soluções eficazes, de fácil implementação, que eliminam os pós, sujidade e micropartículas necessárias a garantir uma boa/excelente qualidade do ar interior pela recirculação que proporcionam, tal como mais adiante se irá descrever.

Tendo em consideração as preocupações ambientais (associada à necessidade de garantia da qualidade no interior dos edifícios) e preocupações económico-financeiras (associadas aos custos de instalação do sistema e também no que respeita a consumos energéticos), surge a necessidade de aumentar a eficiência da sua utilização. Neste sentido, o dimensionamento de novos sistemas deverá ser adequado e quando possível reajustado a estas preocupações, sem que para tal sejam influenciados os níveis de conforto dos utilizadores.

Deste modo, é importante efectuar uma permanente revisão dos parâmetros e técnicas de dimensionamento dos sistemas de aspiração central, o que se poderá apreciar com a descrição que resultou da evolução histórica dos sistemas, por forma a garantir conveniente aspiração em cada tipo de instalação e de utilização dos espaços do edifício a aspirar.

0.2. Objetivos e metodologia

O projeto de investigação proposto consistiu na avaliação da prática atual de dimensionamento sistemas de aspiração central em edifícios correntes de habitação, comércio, indústria e, sobretudo,

escolar do ensino superior. Com base nessa avaliação e na definição dos critérios que devem orientar a conceção destes sistemas, procurou-se apresentar um projeto de aspiração central para um edifício de habitação do tipo moradia unifamiliar constituído por três pisos (cave, rés-do-chão e 1.º andar). Para este último efeito segue-se a seguinte metodologia, nas diferentes fases do presente trabalho:

1. Levantamento detalhado da eventual legislação, bibliografia e outros documentos de apoio usados na conceção e no dimensionamento de sistemas. Incluem-se, também, documentos recentes associados ao aumento da eficiência do uso dos sistemas de aspiração central disponibilizados eletronicamente nas páginas dos fabricantes e fornecedores.
2. Levantamento dos principais critérios de dimensionamento e sistematização da metodologia a seguir no mesmo dimensionamento.
3. Aplicação da metodologia e critérios de dimensionamento a um caso de estudo real referente a uma habitação unifamiliar localizada em Mortágua (Zona centro de Portugal Continental. Lisboa). Esta conceção e dimensionamento inclui a localização das tomadas de aspiração, das tubagens de aspiração e da central de aspiração, órgão complementares e acessórios..
4. Realização de um projeto do sistema de aspiração para o edifício em estudo, efetuando as tentativas necessárias á sua otimização.
5. Validação da proposta mais adequada, respeitando os critérios de base definidos para o estabelecimento dos percursos de aspiração (apresentando pormenores das juntas) e escolhendo o sistema central tendo em vista um melhor serviço, através da proposta de uma solução mínima estandardizada ou uma melhor solução mais avançada.

0.3 Estrutura

A presente dissertação está estruturada em quatro capítulos. Descrevem-se, de seguida, os conteúdos de cada um dos capítulos.

No presente capítulo faz-se o enquadramento dos sistemas de de aspiração central nos edifícios demonstrando a importância da conceção e do dimensionamento nos edifícios, independentemente do tipo de utilização a que se destinam, e a crescente consciência para a qualidade do ar interior que resulta de uma adequada e completa aspiração dos pá, sujidade e micropartículas. Deste modo, definem-se os principais objetivos do estudo assim como a metodologia que se irá seguir.

No Capítulo 1 efetua-se uma geral dos principais equipamentos e componentes do sistema de aspiração central e faz-se uma abordagem à disseminação regional destes sistemas

No Capítulo 2, descreve a evolução dos sistemas até à atualidade, fazendo-se uma verdadeira excursão para que seja possível caraterizar o estado da arte.

No Capítulo 3 são caracterizadas, em detalhe, os aspetos técnicos dos sistemas nestes se incluindo os pormenores de ligação das tubagens e os critérios de dimensionamento dos sistemas

O caso de estudo do sistema é efetuado no Capítulo 4. Aplicam-se os critérios de dimensionamento ao caso de estudo. Definem-se todos os pressupostos e as hipóteses adotadas no sistema em concreto a instalar e procede-se à justificação da solução adotada. Procede-se à calibração e validação soluções para os cenários de otimização de localização das tomadas de aspiração e de desenvolvimento das tubagens, bem como da localização da central de aspiração e de qual a mais indicada, função do nível de exigência desejado, conforto médio ou conforto elevado

Finalmente nas conclusões, apresentam-se as principais recomendações, vantagens e desvantagens do sistema de aspiração central, independentemente da sempre aberta possibilidade de novas investigações e desenvolvimentos mais ou menos específicos, quer ao nível dos equipamentos, quer ao nível da conceção e dimensionamento, para que seja possível a incorporação de novas medidas para o uso mais eficiente destes sistemas e para o desenvolvimento de outros estudos sobre a matéria ou, eventualmente, no caso de uma revisão técnica da princípios subjacentes aos mesmos sistemas.

1 INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

1.1.1. SISTEMAS PREDIAIS DE ASPIRAÇÃO CENTRAL

Como dissemos acima, neste projeto vamos descrever, indagar as vantagens e desvantagens de um sistema, cada vez mais utilizado, de aspiração centralizada, que deve seu sucesso à sua singeleza, comodidade e cada vez mais um preço economicamente justificável, quando considerado no investimento global de uma edificação.



FIG 1.1. ASPIRAÇÃO CENTRALIZADA MORADIA UNIFILIAR
([HTTP://DOMOKYO.COM/ROBOTS-ASPIRADORES-ASPIRACION-CENTRALIZAD/](http://DOMOKYO.COM/ROBOTS-ASPIRADORES-ASPIRACION-CENTRALIZAD/))

1.1.2. A ASPIRAÇÃO CENTRAL

A aspiração central é um método de limpeza baseado na circulação forçada do ar por um motor, normalmente eléctrico, que desloca as partículas de resíduos por uma mangueira flexível até um depósito ou reservatório.

Como se esquematiza na Figura 1.1, consiste em colocar uma pequena central de aspiração num ponto do edifício, não utilizada para o desenvolvimento da vida normal (a garagem, a cave, um armário, etc.), e unir às tomadas de aspiração que se encontram repartidas por todo o edifício mediante uma rede de tubagens que se instalam nas paredes, tetos falsos, lajes e outros locais adequados do edifício.

Para usar o sistema, só precisamos ligar a mangueira nas tomadas dos diferentes pontos do edifício: o sistema é ativado automaticamente (através de um interruptor no punho da mangueira), sem ter que se deslocar ao local onde se situa o equipamento de aspiração, e as partículas misturadas com o ar, são transportadas através das canalizações para a central de vácuo e aí armazenadas no depósito até que seja esvaziado. A capacidade deste reservatório é muito maior do que qualquer equipamento tradicional não precisando de sacos ou outro tipo de elemento de recolha.

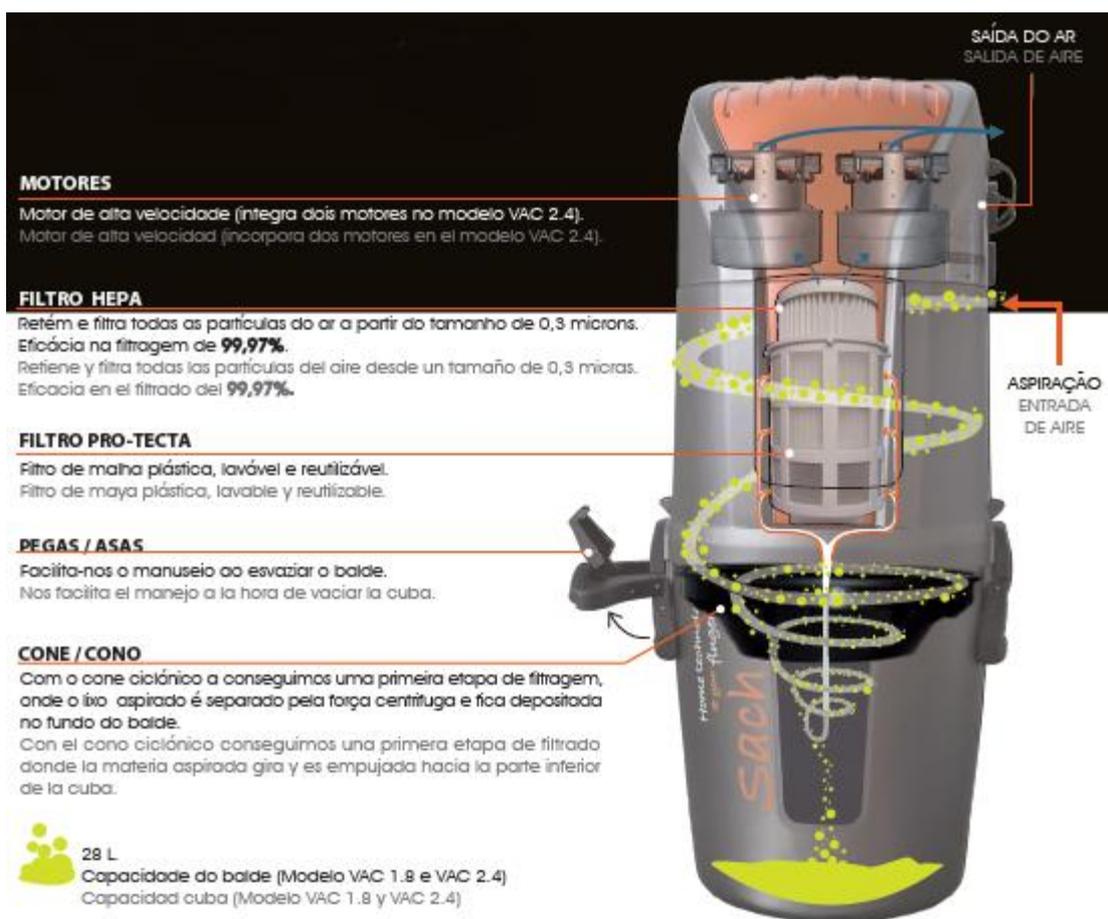


Figura 1.2 Unidade Central (<http://www.sachvac.com/es>)

Pode escolher-se a aspiração central com esvaziamento automático, o que torna o sistema ainda mais vantajoso, devendo o sistema estar ligado à recolha de resíduos do edifício. Uma vez que se tenha terminado a aspiração, ela por si só é responsável pela remoção de toda a sujidade que se acumulou durante o processo de sucção.

1.1.3. OS COMPONENTES GERAL DE INSTALAÇÃO

A configuração de cada instalação depende do edifício a aspirar. O sistema de aspiração central, é constituído pelas seguintes partes principais:

- 1.- Unidade de vácuo central
- 2.- Tubos de PVC (tubagens)
- 3.- Válvulas de admissão
- 4.- Mangueira flexível

a instalação basicamente envolve a colocação da central de vácuo no local escolhido do edifício e a distribuição das tubagens de aspiração de cada tomada ou válvulas de admissão. Assim, os tubos unem os vários compartimentos do edifício à central de aspiração a vácuo.

A rede de tubagens é realizada em tubos de PVC que é acompanhada por uma linha de alimentação de 24V para a ativação da aspiração central das válvulas de admissão. Deste modo, é necessário escolher cuidadosamente a posição das válvulas de entrada, de forma a conseguir-se com o menor número de válvulas de admissão abranger a totalidade da superfície de cada piso e edifício.

1.1.4. COLOCAÇÃO DA CENTRAL VÁCUO

A central de vácuo pode ser colocada em vários locais, sempre de modo a minimizar a distância às válvulas de admissão, evitando-se longos percursos das tubagens. Sempre se recomenda que a sua localização se encontre afastada dos quartos, como por exemplo numa garagem, armazém ou similar, evitando-se a poluição acústica proveniente do sistema quando em funcionamento.

1.1.5. AS TUBAGENS

Quando a instalação estiver concluída, são visíveis apenas válvulas de admissão onde a mangueira se liga. Do mesmo modo que a central de vácuo, as tubagens também pode ser instaladas em diferentes lugares.. Também os sistemas de aspiração central podem ser instalados em edifícios já existentes que o não tivessem previsto. Normalmente a sua instalação verifica-se no interior das paredes, nos pavimentos piso, nos tetos e subtetos, no interior de roupeiros, etc..



Fig. 1.3 Válvulas de admissão de ligação da mangueira (<http://www.cvtech.es/>)

1.1.6. OS ACESSÓRIOS DE SUCÇÃO

Os acessórios de sucção podem ser em número diverso (dependendo do tamanho do edifício), Na aspiração central existem diferentes modelos de acessórios: pá, diferentes tipos de escovas, coletor de fresta, suporte do saco acessórios, etc.



Figura 1.4 Acessórios (<http://susanaamura.blogspot.pt/2010/09/aspiracion-centralizada.html>)

Como se exemplifica na Figura 1.4. o apanhador de cozinha é um sistema simples, que é colocado na base de um armário de cozinha. Neste caso, pode simplesmente varrer-se, utilizando a vassoura e a pá, o interruptor é acionado com pé, e todo o pó será aspirado para a central de vácuo de forma fácil e eficiente.

O sistema pode ser adotado em edifícios de vários andares/pisos, sendo adequado para todos os tipos de imóveis: apartamentos/andares, moradias, escritórios, hotéis, hospitais, estabelecimentos comerciais e industriais, escolas, etc. A sua utilização em edifícios industriais é muito divulgada por possibilitar a aspiração de partículas poluentes resultantes desses processos, conforme exemplo indicado na Figura 1.5..

Como já se referiu pode ser instalado em edifícios já existentes, em processo ou não de reabilitação, A sua utilização adapta-se a todos os tipos de piso: madeira, azulejo, mármore, alcatifa, carpete, etc.



Fig. 1.5 Edifícios industriais (química, plástico, alimentação, mecânica)

<http://www.directindustry.es/prod/nifisk-cfm/aspiraciones-centralizadas-5162-587570.html>

1.2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO REGIONAL

Depois de investigar em novos produtos e tecnologias para incorporar nestes sistemas, como uma nova negócio solução, responsável e sustentável, os sistema de aspiração central implantam-se fortemente diferentes países, por apresentarem uma grande viabilidade, adaptabilidade e possibilidade de desenvolver-se.

Em países como os Estados Unidos, Canadá e Europa, sobretudo do Cento e Norte (Alemanha, Áustria, Dinamarca, Finlândia, Suécia e Suíça) estão mais desenvolvidos e estabelecidos estes sistemas, mas também em Itália, Letónia, Polónia, Roménia, Rússia e Chipre, enquanto nos restantes paíse da Europa e na América do Sul se encontram em expandindo.

Por exemplo, na Finlândia, encontram-se já já instalada em mais 250.000 famílias (5 milhões de habitantes). Quase todas as novas casas construídas nos países nórdicos, têm um sistema central de vácuo.

1.3. ESTUDO DE VIABILIDADE

Tendo em conta a definição de objectivos, para o estudo tentaremos brevemente efetuar;

1.3.1. Análise de mercado

Dentro do mercado consumidor, temos que /deve ser considerado um “bens de consumo”, resultante da sua conveniência e necessidade;

Primeiramente, porque é por sua vez que sobretudo um sistema inovador e, em segundo lugar, porque surge como uma necessidade que satisfaz um serviço essencial em edifícios (a limpeza) e, simultaneamente, um sistema que leva em conta a saúde. A sua facilidade de utilização torna um edifício mais sustentável.

A menor procura em países como Espanha e Portugal, deve-se fundamentalmente ao desconhecimento da sua existência, e mesmo quando se conhece a não percepção da sua facilidade de utilização e vantagens associadas para a limpeza e saúde..

Um dos pontos a considerar é o que é dado pela qualidade do ar interior que o sistema proporciona. Assim, temos os seguintes parâmetros fundamentais para análise e avaliação:

1. Consumimos aproximadamente 1 litro de comida, 2 litros de água e perto de **1500 litros** de ar por dia;
2. Micropartículas, absorvidas pela respiração são na Europa um importante fator de risco para a saúde, conforme o Clean Air for Europe Program (CAFE) by EU;
3. Ar interno é um dos fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento de alergias. Mais de 80 milhões de pessoas na Europa têm algum tipo de alergia, e o número está a aumentar.

A instalação de um sistema de aspiração central torna-se assim num produto reformador, com óbvias vantagens sobre o bem-estar dos utilizadores dos edifícios.

Também aqui será de mencionar o valor acrescentado com que a instalação contribui para o valor global do edifício. Um custo entre 500 e 2000€, para a instalação de aspiração central, por fracção e ou habitação, embora o preço final dependerá da complexidade da instalação, áreas e desenvolvimento em planta e altura das edificações, bem como das obras necessárias para a executa, traduz-se nas vantagens já referidas para os utilizadores e para o valor acrescido do edifício. Os preços normalmente incluem a central aspiração, tomadas de aspiração, um conjunto de acessórios de limpeza padrão (manguiras e acessórios de aspiração) e tubagens.

2

EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Para entender o conceito de aspiração central remontar-nos-emos à evolução histórica do aspirador de pó.

2.1. ASPIRADOR DE PÓ

Um aspirador de pó é um dispositivo que utiliza uma bomba de ar para criar um vácuo parcial para aspirar o pó e sujidade, normalmente existente na superfície dos pisos e, opcionalmente, de outras superfícies.

O pó e sujidade são recolhidos para um saco ou um ciclone para posterior esvaziamento. Aspiradores de pó, são usados nas residências, bem como na indústria, existem numa variedade de tamanhos e modelos, desde pequenos dispositivos portáteis a pilhas, aspiradores centrais, grandes aparelhos industriais fixos que podem absorver várias centenas de litros de pó antes ser esvaziado, e até veículos (caminhões) a vácuo de auto-propulsão para a recuperação de grandes derrames ou remoção de solo contaminado.

2.2. CONTEXTO HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE ASPIRAÇÃO

O aspirador de pó evoluiu a partir da vassoura de tapete via aspiradores manuais. Os primeiros modelos manuais, usando foles, surgiram na década de 1860, e os primeiros modelos motorizados surgiram no início do século 20. Alguns inventores contribuíram decisivamente para a sua evolução e melhoria permanente. Alguns de entre eles serão referido seguidamente.

2.2.1. DANIEL HESS (1827-1895)

Daniel Hess de West Union, Iowa, Estados Unidos, inventou um aspirador de pó em 1860, chamando-o de varredor de tapetes, em vez de um aspirador de pó. A sua máquina fez, de fato, tinha uma escova rotativa, como uma vassoura de tapete tradicional, e também possuía um mecanismo de fole instalado no topo do corpo para originar a sucção de pó e de sujidade. Hess registou uma patente (EUA No. 29.077) para sua invenção do aspirador de pó, em 10 de julho de 1860.

2.2.2. IVES W. MCGAFFEY

O primeiro aspirador alimentado manualmente, utilizando princípios de vácuo foi o "Whirlwind", inventado em Chicago em 1868 por Ives W. McGaffey. A máquina era leve e compacta, mas era difícil de operar devido à necessidade de movimentar uma manivela, ao mesmo tempo que era empurrada ao longo do pavimento. McGaffey contou com a ajuda da empresa americana de limpeza de tapetes Co. de Boston para comercializá-lo junto do público. Na época, foi vendido por US \$ 25. É difícil determinar em que medida foi bem sucedido. A maioria dos Whirlwind, foram vendidos em Chicago e Boston, e é provável que muitos se perderam no Grande Incêndio de Chicago de 1871. Apenas dois são conhecidos, um do qual pode ser encontrado na Hoover Historical Center.

McGaffey foi apenas um dos muitos inventores do século 19 nos Estados Unidos e na Europa que projetaram aspiradores manuais. Obteve a patente (EUA No. 91145) em 8 de junho de 1869.

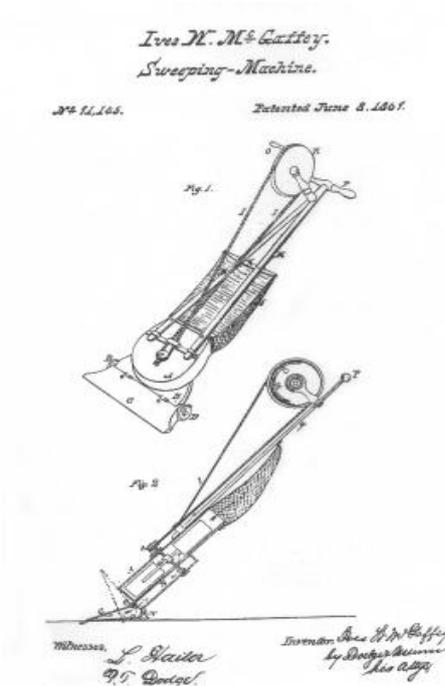


Figura 2.1. O primeiro aspirador alimentado manualmente

(<http://eltamiz.com/2008/05/06/inventos-ingeniosos-la-aspiradora/>)

2.2.3. MELVILLE BISSELL

Em 1876, Melville R. Bissell de Grand Rapids, Michigan, Estados Unidos, como se pode ver na Figura 2.3 criou uma vassoura para tapetes push-alimentado para que a sua esposa, Anna Sutherland Bissell, pudesse limpar a serradura de um tapete. Pouco tempo depois, nasceram as alcatifas Bissell. Após a morte inesperadamente de Melville, em 1889, Anna assumiu o controle da empresa e tornou-se uma das empresárias mais importantes da época. A empresa mais tarde acrescentou aspiradores portáteis à sua linha de equipamentos de limpeza. A empresa ainda existe atualmente tendo como designação o seu sobrenome - **Bissell**.



Figura 2.2 Vassoura de tapete push-alimentado
(<http://www.aspiradoras.info/historia-de-la-aspiradora/>)

2.2.4. JOHN S. THURMAN

Em 14 de novembro de 1898, John S. Thurman de St. Louis, Missouri, registou uma patente (EUA No. 634042) para um "aspirador de alcatifas renovador pneumático". Foi emitido em 3 de Outubro 1899.

Thurman criou um aspirador limpo movido a gasolina para o General Compressed Air Company. Num anúncio de jornal, a partir do St. Louis Dispatch, Thurman ofereceu sua invenção transportada de cavalo desenhado, prestando serviços de porta em porta, por um sistema de limpeza motorizada em St. Louis. Os serviços de limpeza oferecidos tinham o valor de US \$ 4 por visita.

Em 1906, Thurman construiu um sistema de centrais de limpeza que usavam ar comprimido. A Máquina de Thurman é por vezes considerada o primeiro verdadeiro aspirador de pó. No entanto, o pó era soprado para um recipiente, em vez de ser sugado para o interior, como nas centrais atualmente utilizadas. Num litígio desencadeado em torno da sua patente, um juiz decidiu que "não parece ter tentado criar um aspirador de pó ou ter entendido o processo de aspiração".

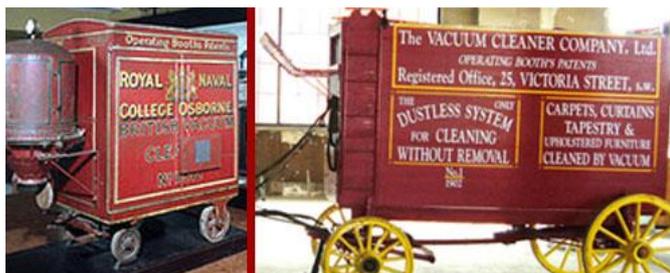


Fig. 2.3 Patenteou o primeiro motor de vácuo (EUA No. 634 042)

(<http://dayiss1994.blogspot.com.es/2011/11/la-evolucion-de-las-aspiradoras.html>)

2.2.5. H. CECIL BOOTH

Hubert Cecil Booth, a partir da Grã-bretanha, reivindica de forma mais insistentemente forte ter inventado o aparelho de limpeza motorizado vácuo, em 1901. Como Booth lembrou, décadas mais tarde, naquele ano ele participou de "uma demonstração de uma máquina americana pelo seu inventor" no Empire Music Hall, em Londres. O inventor não é nomeado, mas a descrição da cabine da máquina amolda-se de perto ao projeto de Thurman, modificado em patentes posteriores. Assim, Booth assistiu a uma demonstração do aparelho, que soprou o pó das cadeiras, e pensou que seria muito mais útil ter um que fizesse sucção do pó. Testou a ideia com um lenço sobre o assento de uma cadeira de restaurante, colocando a boca do aparelho no lenço, e, em seguida, tentou aspirar o máximo de pó que existia sobre o lenço. Ao ver que o pó e a sujidade era recolhida, percebeu que a ideia poderia funcionar.

Booth criou um grande dispositivo, acionado primeiro por um motor de combustão interna e, mais tarde, por um motor eléctrico. Apelidado de "Billy de sopra", o primeiro a gasolina, o aspirador atrelado a um cavalo, desenhado por Booth, o ar era aspirado por uma bomba de pistão através de um filtro de pano. Este aparelho não contém quaisquer escovas; toda a limpeza foi feita por sucção através de tubos longos com bicos nas extremidades.

Booth, inicialmente, não tentou vender a sua máquina, mas sim vender serviços de limpeza como podemos ver na Figura 2.5. As máquinas atreladas da Aspiração Company (BVCC) eram vermelho brilhante; com operadores uniformizados, a mangueira transportada era encaminhada através das janelas do edifício para chegar a todos os compartimentos a aspirar. O barulho das máquinas de vácuo Booth provocaram reclamações, tendo até sido multado por assustar os cavalos que circulavam nos arruamentos onde prestava os serviços.



Figura 2.4 Dispositivo H. Cecil Booth de aspiração (<http://www.lookandlearn.com/history-images/A013996>)

Booth registou as suas primeiras patentes em 18 de fevereiro e 30 de agosto de 190, tendo dado à empresa britânica Vacuum Cleaner Companhia e aperfeiçoou a sua invenção ao longo das décadas seguintes à invenção. O seu modelo perdeu para a concorrência de Hoover no mercado da aspiração a vácuo doméstico. Contudo, reformulou a sua atividade, com sucesso, ao orientar-se para o mercado industrial, através da construção de modelos cada vez maiores para fábricas e armazéns. A empresa de Booth, agora BVC, existe ainda hoje como uma unidade dotada de sistema de tubo pneumático, através do fabricante Quirepace Ltd.

2.2.6. JAMES MURRAY SPANGLER

Em 1907, James Murray Spangler, de Canton, Ohio, Estados Unidos, inventou o primeiro e prático aspirador de pó portátil (figura 2.6). Fundamentalmente, além de sucção, para que usou um ventilador elétrico, acoplou uma caixa e uma das fronhas de sua esposa, para saco e retenção do pó aspirado. No modelo de Spangler este incorporou uma escova rotativa para soltar detritos. Incapaz de produzir o projeto se devido à falta de financiamento, vendeu, em 1908, a patente para William Henry Hoover, que a partir da máquina de Spangler a redesenhado com um invólucro de aço, rodas e acessórios. Inovações posteriores incluíram os primeiros sacos de filtro para eliminação do pó e da sujidade aspirada, isto na década de 1920, que se veio a transformar no primeiro aspirador de pó vertical, em 1926.



Figura 2.5. Imagem primerio aspirador de pó portátil

(<http://filterqueen.wordpress.com/author/elgatoesdecolorverdeoscuro/>)

2.2.7. HOOVER

Spangler registou a patente do seu projeto de aspirador rotativo de escova a 02 de junho de 1908, e vendeu a ideia, como já referido, a Hoover. Este estava à procura de um novo produto para vender, como os artigos de couro produzidos pela sua "Harness Hoover e Artefatos de Couro", para veículos com tração animal, que entretanto se tinham tornando obsoletos, por causa da invenção do

automóvel. Nos Estados Unidos e em outros países, a empresa Hoover continua a ser uma das principais fabricantes de bens de consumo, incluindo aspiradores de pó.



Figura 2.6 Anúncio Aspiradores Hoover
(<http://pinterest.com/pin/248894316879280690/>)

2.2.8. CONSTELLATION HOOVER

Hoover também se notabilizou por um aspirador de pó incomum, o Constellation Hoover. Este aspirador é um tipo de cilindro, sem rodas (Figura 2.9). O aspirador flutua, operando como um hovercraft, mesmo que tal não tenha sido assim nos primeiros modelos. Tinham uma mangueira de rotação, com a intenção é que o utilizador o coloque o aparelho no centro do compartimento e pudesse trabalhar em torno do aparelho. Introduzido em 1954 são facilmente identificados pela sua forma esférica. Continuam a ser uma máquina interessante, para trabalhos em casas com pisos de madeira.

A Hoover relançou mais tarde os Estados Unidos uma versão atualizada do modelo Constellation (modelo S3341, em Pearl White, e S3345, em aço inoxidável). As alterações incluem um saco de filtro HEPA, um motor de 12 amperes, uma turbina escova de rolo e uma versão redesenhada do punho. Esse mesmo modelo foi comercializado no Reino Unido sob a marca Maytag, tendo sido vendido entre 2006 e 2009.



Figura 2.7 New Hoover Constellation
(<http://www.vintageadbrowser.com/household-ads-1950s/62/>)

2.2.9. PÓS-II GUERRA MUNDIAL

Durante muitos anos após a sua introdução, os aspiradores foram considerados um artigo de luxo, mas após a Segunda Guerra Mundial, a sua utilização tornou-se comum entre as **classes médias**. Aspiradores tendem a ser cada vez mais comuns quer nos países da América do Norte e Europa, quer nos restantes países..

As últimas décadas do século XX, o uso mais generalizado das tecnologias desenvolvidas anteriormente, incluindo aparelhos sem filtros, separação ciclónica do pó e da sujidade, sistemas de aspiração central e aspiradores portáteis recarregáveis, vieram vulgarizar a sua utilização. Além disso, as novas tecnologias computacionais e as baterias melhoradas ,permitiu o desenvolvimento de um novo tipo de máquina - o aspirador robótico autónomo.

2.2.10. DESENVOLVIMENTOS RECENTES

Em 2004, uma empresa britânica lançou o Airider, um aspirador de pó que flutua pairando sobre a superfície em um “colchão de ar”. Tem sido afirmado ser de peso leve e de mais fácil manobra (comparado com a utilização rodas), embora não seja o primeiro aspirador a apresentar esta característica – o Hoover Constellation precedeu, pelo menos, em 35 anos.

Um inventor britânico desenvolveu uma nova tecnologia de limpeza conhecida como tecnologia de reciclagem do ar, que, em vez de usar o vácuo, usa uma corrente de ar para recolher o pó. Esta tecnologia foi testada pelo Programa de Transformação de Mercado (MTP) e demonstrou ser mais eficiente em termos de energia do que o método de vácuo. Apesar de protótipos existirem, não se conhece que a tecnologia de reciclagem seja atualmente usada em qualquer produção mais limpa.

2.3. CONFIGURAÇÕES MODERNAS

Uma grande variedade de tecnologias, modelos e configurações estão disponíveis para todos os tipos trabalhos de limpeza: doméstica, comercial, industrial, etc..

2.3.1. CENTRAL (ASPIRAÇÃO CENTRAL)

Um central de limpeza a vácuo é um tipo de equipamento mais limpo que o convencional, instalado a um edifício de forma permanente.

Numa “Central de Vácuo”, os sistemas estão desenhados para aspirar o pó e a sujidade dos compartimentos dos edifícios, conduzindo as partículas de pó e sujidade através de uma tubagem instalado nas paredes e ou condutas de serviços para um reservatório, localizado num espaço técnico adequado.

Século XIX

A primeira introdução de um sistema similar a um central vácuo ou aspiração central ocorreu já no fim do século XIX. Uma máquina, normalmente localizado na cave, ligava com tubagens estendidas num edifício a várias localizações a partir de onde se efetuava a aspiração..

Os custo do equipamento e a fraca capacidade de remoção do pó e sujidade, determinou que apenas algumas destas unidades tivessem sido vendidas e instaladas nos Estados Unidos.

Quando Ives McGaffey patenteou, em 1869, o primeiro aspirador de pó portátil ou "máquina de varrição", criou as condições para o surgimento do sistema central de vácuo moderna.

Século XX

Na década de 1930, o desenvolvimento de pequenas e potentes motores elétricos aumentou a popularidade e disponibilidade do aspirador de pó portátil, mantendo os consumidores afastados da necessidade de sistemas de aspiração central.

No início da década de 1960, a invenção de cloreto de polivinila (PVC), pois anteriormente as tubagens de metal mais dispendiosa eram usadas exclusivamente, e as paredes alvenaria facilitaram a instalação e tornaram o sistema de aspiração central mais acessível nos Estados Unidos.

Na década de 1990, os sistemas de aspiração central ganharam popularidade entre os agentes imobiliários e empresas de reabilitação de edifícios, acrescentado valor venda dos edifícios e suas frações.

Por outro lado, os clínicos associaram a incidência de alergias às micro-partículas existentes no pó e no ar interior, pelo que também desempenharam um papel importante na crescente popularidade dos sistemas de aspiração central nessa década. Porque os sistemas de escape de vácuo descarregam completamente no exterior dos edifícios, sem poeira ou alérgenos, verifica-se a recirculação do ar interior, o que não é o caso de aspiradores tradicionais.



Figura 2.8 Manual variovac

(<http://www.newstar.ie/variovac-central-vacuums/variovac-range/>)

As Centrais de aspiração, como acima se referiu, são de tipo cilíndricas com o motor e a unidade de filtração localizados em espaço próprio, ligados a tubagens de vácuo entradas fixas instaladas em todo o edifício. A mangueira é comumente de 8 m de comprimento, o que permite uma grande amplitude de movimento.

A saco de recolha de resíduos da aspiração central apresenta dimensões que permite que o seu esvaziamento possa ser efetuado com menos frequência.

A unidade central está geralmente em “stand-by”, e é ativada por um interruptor no punho da mangueira. Alternativamente, a unidade pode ser acionada quando se encaixa a mangueira na entrada de parede, ou seja, quando o encaixe da mangueira em metal entra em contato com os dois pinos na válvula de admissão de parede e sinal é transmitida através de cabos de baixa tensão à unidade principal e esta é acionada.

A aspiração central produz geralmente maior aspiração de pó e sujidade que os equipamentos comuns de aspiração a vácuo portáteis, pois o seu motor é mais potente traduzindo-se numa maior eficiência dos sistemas centrais, quer no consumo de energia, quer na limpeza e qualidade do ar por mais efetiva renovação deste. Sendo utilizado um **sistema de separação ciclónica** este não perde eficiência na sucção, mesmo quando o recipiente de recolha está quase cheio. Esta é uma característica que apresenta um contraste marcante com os filtros de saco, que começam a perder sucção imediatamente, por os poros do filtro ficarem obstruídos pelo pó e pela sujidade.

Esta solução de aspiração central apresenta benefícios para quem sofre de alergia, pois ao contrário de um aspirador de pó padrão, que emana algum pó e sujidade nos próprios compartimentos do edifício em que efetua a limpeza (não importa o quão eficiente é a sua filtração), a aspiração central retira todo o pó e sujidade, que são recolhidas na unidade central. Uma vez que esta unidade central geralmente está localizado em local técnico adequado, não há retorno de pó ao compartimento a ser limpo. Nos modelos mais recentes o escape do sistema é fetuado no exterior, preservando a ambiente interior dos edifícios..

Além disso, devido à localização remota da unidade motora, há muito menos ou nenhum ruído nos compartimentos a serem limpos, do que se verifica com a utilização de um aspirador de pó padrão.

3

DESCRIÇÃO TÉCNICA

3.1. ANÁLISE INICIAL

A primeira questão que surge após deparar-se com um sistema tão inovador como este é se a instalação pode ser realizada sem recurso a um profissional especializado.

Podemos afirmar que sim, porém é necessário e mais viável economicamente ter o auxílio de um profissional qualificado devido ao fato da tubagem poder ser instalada no interior das paredes de alvenaria. No entanto, caso o utilizador o queira instalar, verifica-se que os fornecedores dos sistemas de aspiração central apresentam manuais, vídeos explicativos e indicações de como executar cada procedimento de instalação, bem como os cuidados a adoptar.

Por outro lado, este é um sistema que não exige muita manutenção. Convém referir que o intuito deste sistema é beneficiar as pessoas que convivem naquele ambiente, eliminando todo e qualquer tipo de pó, micropartículas e sujidade que possa existir.

Como já referido, o sistema tanto pode ser instalado durante, como depois da construção, neste último caso em situações de renovação da edificação.

No caso de estudo que apresentaremos, a instalação do sistema é efetuado durante a construção da edificação, pelo que este sistema já será previsto em projeto (capítulo 4: dimensionamento), como projeto de especialidade, e onde se apresentam os pontos em que serão localizadas as tomadas, bem como o encaminhamento das redes de tubagens e a central de aspiração adequada para suprir as perdas de carga devido aos escoamento e juntas. As tubagens deverão ser instaladas após a execução da alvenaria, paralelamente com a canalização referente à instalação elétrica que irá fornecer energia à central de aspiração e aos contatos de comando da aspiração na mangueira de aspiração e ou nas válvulas (9 tomadas de aspiração). A instalação será feita nos tetos, pavimentos e paredes que compreendem a estrutura (Figura 3.1). A fase ideal para todo este procedimento de execução é quando as caixas de energia elétrica já estão aplicadas, os rebocos nas paredes estão definidos e o nível dos pavimentos terminados. A unidade de aspiração será colocada num local afastado dos compartimentos de utilização (quartos, salas e cozinhas), sendo o garagem um bom local.

Procurou-se encontrar no mercado fornecedores de sistemas de aspiração central, tudo no sentido de que o caso de estudo tivesse uma maior aderência ao que se encontra facilmente disponível e não resultasse apenas num mero exercício ideal sem qualquer utilidade prática.

Depois de algumas pesquisas conseguiu-se identificar três empresas. A partir das suas propostas vai-se projetar o sistema, juntando-se uma descrição técnica, para mais tarde proceder ao dimensionamento.



Figura 3.1 Instalação (<http://www.differenthouse.pt/pt/index.php/aspiracao-central>)

3.1.1. SACH

A Sach apresenta pelo menos 18 anos dedicados à tecnologia de vácuo central. A empresa está presente em 17 países, com uma notável projeção internacional.

3.1.2. ALLAWAY

A Allaway é a maior fabricante de sistemas de aspiração centralizada de Europa. Mais de 20 anos de experiência, em mais de 15 países, garantem um produto de qualidade. Todos os produtos Allaway são fabricados em Jyväskylä (Finlândia), certificados pela ISO 9001: 2000

3.1.3. CYCLO VAC

O dispositivo Cyclo Vac é fabricado em Blainville, na provincia Quebec (Canadá), sendo um dos melhores fabricante de aspiração central, no Canadá. Os 40 anos de experiência neste campo permite oferecer um alto qualidade, tecnologia e garantia de satisfação.



[© SACH SISTEMAS DE ASPIRACIÓN CENTRALIZADA DEL HOGAR S.L](http://www.sach.com)
[POLÍGONO INDUSTRIAL VENTORRO DEL CANO](http://www.sach.com)
[C/ VEREDA DE LOS BARROS, 67 - NAVE A-B](http://www.sach.com)
[28925 ALCORCÓN \(MADRID\) ESPAÑA](http://www.sach.com)

TEL. +34 91 633 34 93

FAX.+34 91 633 49 31



© ALLAWAY S.L.
JYVÄSKYLÄ, FINLAND
WWW.ALLAWAY.COM
THE DOMOTIC HOUSE
LA CASA DOMOTICA SL
CTRA. VILLALBA, 15
28411 MORALZARZAL
SPAIN
INFO@THEDOMOTICHOUSE.ES
WWW.THEDOMOTICHOUSE.ES



3, rue Marcel-Ayotte
Blainville (Quebec) J7C 5L7 "
Téléfono: (450) 434-2233
Email: info@cyclovac.com

3.2. PROJETAR O SISTEMA

As instruções seguidamente apresentadas aplicam-se a sistemas centralizados de aspiração que foram projetados para uso doméstico. Ao projetar-se esta, ou qualquer outra, instalação num edifício devem ter-se fundamentalmente como objetivos: melhorar a qualidade de vida dos utilizadores e que os mesmos ofereça por muitos anos adequada satisfação sem perda de fiabilidade.

Deste modo, as fases de instalação a considerar num sistema de aspiração central são as seguintes:

1. Decidir projetar e instalar o sistema;
2. Projetar o sistema;
3. Instalação do sistema de tubagens, cabos de baixa tensão e montagem suportes, garantindo-se a correta ligação de todos os componentes;
4. Ligação dos circuitos elétricos para as tomadas de aspiração e instalar as tomadas.
5. Instalar a unidade central de aspiração;
6. Antes de tapar as estruturas, verificação e ensaios de que o sistema funciona corretamente e não apresenta fugas ou obstruções;
7. Instalar e fornecer os equipamentos e acessórios de limpeza;
8. Proceder ao cadastro da instalação e arquivar os elementos da instalação;
9. Arquivar e fornecer os rótulos e as instruções do produto ao utilizador.

3.2.1. BASE PARA UM BOM PROJETO

A elaboração de um bom projeto requer conhecimento de 6 pontos-chave:

- 3.2.1.1- Operação do sistema
- 3.2.1.2- Necessidades de limpeza do edifício em estudo
- 3.2.1.3- Processo construtivo do edifício
- 3.2.1.4- Determinar a localização da unidade central de vácuo
- 3.2.1.5- Determinar a localização das válvulas de entrada de aspiração
- 3.2.1.6- Projetar a instalação da rede de tubagens

3.2.1.1. OPERAÇÃO DO SISTEMA

Inicia-se o projeto do sistema, decidindo-se onde se vão instalar as entradas de aspiração a vácuo. O modo mais fácil para projetar a localização das tomadas de aspiração será utilizando as plantas do edifício (plantas de cada pavimento) à escala 1:50 ou 1: 100. Deve considerar-se que os comprimentos de mangueira de sucção disponíveis são 8, 9, 10 ou 12 metros dependendo do tipo do conjunto de limpeza que se adote. Volta a referir-se que unidade de aspiração central funciona automaticamente por envio de um sinal eléctrico de baixa tensão ao ligar a mangueira ou por comando existente na mesma, conforme a solução que vier a instalar-se. Este funcionamento automático consegue-se através de impulso elétrico que a partir do ponto de aspiração é conduzido à central de aspiração pela instalação de condutores elétricos que acionam o sistema, e que se encontram instalados paralelamente às tubagens de aspiração,.

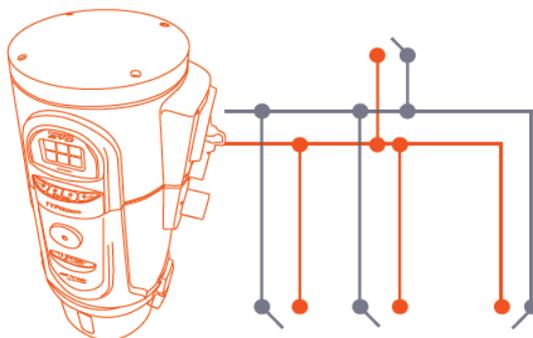


Figura 3.2 Unidade central, redes aspiração e energia elétrica (www.sachvac.com)

3.2.1.2. NECESSIDADES DE LIMPIEZA DO EDIFÍCIO EM ESTUDO

Normalmente terão que cobrir-se todas as áreas da casa, Tomando em consideração que uma mangueira terá 8 ou 10 metros de comprimento, podem estimar-se o número de válvulas de admissão em função da área do edifício (1 válvulas de admissão = aproximadamente 50 m²). Contudo, para uma mais exata localização, deverá fazer-se um levantamento cuidadoso da localização de cada válvulas de admissão e da área coberta por cada delas, tendo em consideração os acessos aos diferentes compartimentos e obstáculos construtivos que possam existir.

3.2.1.3. PROCESSO CONSTRUTIVO DO EDIFÍCIO

A rede de tubagens é normalmente instalada nos pavimentos ou nos tetos dos edifícios, através de divisórias, armários, negativos próprios ou paralelos a outras instalações, etc. Esta situação torna necessário saber, por exemplo, qual o tipo de estrutura do edifício (pilares, vigas, lajes, etc.) ou se existe algum outro tipo de instalação ou elemento construtivo que possa interferir com a instalação (piso radiante tubagem de aquecimento, ventilação, ar condicionado, etc.), ao ainda, a existência de para tectos falsos, vigas e pilares falsos, etc..

3.2.1.4. DETERMINAR A LOCALIZAÇÃO DA UNIDADE CENTRAL DE VÁCUO

Unidade Central de Aspiração é geralmente localizada em garagens, despensas, compartimentos de serviço técnicos ou em qualquer espaço do edifício onde não exista equipamento que produz níveis elevados de calor. Será sempre de evitar a instalação da central de aspiração em sótãos. A instalação em armário pode ser considerado como solução, desde que seja garantida adequada ventilação.

3.2.1.5. DETERMINAR A LOCALIZAÇÃO DAS VÁLVULAS DE ASPIRAÇÃO

As entradas de aspiração são posicionadas tendo em conta a compartimentação do edifício e a localização do mobiliário, tudo para que o sistema abranja todas as áreas a serem aspiradas e limpas. Geralmente estão localizados no interior dos compartimentos, em espaços de entrada, após as portas (mas nunca atrás das mesmas), nos corredores, ao fundo das escadas, etc. Desta forma, começa-se a ter uma melhor cobertura, com menos de válvulas de aspiração, conseguindo-se muitas vezes garantir a aspiração de três ou quatro compartimentos com uma adequada localização das válvulas de aspiração.

A utilização de compasso com uma escala de 8 a 10 metros de comprimento, que se assemelha a mangueira, permite flexibilizar a localização das válvulas de aspiração e assegurar a total cobertura de do edifício. Será de realçar que todas as áreas do edifício devem ser cobertos, incluindo armários, tetos, móveis, etc., pelo que se deve não apenas considerar a projeção em planta, mas ter em consideração a altura de cada piso, bem como os obstáculos físicos que exijam o seu contorno.

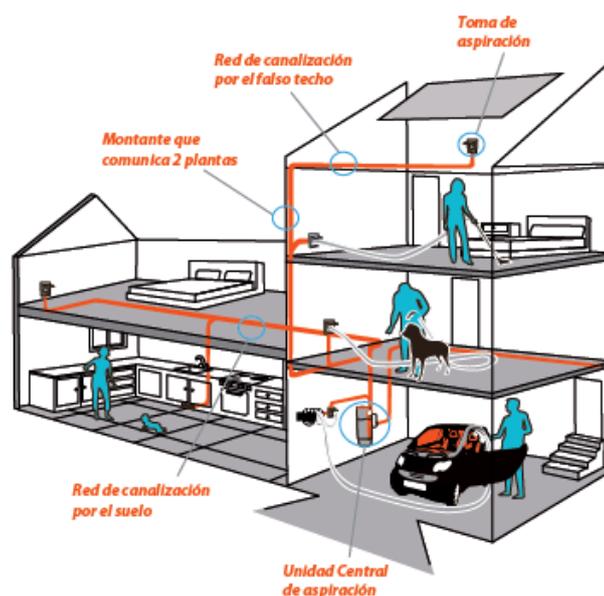


Figura 3.3 Instalação completa (www.sachvac.com)

Como consequência, é aconselhável e preferível aumentar a extensão da instalação e das válvulas de aspiração. A colocação das válvulas de aspiração deve preferencialmente fazer-se nas paredes, podendo, ser instaladas nos pavimentos, pois existem válvulas de aspiração específicas para o solo, a utilizar sempre que e quando a tubagem não possa ser instalada nas paredes.

Para terraços, garagens ou em áreas em que seja frequente a necessidade de secagem podem ser usadas válvulas de aspiração de sucção extra.

Quando instaladas nas paredes as válvulas de aspiração são geralmente estão localizadas na parte inferior das mesmas ou coincidir com a altura dos interruptores.

3.2.1.6. PROJETAR A INSTALAÇÃO DA REDE DE TUBAGENS

A rede de tubagens deve ser constituída por uma linha principal desde a válvulas de aspiração mais distante da central de aspiração. Por sua vez, esta deve atender às ligações necessárias às outras válvulas de aspiração. Esta distribuição pode ser conseguida de várias maneiras:

- Pelo teto falso (subteto), servindo as válvulas de aspiração de pisos superiores ao teto do andar inferior e também para ligação das válvulas de aspiração do mesmo piso, verticalmente para cima e para baixo nas paredes até à altura das mesmas;
- Pelo pavimento, procurando pontos e que possa localizar-se em função dos diferentes espaços (conjuntamente com redes de outros serviços, caleiras, etc.).
- Pelas paredes de alvenaria e outras similares, vigas falsas, etc.

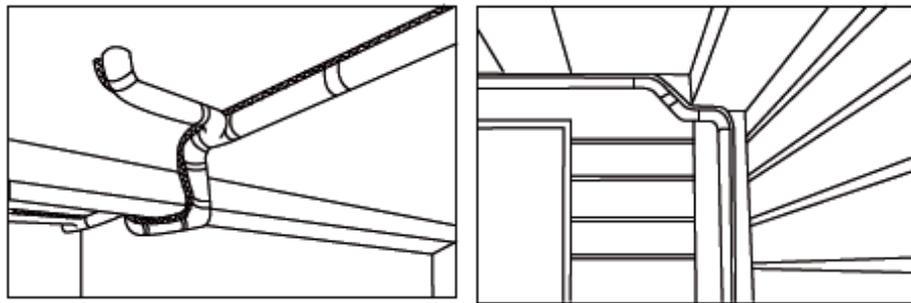


Figura 3.4 Distribuição (www.sachvac.com)

Deve verificar convenientemente o traçado da rede de forma a evitarem-se obstruções e incompatibilidades, tais como com tubagens de aquecimento, água, instalações elétricas, condutas de ventilação, etc. Estas últimas podem condicionar e alterar o traçado o circuito de vácuo e a localização das válvulas de entrada .

A SACH comercializa a tubagem em Ø de 51 milímetros (2 ") e acessórios específicos para as suas instalações em aspiração central doméstica. Também oferece todos os materiais necessários para as grandes instalações, designadamente os projetos de edifícios com atividades terciárias (comércio, indústria, ensino, etc.) em diferentes diâmetros que podem variar apresentar Ø de 40, 50, 63, 80 e 100 milímetros.

3.3. INSTALAÇÃO DO SISTEMA

3.3.1. FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA EXECUTAR A INSTALAÇÃO ADEQUADA

As ferramentas mais utilizadas constam do conjunto indicado no Quadro 3.1 – Ferramentas.

Quadro 3.1 – Ferramentas

CORTE - SACH, oferece esta ferramenta útil para um corte perfeito de tubo de diâmetro 51 milímetros

SERROTE: Usado para o corte de tubo de PVC.

LIMA - Usado para deixar a tubagem cortada completamente reta e lisa

STRIP - Usado para remover completamente as rebarbas de plástico que ocorrem quando do corte da tubagem.

METRO – Instrumento vulgar de medida

COLA ESPECÍFICA – Cola específica SACH - Cola PVC, equipada com pincel para mais fácil aplicação.

RAG - Sempre seja necessária a limpeza de possíveis excessos.

MÁQUINA DE FURAR COM PRECURSOR - Usada para colocar os blocos em ambas as partições como vigas de concreto e, assim, segurar o tubo de ar.

PLANO E ESTRELA DE FENDA: Usado para prender os suportes que prendem a tubagem,, tampas de trabalho, as válvulas de admissão, etc.

TESOURA - especial usada para cortar os fios de revestimento paralelo à rede de gasodutos

STRIPPER: Utilizado para decapar os fios nas válvulas e tomadas e nos tiros.

3.3.2. MATERIAIS UTILIZADOS

Os materiais e acessórios mais utilizados estão representados e descritos no Quadro 3.2.

Quadro 3.2 – Materiais utilizados

	Tomada de admissão Que permite ligar a mangueira de sucção.		Duplo e 45.º Este acessório permite a instalação de tomadas.		Mamilo Utilizados para unir dois troços de tubagem
	Cabo Prewired 1,5 x 2 Usado para enviar o sinal de início de cada uma das tomadas para a unidade de central.		45.º em ys São usados para qualquer ramo da linha principal, sempre tendo em conta o sentido da aspiração.		Luva Splice M-M e H-H Usados para unir duas seções de tubagem.
	Contra-tomada aspiração Encastrada na parede, onde liga a tomada de aspiração e se inicia o circuito de aspiração		PVC Glue Usada para colar os acessórios e as tubagens. Deve ser aplicada apenas no lado macho das duas peças a colar.		Bujão Acessório utilizado em locais onde se pretende evitar que detritos entrem no circuito.
	Flanges Servem para amarrar as tubagens de aspiração.		Ligação em T 90º São usados para qualquer ramo da linha principal, sempre tendo em conta o sentido da aspiração.		Curva curta de 90 ° H-H Utilizada como anti-entupimento A curva é colocada depois contra-tomada ou para fazer curvas de pequeno raio para evitar obstáculos.
	Curvas de 90 ° H-H Curva grande raio para uso em qualquer instalação.		Curvas de 45 ° M-H Curva utilizada para fazer um ângulo de 90 ° com a instalação de dois acessórios de 45°.		Curvas de 45 ° H-H Curvas que servem para executar com 90 ° e 180 °.



Tubo de PVC
 Ø 51 mm. e 1,6
 mm. de espessura
 de parede.

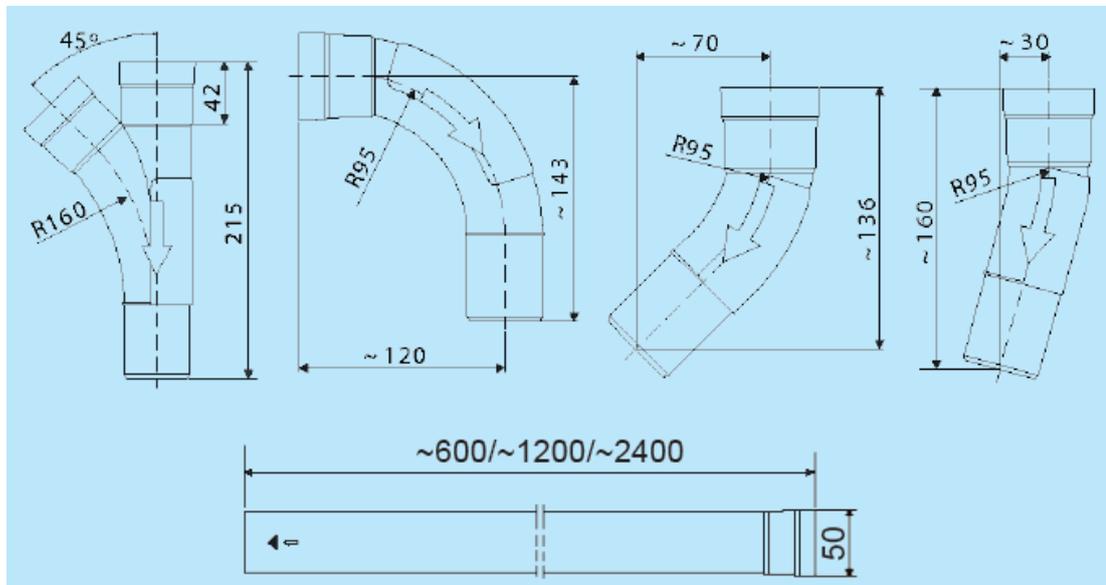


Figura 3.5 Dimensões e ângulos das curvas (www.sachvac.com)

3.3.3. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE TUBAGENS

È recomendada a instalação do sistema de tubagens no teto, ou no pavimento intermédio em caso de edifícios com vários pisos, ou então seguir o posicionamento das outras redes e instalações do edifício (condutas de ventilação, abastecimento de água e drenagem de águas residuais). Quando se instale o sistema em áreas sem aquecimento as tubagens deverão estar bem protegidas com isolante térmico. Tal como já se referiu deve evitar-se instalar o sistema de tubagens em instalações de saunas ou perto de elementos de aquecimento. Caso sejam instalados nestas últimas áreas, deverá proteger as tubagens do sobreaquecimento que possa ocorrer.

Quando se optar por instalar a unidade central num andar superior ao que se encontra instalado o sistema de aspiração, a comprimento máximo recomendado da cada troço de canalização vertical é de 4 metros. È possível utilizar vários troços verticais, sempre que utilizem secções horizontais de comprimento correspondentes aos troços verticais entre dois troços verticais.

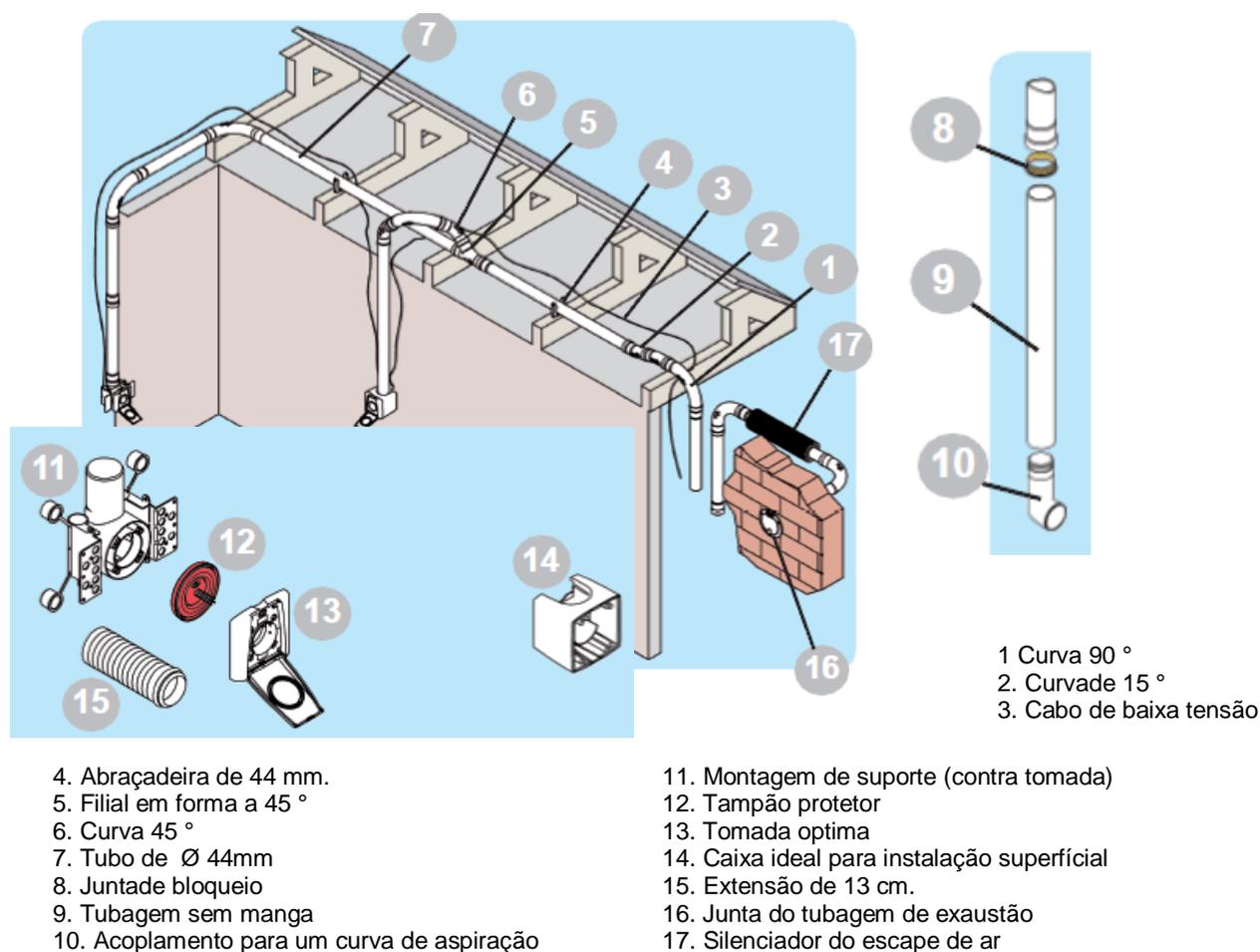


Figura 3.6 Materiais utilizados (manual www.sachvac.com)

3.3.3.1. Ligação das tubagens

Um dos principais pontos a considerar é o efeito de aspiração/sucção. Uma vez os fluxos de ar (da parede para a unidade central), devem ser respeitados desde ponto de aspiração, pela conveniente localização das curvas e outros acessórios. (Figura 3.7)

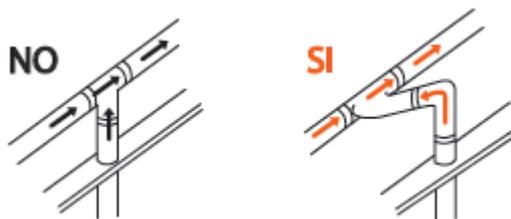


Figura 3.7 Uniões (manual www.sachvac.com)

Todas as curvas e desenvolvimentos a rede de aspiração pode fazer, será sempre efetuado por acessórios curvas a 45 °, Y a 45 °, curvas a 90 ° e curvas de raio longo.

A ligação das tubagens verticais numa linha horizontal, será sempre efetuada lateralmente ou por cima, nunca pela parte inferior.

É muito importante facilitar a circulação do ar máxima dentro da rede de tubagens. Para garantir essa circulação de forma corret, devemos ter em conta:

- Cortes tubo de PVC - deve ser completamente reta com o fim de que estes encaixem perfeitamente no interior das curvas e dos acessórios de ligação. Devem evita-se todas as torções ou curvas desnecessárias



Figura 3.8 Cortes tubo de PVC. (<http://spanish.alibaba.com/product-gs/inside-pipe-cutter-internal-pvc-pipe-cutter-591193936.html>)

A tubagem deve ser completamente lisa, garantindo que não existe fim qualquer tipo de rebarbas na parte interna do tubo que possam vir a facilitar a retenção de fiapos/farrapos de pó e ou sujidade.



Figura 3.9 Tubulação. (<http://spanish.alibaba.com/product-gs/inside-pipe-cutter-internal-pvc-pipe-cutter-591193936.html>)

Deve ser assegurado de que os componentes estejam intactos tanto no interior como no exterior, pelo que se deve limpar e eliminar todas as impurezas que possam conter.

Na execução das ligações de tubagens e acessórios deve a junta de bloqueio, assinalada a amarelo, ser instalada dentro da junta. (Figura 3.10). Para uma completa união empurra-se a tubagem para a junta na direcção perpendicular a esta, enquanto se roda ligeiramente até que o extremo do mesma tubagem

até que fique bem encaixado na parte inferior da junta. A junta de bloqueio assegura e bloqueia a união na sua posição mais adequada a garantir a vedação do sistema. O ramal deverá sempre ligar à tubagem lateralmente ou por acima, tal como já se referiu.

A fim de evitar a formação de superfícies de colisão e retenção que causem a acumulação de restos de vidro, palitos, pregos ou outros objectos similares, é de extrema importância que as uniões se instalem na direcção correcta. As setas indicadas nos componentes do sistema de tubagens e acessórios permitem verificar a direcção do fluxo de ar no sistema.

Quando se instale um sistema de tubagens, é necessário assegurar-se de que a junta está localizada no extremo mais próximo à tomada de aspiração (Figura 3.11), isto em cada secção de tubagem. Na secção do escape, a junta deverá estar sempre colocada no extremo mais próximo à unidade central.



Figura 3.10 Acoplamento A

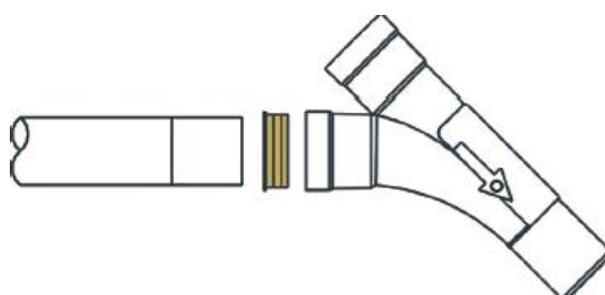


Figura 3.11 Acoplamento B

(<http://www.allaway.es/tuberias.html>)

3.3.3.2. Suportes/apoios para as tubagens

Os suportes/apoios deverão ser o suficientemente robustos. Os suportes podem fixar-se nas estruturas, parede, o solo e ou teto. A distância entre os suportes deve ser estabelecida em conformidade com o de elemento de suporte. A máxima distância entre secções de apoio é de 600 mm., mas a tubagem deverá ficar samarrada a cada 1.200 ou 1.800 mm. Todos as tubagens deverão estar adequadamente amarradas, de modo a garantir que no futuro possam se realizar tarefas de manutenção no sistema fáceis e sem deterioração do mesmo.

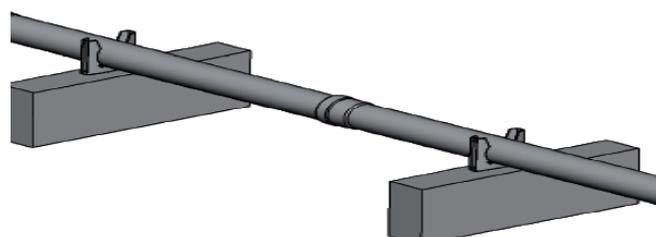


Figura 3.12 Suportes para a tubagem (<http://www.allaway.es/tuberias.html>)

3.3.3.3. Anomalias ou patologias

Aqui podemos observar as falhas mais frequentes quando se procede à instalação do sistema. Temos de ter em devida conta sobretudo todas as uniões, as quais devem favorecer a condução do ar.

Vejam os, nas Figuras 3.13 a e 3.13 b, algumas situações corretas e incorretas, devendo estas últimas serem evitadas.

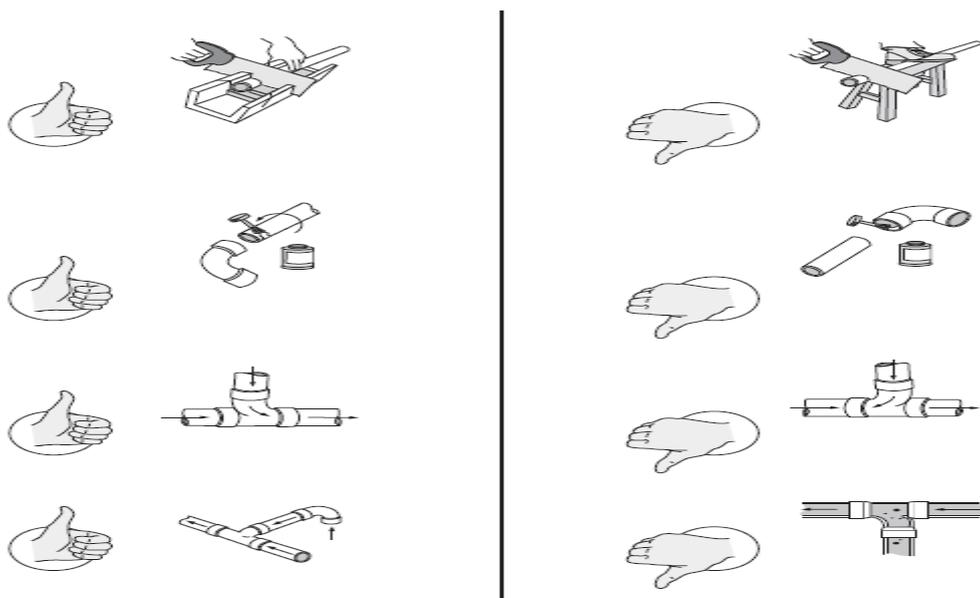


Figura 3.13 a

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

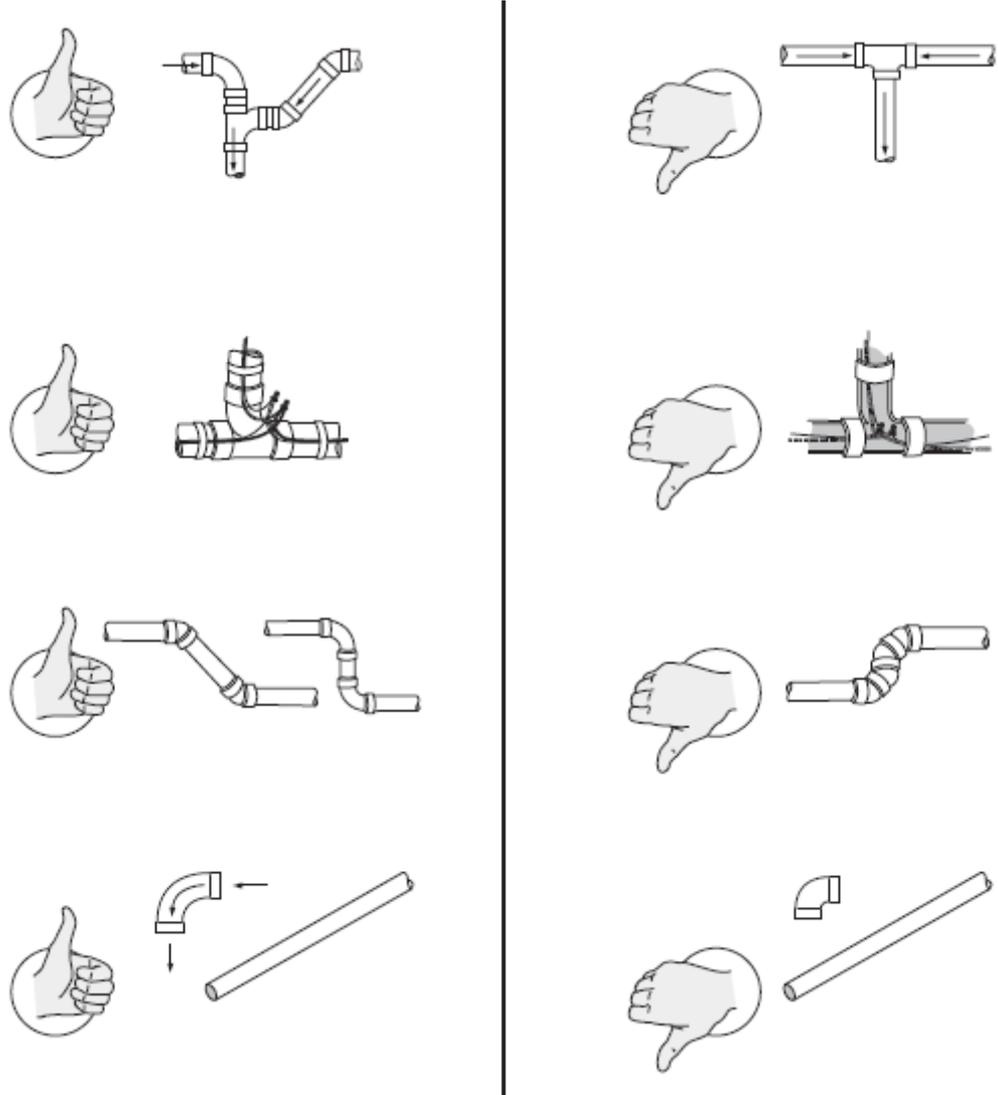


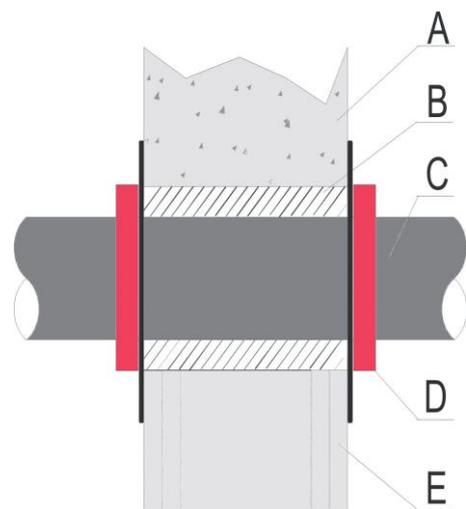
Figura 3.13 b

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.3.4. Estrutura para paredes corta fogos (anti-incêndios)

Também será de prever uma correta passagem em paredes corta fogos de modo a que o incêndio na sua propagação não entre no atravessamento dessas paredes um ponto frágil que possibilite a propagação que com a parede se pretende evitar.

Apresenta-se na Figura 3.14, a solução a adotar quando se torne necessário proceder à instalação da tubagem atravessando este tipo de paredes.



- A) Elemento corta fogo
- B) Junta da material resistente ao fogo
- C) Encanamento de pó de 44 mm. de Ø
- D) Junta anti-incêndios (por exemplo, Hilti CP 643-50/1,5'')
- E) Parede resistente ao fogo (estrutura de painéis)

Figura 3.14 estruturas de paredes anti-fogo

3.3.3.5. Canalização de Escape e Silenciador

A canalização de escape sempre se deve dirigir instalar no exterior do edifício. As canalizações de escape que se instalem nas parede deverão apresentar, ao nível da superfície exterior da parede uma abertura, nesta instalando uma vedação para a ventilação de saída do vácuo. A instalação deve ser efetuada de tal modo que evite que a água da chuva entre na canalização de escape ou possa afetar o silenciador.

A extensão recomendada para a canalização de escape, de acordo com as da Allaway, deve ser inferior a 5 m.; caso contrário deverá usar-se tubagem com uma superfície suave e um diâmetro interno superior, por exemplo, de 75 mm. O diâmetro da tubagem poderá variar usando-se para o efeito um acessório de ligação, acessório de redução de 44/75/80 mm.

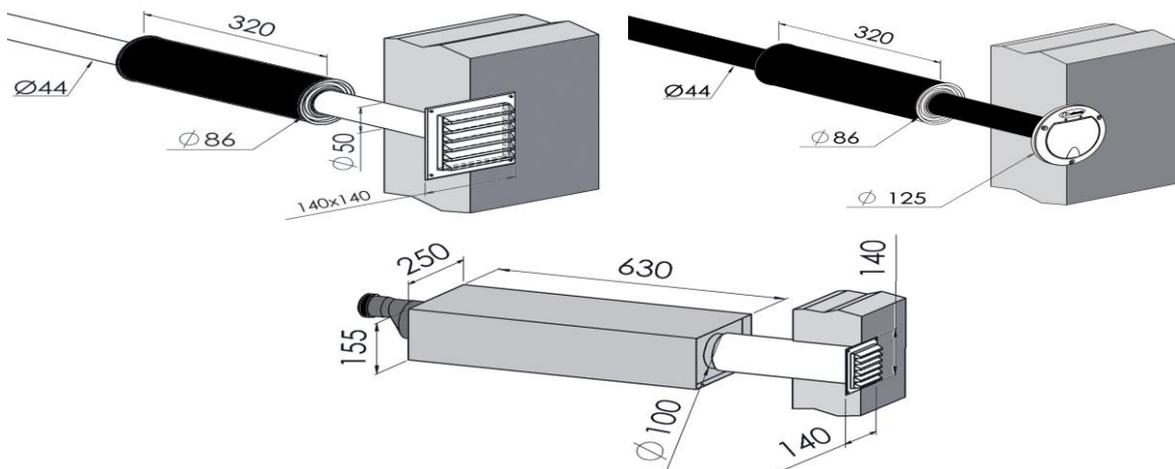


Figura 3.15 Dimensões da tubagem de escape

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

A melhor localização do silenciador de ar é aquela mais perto possível do extremo da tubagem de escape. Qualquer bilhete cortado à altura do tejado deverá estar em conformidade com as instruções facilitadas pelo fabricante da cobertura do tejado. Deverá evitar-se que entre água no silenciador.

A diferença das demais juntas de encanamento, não se pega permanentemente o último junte a sua unidade (Figura 3.16)

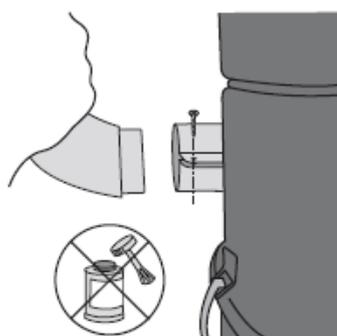


Figura 3.16 Junta silenciador

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

A tubagem instalada após o silenciador do ar de escape deverá ter um diâmetro de 100 mm durante todo o percurso até a saída do ar. Deve instalar-se uma grelha na parede externa com a finalidade de proteger o escape.

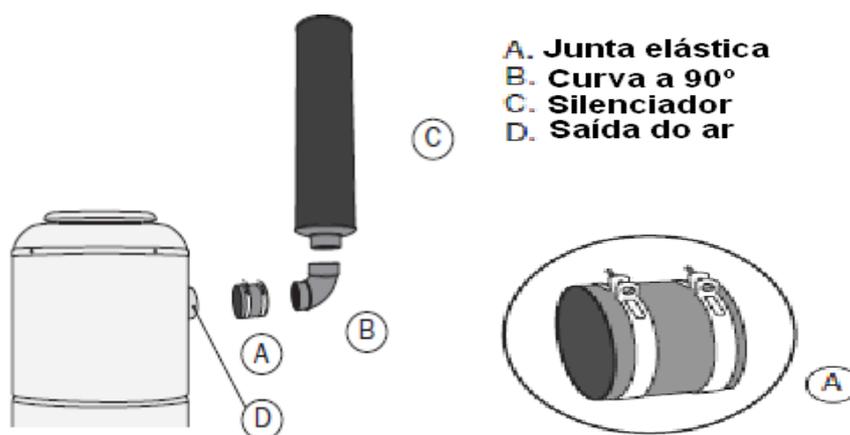


Figura 3.17 Silenciador

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.4. INSTALAÇÃO DAS TOMADAS DE ASPIRAÇÃO

3.3.4.1. Componentes e dimensões duma tomada

Os componentes e dimensões de uma tomada de aspiração são os indicados a seguir nas Figuras 3.18 e 3.19(marca Óptima):

1. Tomada;
2. Suporte de montagem;
3. Coberta de protecção;
4. Acoplamento do curva em cotovelo;
5. Extensão de 13 cm.

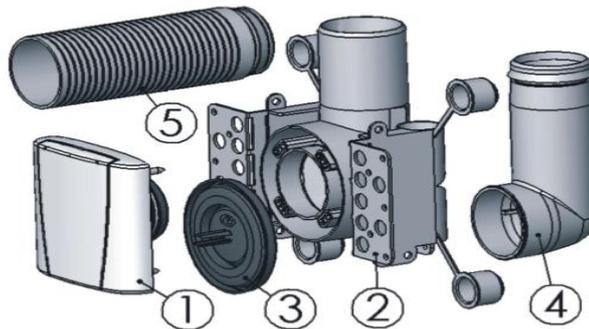


Figura 3.18

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

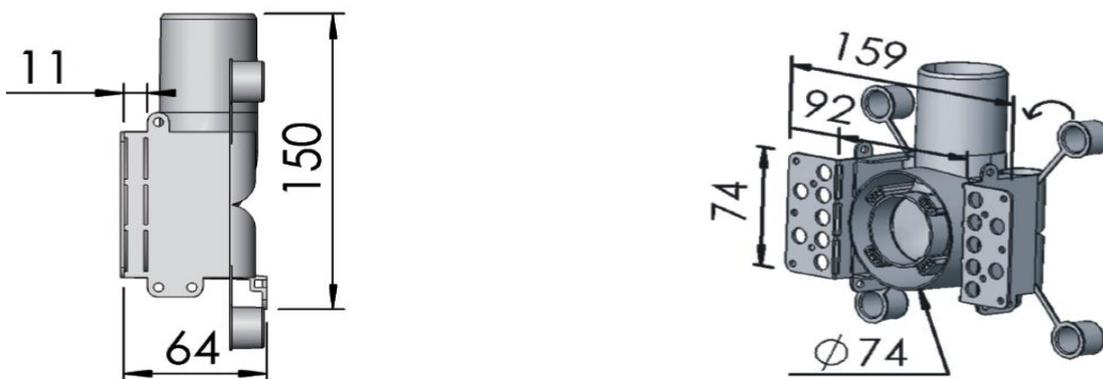


Figura 3.19 Dimensões

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.4.2. Instalação da tomada de aspiração final

Deve sempre ser instalado um suporte de montagem ou um acoplamento em curva entre o sistema de tubagens e a tomada a fim de evitar que possam introduzir-se objectos de grandes dimensões e ou comprimento e causar obstruções no interior do sistema de tubagens. Também se deve sempre ser assegurado de que os acessórios de fixação da tomada são os mais adequados para o material da parede.

Uma vez que se tenha acabado a parede, pintado ou estanhado a mesma, a tomada monta-se seguindo o procedimento seguinte:

1. Retire a cobertura de protecção do suporte de montagem;
2. Medir a separação entre o suporte de montagem ou a aplicação da curva e a parede acabada;
3. Se a separação for superior a 20 mm, deve usar-se uma extensão telescópica entre o suporte de montagem ou a aplicação da curva e a tomada.
4. Se a separação for de 0 a 12 mm, deve reduzir-se a união junto da tomada utilizando. Se a separação for superior a 12 mm, mantenha a união.
5. Coloque a junta na ranhura mais exterior da luva de acoplamento e instale a tomada em sua posição.
6. Enrosque todos os parafusos da tomada apertando-os. Deve comprovar-se se todas as margens do quadro de encaixe da tomada estão bem apertados e nivelados contra a superfície da parede.

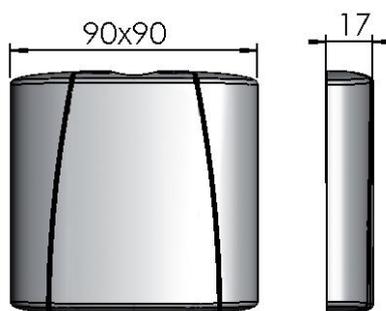


Figura 3.20 Dimensões tomada

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.4.3. Tipos de tomadas em função da sua forma de saída

Existem dois tipos de tomadas;

- Com saída em linha reta, (Figura 3.22)
- Com curva em cotovelo de saída anti-entupimento (normalmente em material plástico). (Figura 3.23)

A tomada de curva partida é usado nos casos em que a tubagem é incorporada na espessura da parede divisória. Sempre que a situação o permitir, é preferível usar a tomada de curva, uma vez que incorpora uma curva em cotovelo apertado de 90° (cotovelo anti-obstrução) que o resto dos acessórios de instalação.

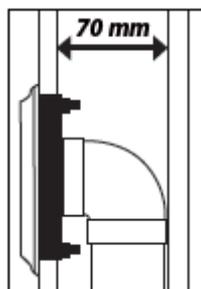


Figura 3.21 Tomada com saída em linha reta

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

Ambas tomadas são instaladas e apoiadas no interior da alvenaria. No caso de a saída tomada com curva com a secção mínima necessária da parede é de 7 centímetros, para poder instalar a curva e a tomada. No caso de indisponibilidade deste espaço, podem aproveitados espaços em armários, outras divisórias, condutas, paredes externas, etc.

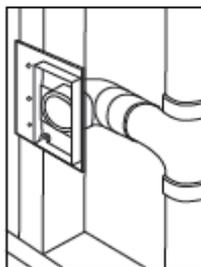


Figura 3.22 Tomada com curva do cotovelo de saída anti-entupimento

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.4.4. Tipos de tomadas por sua forma de instalação

As tomadas de aspiração Optima podem instalar-se:

- Em tabiques ligeiros (Imagens 3.1 a 3.6)
- Paredes de madeira ou de metal (Imagens 3.7 e 3.8)
- Tabiques estruturados em painéis (Imagem 3.9)
- Instalação no painel da parede sem suporte de montagem (Imagens 3.10 e 3.11)
- Em estruturas de gesso (Imagem 3.12)
- Instalação numa parede de tijolo (Imagem 3.13)
- Com a ajuda de uma caixa para instalação em superfícies. (Imagem 3.14)
- Instalação de tomada de recolha de cozinha - Allaway (Imagem 3.15)



Imagem 3.1



Imagem 3.2

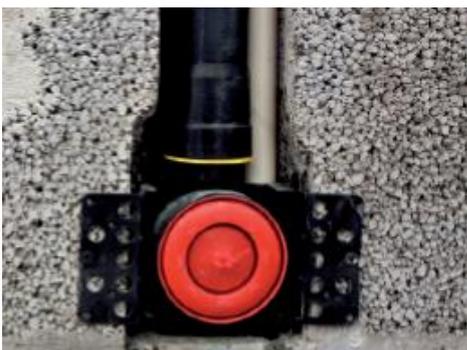


Imagem 3.3



Imagem 3.4



Imagem 3.5



Imagem 3.6



Imagem 3.7



Imagem 3.8

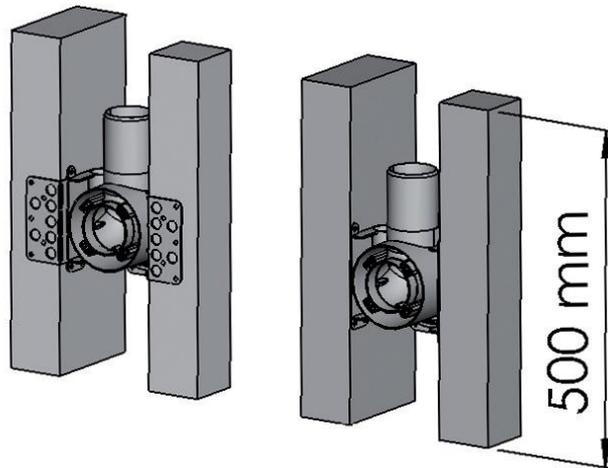


Imagem 3.9 (tabiques estruturados em painéis)

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

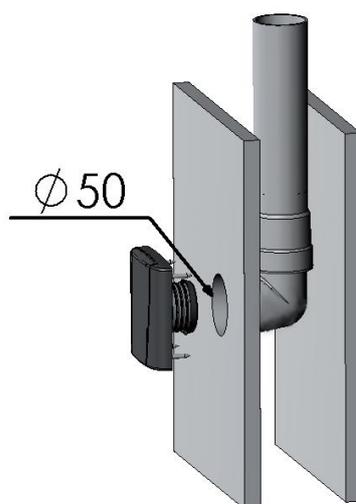


Imagem 3.10 (Instalação no painel da parede sem suporte de montagem)

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf



Imagem 3.11

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

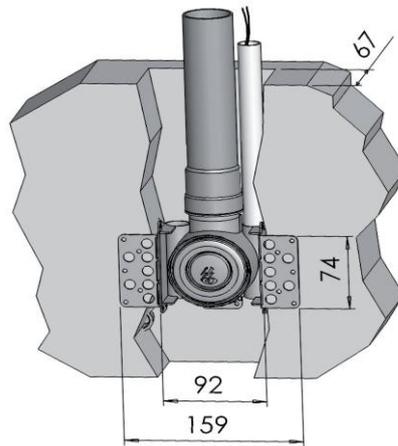


Imagem 3.12

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf



Imagem 3.13. Instalação numa parede de tijolo

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

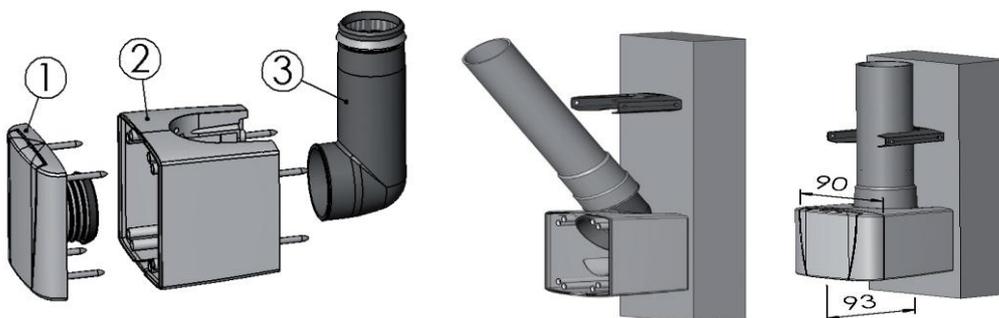


Imagem 3.14. Em superfícies com a ajuda de uma caixa para instalação em superfícies

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

Para a instalação de qualquer tomada deve colocar-se o suporte de montagem em posição correcta. Os cabos de baixa tensão deverão passar pelo interior da respectiva tubagem de protecção. De ambos lados do suporte de montagem haverá orifícios para encaixar a tubagem de protecção (\varnothing 20 mm) para o cabo de baixa tensão. (Figura 3.18)

Dependendo do espaço em que se instale o sistema, poderão cortar-se as margens redundantes do suporte de montagem. As tampas inserem-se nos orifícios ocultos da tubagem de protecção. Durante a construção, deverá utilizar-se uma cobertura de protecção com o fim de proteger o suporte de montagem.

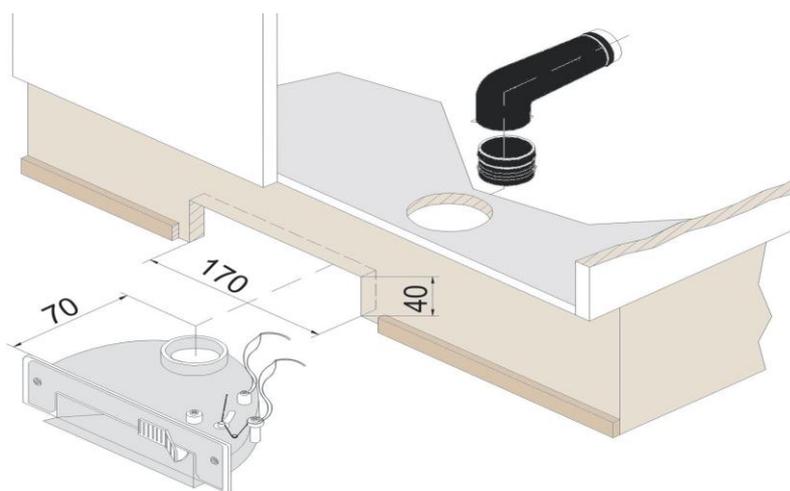


Imagem 3.15. Instalação de tomada de recolha de cozinha (Allway)

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

A tomada de recolha de cozinha instala-se na base de um armário (opção recomendada) ou numa parede suficientemente grossa (altura mínima de 100 mm., profundidade mínima de 110 mm.) A Tubagem que parte da tomada de recolha de cozinha corre paralelo ao pavimento. A parte superior da tubagem deverá instalar-se 95 mm acima da superfície do pavimento acabado.

3.3.5. LIGAÇÕES ELÉTRICAS

3.3.5.1. Aspectos gerais

Uma vez escolhido um local adequado, o aparelho de aspiração central deverá instalar-se aproximadamente a um metro de uma tomada eléctrica, com fornecimento de energia através de circuito eléctrico dedicado e dotado de tomada de terra. Não deve ser utilizada qualquer extensão eléctrica, nem modificada a extensão do cabo fornecido com o aparelho.

O aparelho de aspiração central está também equipado com protecção térmica ou disjuntor que o protege de eventualexcesso de tensão ou falha eléctrica.

3.3.5.2. Tomada de terra

O aparelho de aspiração central, tal como se referiu, deve ser ligado à terra. Em caso de falha ou avaria, a corrente de terra proporciona um caminho de menor resistência, o que reduz o risco de electrocução. A ligação de terra deve ser efetuada a partir de uma tomada adequada, instalada corretamente e em conformidade com os regulamentos e orientações técnicas locais.

3.3.5.3. Linha de energia

Recomenda-se que se respeite o princípio de polaridade eléctrica quando se instalam as tomadas de aspiração. Devem comprovar-se que os cabo estão sucessivamente ligados ao mesmo borne em cada uma das tomadas de aspiração, devendo evitar-se a inversão dos cabos, tal como representado na figura 3.25

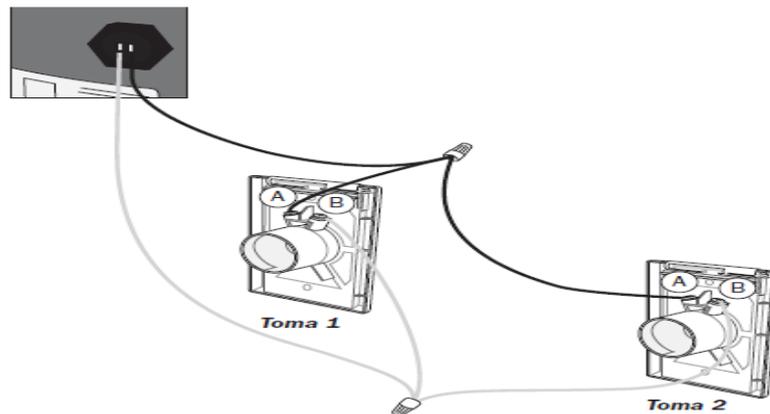


Figura 3.23 Instalação das Tomadas de aspiração

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

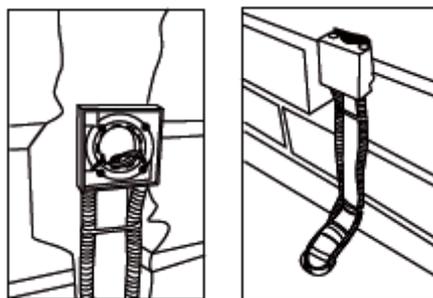


Figura 3.24 Esta rede de canalização eléctrica é paralela à de aspiração

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.5.4. Circuito de Arranque

O circuito de arranque funciona com uma tensão de aproximadamente 24 V,. O cabo de baixa tensão vai desde o ligação de baixa tensão da unidade central as ligações das tomadas de aspiração / colhedores de cozinha (tomadas de aspiração em paralelo), (figura 3.27).



Figura 3.25 Circuito de arranque

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

As tomadas de aspiração podem ligar-se em paralelo e os cabos de baixa tensão podem ligar-se entre si para até à unidade central de aspiração. Em estruturas de gesso ou placas cartonadas, o cabo de baixa tensão deve ser instalado em canalização de protecção. Também se recomenda o uso de canalização de protecção em paredes de madeira. Nos restantes casos em que o cabo de baixa tensão passa pelo no interior de uma parede ou teto, o cabo poderá aderir lateralmente à tubagem de aspiração mediante elementos de fixação, ou, se se preferir, através de uma caminho mais directa e autónomo.

3.3.5.5. Instalação de um cabo de baixa tensão numa tomada

Os cabos devem ter aproximadamente mais uns 20 cm. para possibilitar a ligação. Estes cabos de devem apresentar, entre si, uma separação de aproximadamente 10 cm. Instalado numa tomada pode ser passado até a seguinte tomada de aspiração, devendo unirem-se os extremos do cabo. A montagem está demonstrada no esquema representado na figura 3.28,.

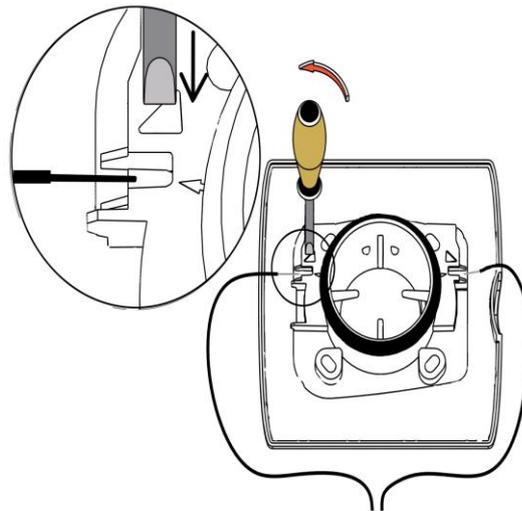


Figura 3.26 Instalação de um cabo de baixa tensão numa tomada de aspiração

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

Na figura 3.29 demonstra-se a forma de executar as ligações, podendo também o cabo ser introduzido pela tomada, a partir da direção oposta, através da base união de instalação da tomada. Para o outro cabo pode ser seguido o mesmo procedimento.

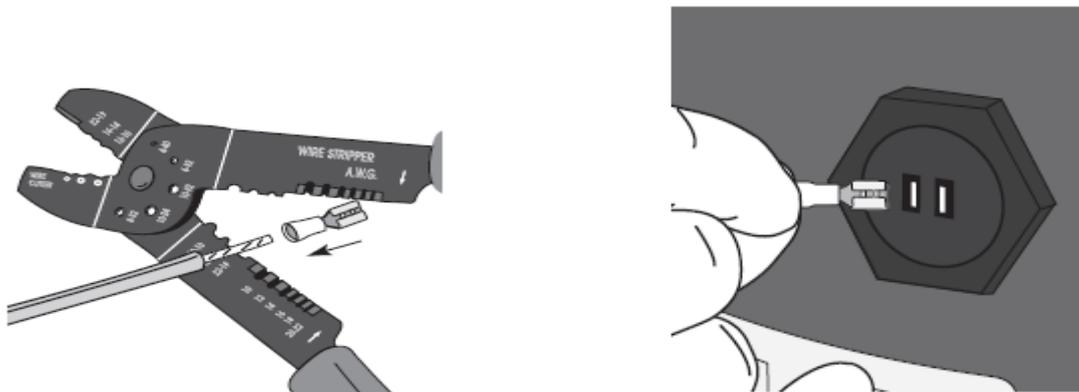


Figura 3.27 Tomadas standard

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.6. INSTALAÇÃO DE UNIDADE CENTRAL

3.3.6.1. Esquemas

Apresenta-se um esquema da unidade central de aspiração, correspondente ao fornecedor canadiano “CICLOVAC”

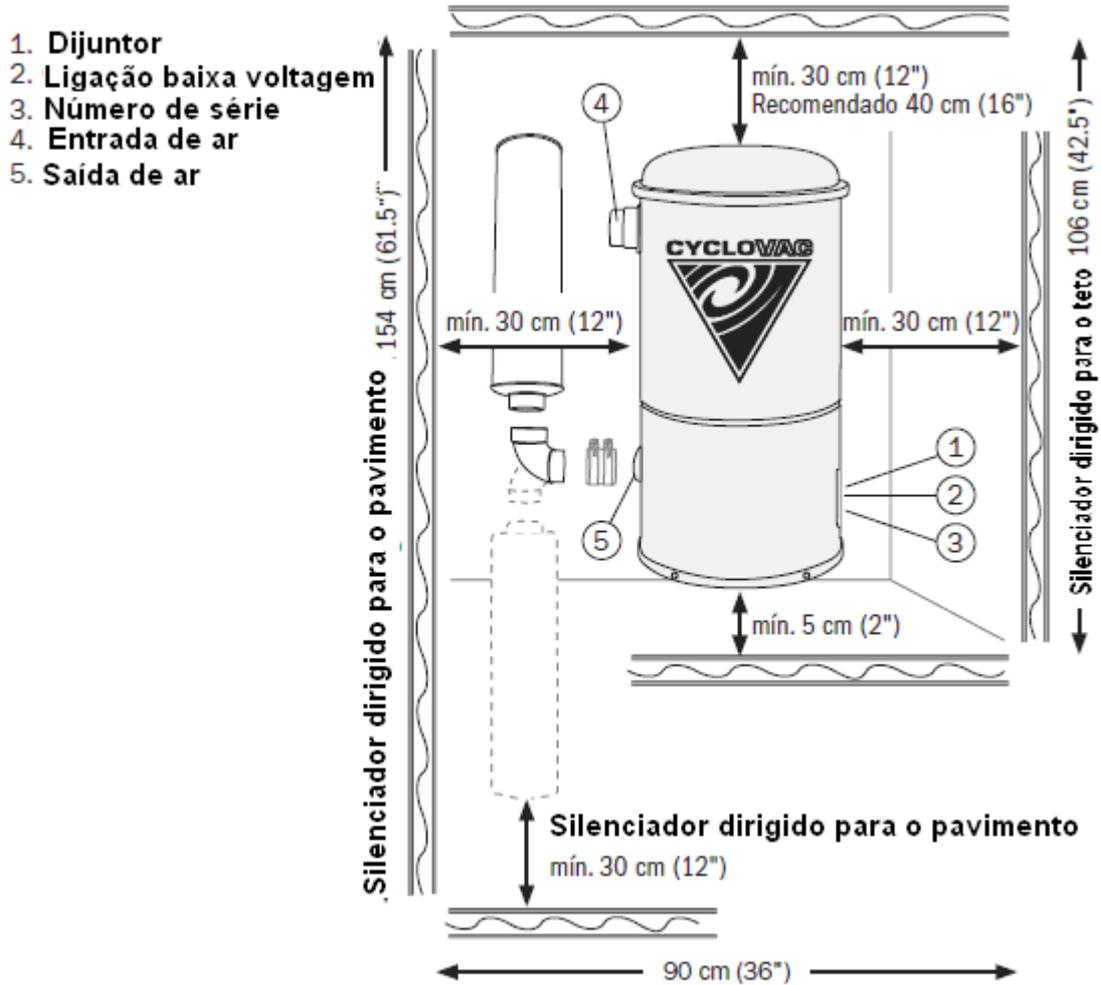
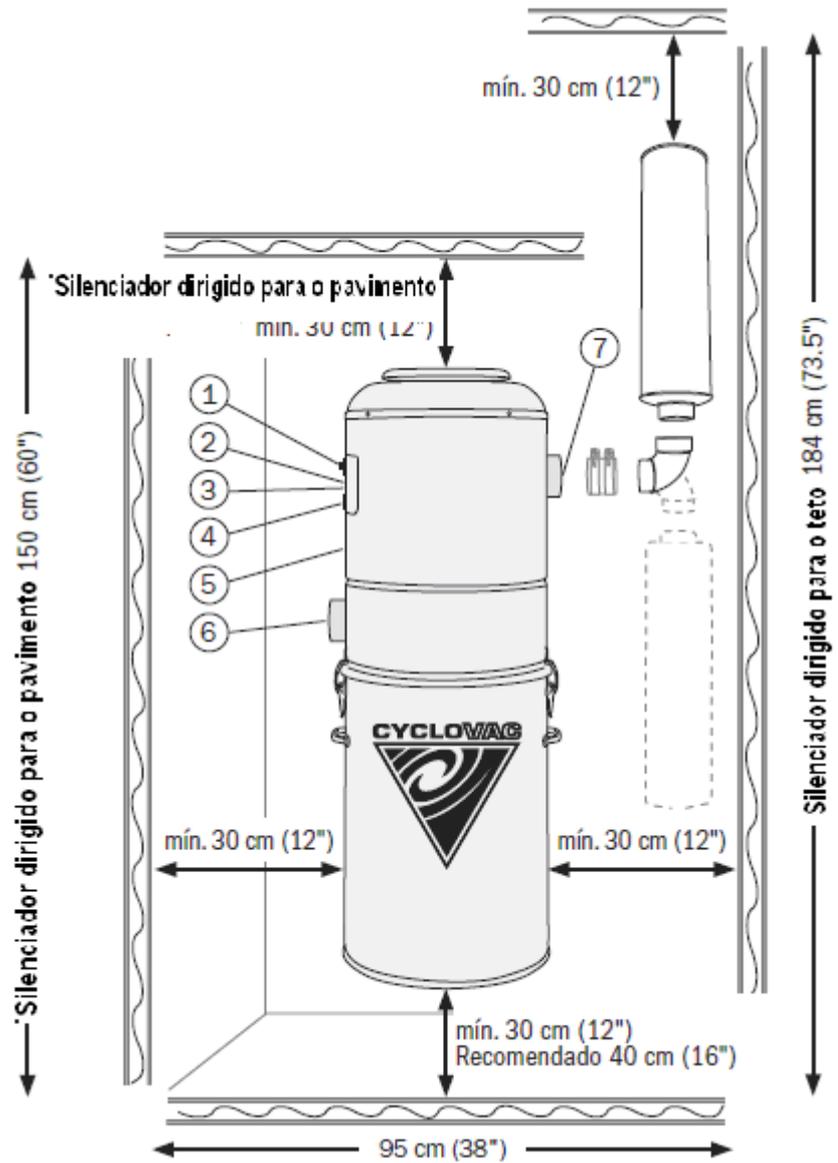


Figura 3.28 Unidade Central A

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf



1. Disjuntor
2. Arranque (Só série DL)
3. DEL's (Só série DL)
4. Ligação baixa voltagem
5. Numero de serie
6. Entrada de ar
7. Saída de ar

Figura 3.29 Unidade Central B (GERAL)

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.3.6.2. Unidades Centrais

As unidades centrais não estão concebidas para ser instaladas em áreas expostas a temperaturas de que excedam os 35°C e, também, em nenhum caso deverão colocar-se em áreas onde a temperatura possa baixar a valores inferiores a 5°C, inclusive quando a a central está em funcionamento.



Figura 3.30 Unidades Centrais

http://www.allway.es/documentacion/guia_instalacion.pdf

Sistemas de aspiración centralizada Allway - Especificaciones Técnicas									
CENTRALES	C 30	C 40 C 40 LCD C 40 Sonis	A 30	A 40 A 40 LCD	A 60	V 3	V 4	V 6 Power Plus	DUO
*) longitud máxima de succión, m	35	45	35	45	60	30	40	60	30
Voltaje min-max (50 Hz)	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244
**) Potencia eléctrica, W	1800	1700	1800	1700	2200	1300	1800	2200	1300
**) Aspiración máxima, kPa	30	32	30	32	35	30	30	35	29
**) Potencia de aire, W	610	670	610	670	780	480	610	780	550
**) Nivel de ruido Lp dB(A) +/- 2dB	57	57	58	58	64	60	57	64	58
Capacidad del depósito, l	13	13	20	20	20	14	14	20	10
****) Anchura mm	350	350	340	340	340	340	340	340	440
****) Altura mm	595	595	730	730	730	630	650	730	300
Peso, kg	8	8	8	8	8	6	7	7,5	5,5
Protector térmico	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Protector de sobrecarga	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Válvula de contraflujo	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Protección salpicaduras IPx4	si	si (C 40)	si	si (A 40)	si	si	si	si	si

Figura 3.31. Especificações técnicas

http://www.allway.es/documentacion/guia_instalacion.pdf

O cabo de ligação das unidades centrais é de aproximadamente 1 m. de comprimento e deverá ser ligado a uma tomada de corrente protegida com um fusível lento para ligações num mínimo de 10 A ou um fusível automático de 16 A. Em funcionamento o motor da unidade central produz calor que se

liberta no espaço onde a unidade está localizada e, por este motivo, é importantíssimo assegurar-se a circulação do ar no espaço e ao redor da unidade central com total liberdade e garantir que a ventilação do suficiente do compartimento em que aquela está instalada.

O modelo escolhido para a moradia unifamiliar do caso de estudo, como em capítulo seguinte se pode constatar, será da **série A**. Os modelos da série A não deverão localizar num armário, pelo que será necessário prever espaço técnico para o efeito, A classe de protecção para **modelos A 60 é I** (ligação à terra) e a classe para ensaios de fugas é **IPx4** (resistente aos respingos). A classe para ensaios de fugas dos modelos A 30 e A 40 é IPx4 e sua classe de protecção é II (isolamento duplo). O A 40 LCD dispõe de ligação à terra e sua classe de protecção é I. Dimensões das unidades centrais da série A, são as seguintes: largura de 340 mm. e altura de 730 mm. A capacidade do reservatório de pó é de 20 litros.

As unidades centrais, compactas e silenciosas, incluídas na **série C** podem localizar-se (além das zonas adequadas para os modelos da série A) em áreas como caves, armários da limpeza, etc. (Figura 3.33). As dimensões das unidades centrais da série C são as seguintes: largura de 350 mm. e altura de 595 mm. A capacidade do reservatório de pó é de 13 litros.

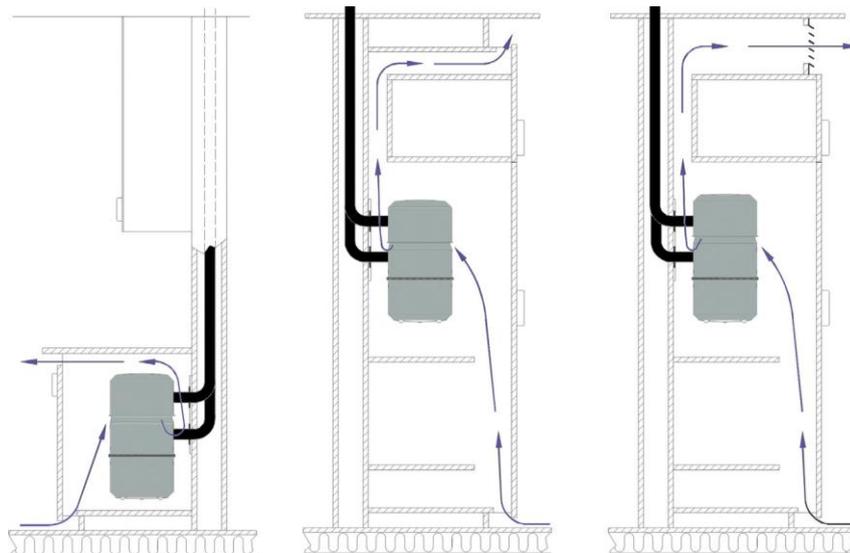


Figura 3.32 Armários

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

O aspirador central Duo é pequeno e silencioso. O comprimento máxima do sistema de tubagens de aspiração ligado à unidade central é 30 metros. A unidade central Duo foi desenvolvida para instalar-se em habitações ou espaços de armazenamento secos. Dimensões da central Duo: 300 x 440 mm. O Duo deverá estar sempre equipado com um saco de pó em microfibra. A capacidade do saco de pó é de 10 litros.

3.3.6.3. Instalação do suporte de parede

O suporte de parede pode instalar a qualquer altura, sempre que se deixe uma distância de separação de no mínimo 50 mm. a baixo da unidade central com a finalidade de que se disponha do espaço suficiente para esvaziar o reservatório de pó. Com o fim de facilitar a ligação eléctrica, este deve localizar-se a pouca distância da unidade (a aproximadamente 1 m), pelo que deverá colocar-se uma tomada de corrente protegida com um fusível lento para ligações de um mínimo de 10 A ou com um fusível automático de 16 A. O suporte de parede fornece-se com o conjunto com as canalizações.



Figura 3.33 Suporte de parede

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

O suporte de parede monta-se na superfície de um painel de parede. Se as tubagens se instalam na superfície de uma parede como junta de dilatação ou a que tem como finalidade ser corta-fogo estruturas, existem de peças/acessórios de montagem para este tipo de paredes (figura 3.35).

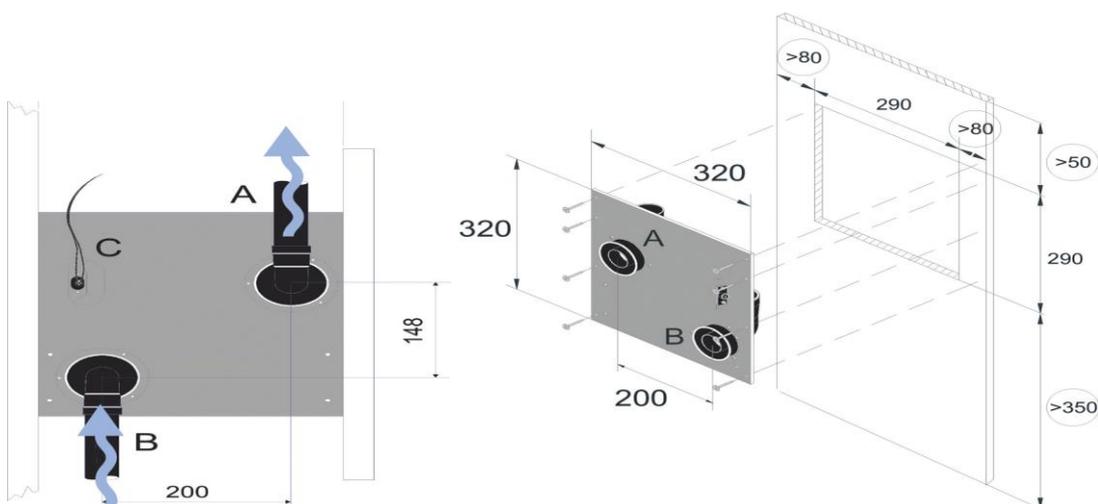


Figura 3.34 Dimensões suporte

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

Na Figura 3.36, pode verificar-se os diferentes componentes para instalação dos diferentes circuitos de:

- A - Escape
- B - Aspiração
- C - Cabo de baixa tensão

Tenha em conta que as canalizações de aspiração e de escape de saída da unidade central passam pelo lado direito da unidade central. A figura mostra ainda um círculo ao redor do orifício que indica a distância de separação que é necessária para a unidade central. Deve ainda deixar-se uma margem de aproximadamente 20 cm. para poder instalar os cabos de baixa tensão de acionamento da aspiração a partir das tomadas de aspiração.

3.3.6.4. Instalação de uma unidade de central da série A

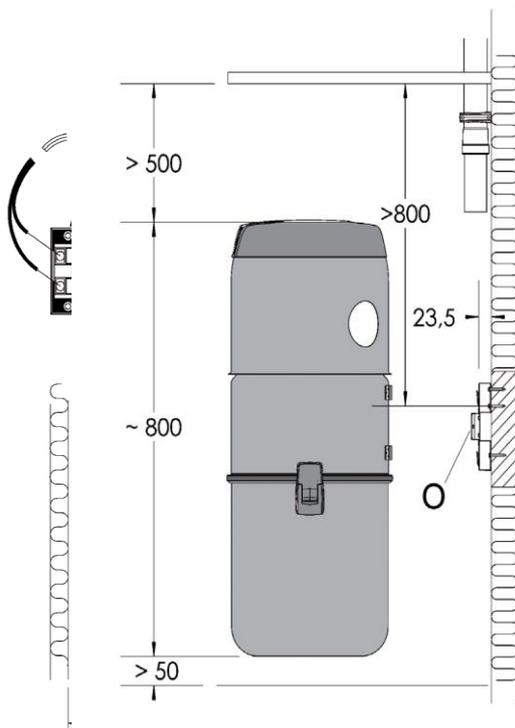


Figura 3.35 Unidade de central da série A

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

O suporte de parede (O) que acompanha à unidade central fixa-se firmemente à parede. A seguir instala-se a unidade central no suporte de parede. O sistema de canalização de aspiração liga-se à unidade central utilizando uma mangueira (P) e os extremos do cabo de baixa tensão fixam-se às ligações localizadas na parte superior da unidade (R1) ou no extremo do fio de baixa tensão (R2). O escape liga-se ao encanamento de escape que sai ao exterior mediante uma mangueira (T).

A fim de facilitar a ligação eléctrica a unidade deve instalar-se a pouca distância de uma tomada eléctrica (a aproximadamente 1 m.), protegida com um fusível lento para ligações, com um mínimo de 10 A ou com um fusível automático de 16 A.

As unidades centrais dos modelos da série A não deverão localizar num armário ou em nenhum outro espaço reduzido. Com a finalidade de assegurar o arrefecimento do motor da unidade central e este funcione corretamente, deverá deixar ao menos 500 mm de espaço de separação nas laterais da unidade (desde o centro da unidade à parede ou outro obstáculo) e, também, acima da unidade, para que assim o ar possa livremente circular em redor da mesma.

3.4. ENSAIOS E VERIFICAÇÕES DO SISTEMA

Antes de recobrir as estruturas, tubagens e outros acessórios deve comprovar-se de que o sistema funcione corretamente, uma vez que se tenha completado a realização da instalação.

Para comprovar que o sistema funciona sem quaisquer anomalias deve proceder-se da forma seguinte:

1. Ensaio de estanqueidade do sistema de tubagens

Devem fechar todas as tomadas de aspiração e durante o ensaio, bloquear-se a válvula de desvio de fluxo (figura 3.38).



Figura 3.36 Peça de bloqueio

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

Seguidamente procede-se ao arranque a unidade central ligando o circuito de arranque. Não se deve manter a unidade central em funcionamento durante mais de 20 segundos. Se, num período de 10

segundos a partir do arranque da unidade, sair ar do cano de escape, tal significa a presença de uma fuga no sistema de tubagens. Então, torna-se necessário localizar e reparar a fuga.

A não utilização da unidade durante mais de 20 segundos com todas as tomadas de aspiração fechadas, é justificada pela circunstância de que a turbina da central se não recebe ar, sobreaquece podendo ser danificada. Também, se não deve realizar uma verificação de fecho hermético em condições de sobrepressão.

2. Ensaio de todas as tomadas/entradas de aspiração

Aspire um pequeno objeto na cada tomada de aspiração. O objeto pode ser, por exemplo, uma pequena bola de borracha ou uma borracha escolar. Comprovar que cada um dos objetos se desloca desde a tomada de aspiração até ao reservatório de pó. Se o objeto não chegar ao ao reservatório de pó, deverá ser identificada a causa e reparada qualquer obstrução que exista nas tubagens de aspiração.

Não se deve tentar abrir um outra tomada ou tubagem coletora de admissão quando o aparelho está em funcionamento. Este movimento pode danificar a tomada e ou a respetiva junta.

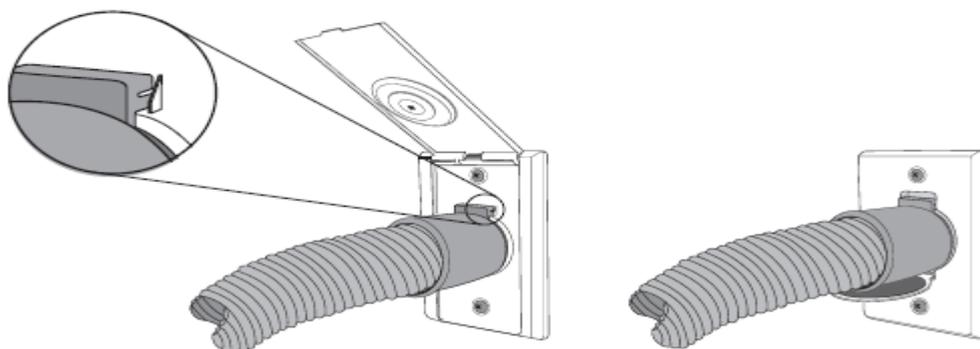


Figura 3.37 Colector de admissão

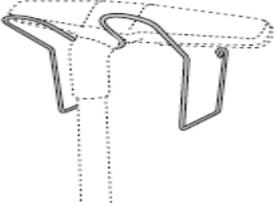
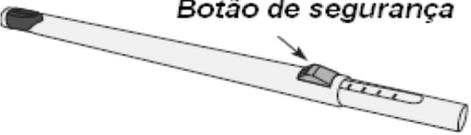
http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.5. ACESSÓRIOS

Os acessórios mais vulgares disponibilizados pelos fabricantes e fornecedores de sistemas de aspiração central em nada diferem dos que são fornecidos com os sistemas de aspiração individual. Apresentam-se seguidamente os mesmos.

QUADRO 3.3 - ACESSÓRIOS

<p>ESCOVA OVAL</p> <p>ESPECIALMENTE PARA LIMPEZA DE PÓ, PODENDO SER USADO EM QUASE TODAS AS SITUAÇÕES: LUMINÁRIAS E ECRÃS, PRATELEIRAS E MOLDURAS DECORATIVAS.</p>	
---	---

<p>ESCOVA RECTANGULAR</p> <p>ESTA ESCOVA PERMITE UMA LIMPEZA COMPLETA DE TODOS OS MÓVEIS ESTOFADOS, COMO SOFÁS, CADEIRAS E COLCHÕES.</p>	
<p>ACESSÓRIO DE CANTO</p> <p>PARA USO EM ESPAÇOS APERTADOS, RANHURAS E FENDAS, TAIS COMO NO AR CONDICIONADO OU NAS CONDUTAS DE AQUECIMENTO, ENTRE AS ALMOFADAS DOS SOFÁS E FRESTAS.</p>	
<p>BOCAL PARA CHÃO</p> <p>PODE SER USADO EM TODOS OS TIPOS DE PAVIMENTO: MADEIRA, CERÂMICA E ATÉ MESMO EM PEQUENOS TAPETES OU CARPETES.</p>	
<p>ESCOVA PARA CARPETES OU TAPETES</p> <p>DESENVOLVIDO ESPECIALMENTE PARA TAPETES E CARPETES, PERMITINDO UMA LIMPEZA COMPLETA DESTES.</p>	
<p>SUORTE DA MANGUEIRA</p> <p>PERMITE UMA FÁCIL COLOCAÇÃO DA MANGUEIRA, E TAMBÉM A COLOCAÇÃO DA ESCOVA DE CHÃO, EVITANDO QUE AS CERDAS ESPALMEM.</p>	
<p>PEGA TELESCÓPICA</p> <p>AJUSTÁVEL À ALTURA DESEJADA. O MECANISMO DE SEGURANÇA MANTÉM O BOTÃO DO PUNHO CORRETAMENTE APERTADO NA MANGUEIRA.</p>	<p>Botão de segurança</p> 

3.6. MANUTENÇÃO

A manutenção do sistema é uma das atividades necessárias, tendo em vista a eliminação precoce de situações que podem determinar a inoperacionalidade temporária ou permanente da instalação. Esta manutenção deve abranger a totalidade dos componentes do sistema, deste a central de aspiração até às tomadas de aspiração, sem deixar de incluir as tubagens e os cabos elétricos que permitem comandar e acionar, desde o punho da mangueira de aspiração ou das tomadas, aquela central.

3.6.1. MOTOR

Cada motor é composto por duas escovas elétricas que progressivamente se desgastam, devendo ser verificadas com regularidade e periodicamente substituídas. O trabalho de substituição deverá ser efetuado por centro de serviços de assistência autorizado, até para que seja possível manter as garantias do equipamento. As escovas deverão ser substituídas antes que o seu desgaste deteriore o motor. Contudo, aconselha-se a sua substituição ocorra cada 5 ou 6 anos de funcionamento. Será de chamar a atenção de que comprimento das escovas é variável, dependendo de vários fatores: a frequência de arranques do sistema, humidade e temperatura ambiente. Os motores utilizados nas centrais de aspiração não requerem lubrificação.

3.6.2. RESERVATÓRIO DE PÓ E SUJIDADE ASPIRADA

Para garantir um ótimo desempenho e durabilidade é necessário proceder a manutenção periódica do reservatório. A manutenção mais frequente é a que refere à necessidade de a cada três meses se proceda ao seu esvaziamento e limpeza, mesmo que o mesmo não se encontre completamente cheio. Contudo, a frequência de esvaziamento e limpeza poderá ser inferior, em função do maior uso do sistema e do tipo de objetos que forem aspirados. Antes de se retirar o reservatório, deve ser desligado o motor de aspiração.

3.6.3. SACOS E FILTROS DESCARTÁVEIS

Nos aparelhos que utilizam sacos, deve o mesmo ser substituído quando estiver cheio. Em função do uso do aparelho, o tempo de enchimento pode variar, pelo que também é variável a operação de substituição do saco.

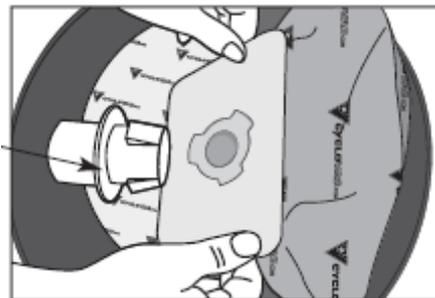


Figura 3.38

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

O filtro, em forma de disco que está situado entre o motor e a bolsa, deve substituir-se a cada 3 substituições da bolsa ou com mais frequência, de acordo com a que se verificar ser necessário e o grau de colmatação que apresentar (figura 3.41).

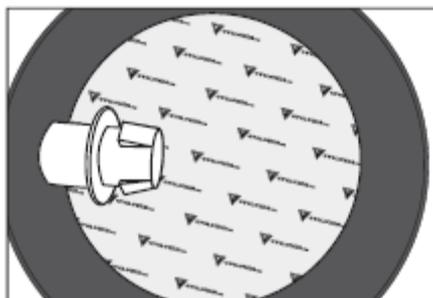


Figura 3.39

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

Para um uso normal do sistema, recomenda-se que efectue uma limpeza regular do sistema de filtragem, assegurando-se assim o máximo rendimento do equipamento.

A central de aspiração apresenta de dois filtros. Um filtro antibloqueio de tecido fino, pouco espesso, que retêm as partículas mais volumosas e um filtro de tecido espesso que retêm as partículas microscópicas e cujo prétratamento impede o aparecimento de bactérias, fungos e mofos. Ambos filtros se podem lavar com água fria, desde que se não utilizem detergentes com lixívia. A secagem deve ser feita a baixa temperatura.



Figura 3.40 Sistema de filtragem

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

Recomenda-se que o filtro anti-bloqueio seja limpa sempre que se esvazie o reservatório.

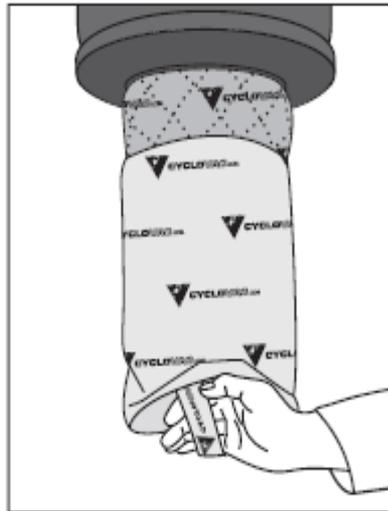


Figura 3.41 Filtro anti-bloqueio

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

No caso do filtro de tecido espesso, este pode lavar-se a cada 4 esvaziamento do reservatório, ou aproximadamente uma vez ao ano. Caso tenham sido lavados, antes de novamente serem colocados deve assegurar-se se os mesmos estão completamente secos. Também, se deve garantir de que se instalaram adequadamente no encaixe onde se insere o filtro (figura 3.44) para assegurar uma protecção adequada do motor. Na instalação dos filtros deve em primeiro lugar ser instalado o filtro de tecido espesso, recobrimdo-se em seguida com o filtro anti-bloqueio de tecido fino.

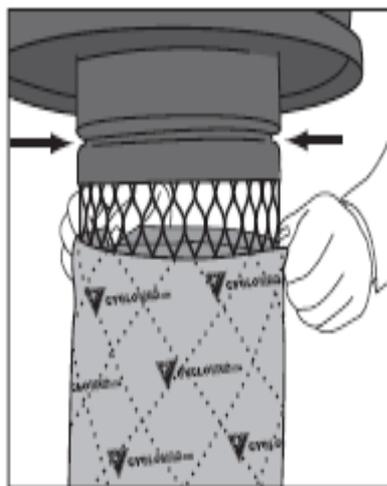


Figura 3.42 Encaixe onde se insere o filtro

http://www.cyclovac.com/canada/uploads/files/pdf_manual/instruction_manual_central_vacuum_cyclovac_tradition_archive.pdf

3.6.4. TOMADAS DE VENTILAÇÃO E TUBAGEM

A manutenção de entradas e tubos é simples, só é necessário substituir tomadas a cada 5 anos ou, quando estas se apresentem danificadas ou desgastadas. Para as tubagem, a sua limpeza será efetuada também a cada 5 anos, para prevenir a acumulação de partículas pesadas ou acumuladas por adesão às paredes, a efetuar com um varas de metal extensíveis apropriadas para a sua limpeza.



Figura 3.43 Varas extensíveis

4

ESTUDO DE CASO

4.1. CASO CONCRETO

4.1.1. VISITA E DESCRIÇÃO DO SISTEMA

No sentido de melhor compreender um sistema de aspiração central efectua-se uma visita à Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 541 4200-072 Porto. Posteriormente elaborou-se um projeto de aspiração central para um edifício de moradia unifamiliar.



Figura 4.1 Localização

Os dados obtidos na visita e o projeto elaborado são apresentados nos pontos seguintes.

4.1.2. SISTEMA INSTALADO NO EDIFÍCIO VISITADO

Encontramo-nos ante um sistema de Aspiração Central da marca “CYCLO VAC”. Este sistema é produzido por uma empresa que se dedica aos sistemas de aspiração central, instalada em diversos países, com sede no Canadá.

O sistema instalado é constituído por um modelo de unidade central DL 200 (figura 4.23), com as seguintes especificações.

Quadro 4.3 - Especificações

UNIDADE CENTRAL DL 200	
AIRWATTS	555
DECIBÉIS	64
AIRFLOW	100 CFM / 170 CMH
A COLHEITA DE ÁGUA H2O	160 "/ 4,064 MM
AMPERIOS MAX	15 UN
VOLTAJEM	120 V
TURBINAS	4
CAPACIDADE DO SACO DO LIXO	7 IMP GAL / 34 L
CAPACIDADE DO DEPÓSITO	N / A
ALTURA	38 "/ 96 CM
DIÂMETRO	14 "/ 36 CM
PESO	45 LIBRAS / 19 KG
PRINCÍPIO	ACÇÃO CICLÓNICA
FILTRAGEM	CYCLOFILTRE™ + ANTICLOGGING FILTRO



Figura 4.2 Unidades centrais DL 200 instaladas

4.1.3. LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES CENTRAIS

No caso da Universidade Portucalense foram escolhidas duas unidades centrais por andar, cada uma servindo para limpeza de um dos dois setores diferentes do edifício em que o sistema foi subdividido. A sua localização encontra-se no que é designado como quartos dos arrumos (sala técnica). O sistema foi projetado para a limpeza das zonas comuns da universidade.



Figura 4.3 Quarto dos arrumos (sala técnica)

4.1.4. LOCALIZAÇÃO DAS TOMADAS DE ASPIRAÇÃO



Figura 4.4 Tomadas e mangueira

As entradas/tomadas de aspiração estão repartidas pelos corredores, a uma distância aproximada de 10m, entre si.

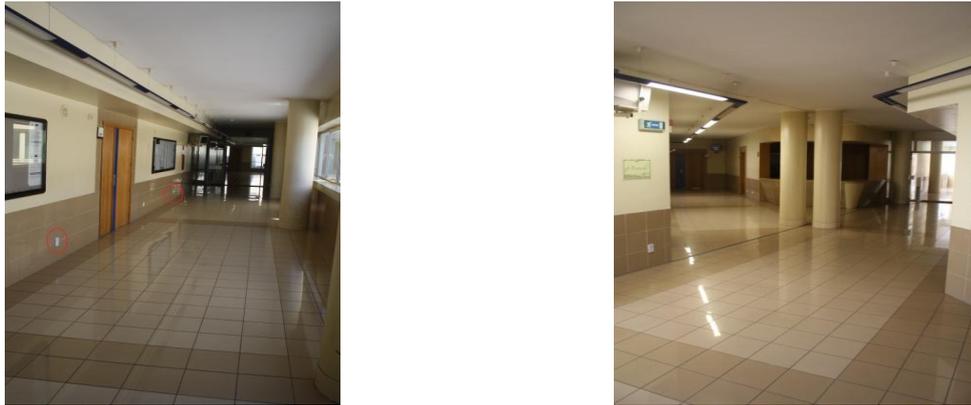


Figura 4.5 Corredores

Somente estão localizadas tomadas de aspiração ao longo de uma das paredes do corredor, a que dá acesso às salas de aula, pois a outra delas não necessita por ser na sua quase totalidade parede exterior de fachada, como melhor se pode verificar na fig. 4.27

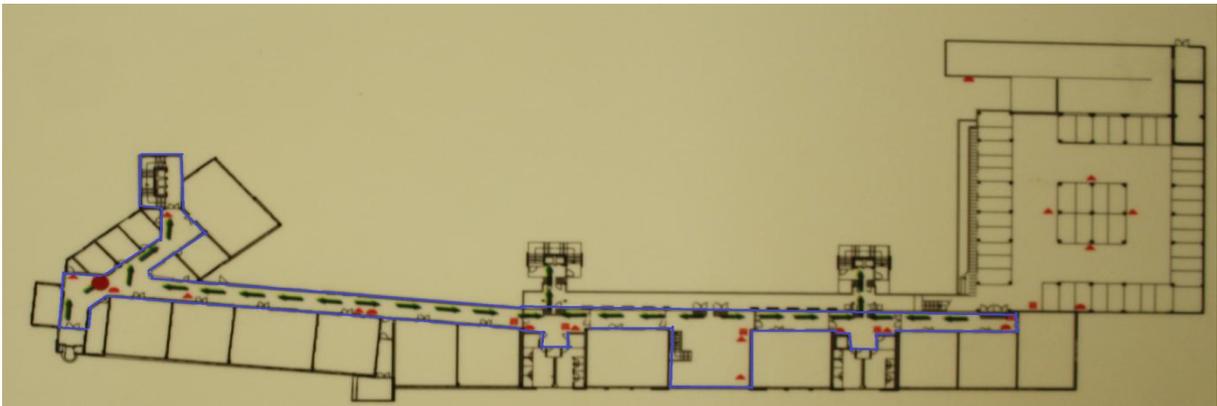


Figura 4.6 Andar

Toda a zona delineada a azul (fig. 4.27) representa o alcance o sistema de limpeza.

Com o desenho esquemático da figura 4.28 representa-se o raio de alcance de cada tomada de aspiração, tendo em conta uma zona de sobreposição, no sentido de garantir a cobertura de toda a superfície a limpar, com a utilização de mangueiras de aspiração de 10m de comprimento.

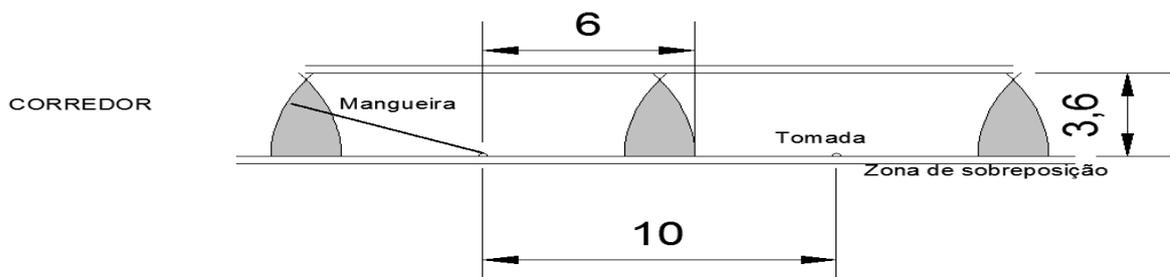


Figura 4.7 Alcance das tomadas de ventilação e mangueira de aspiração de 10m

4.1.5. REDE DE TUBAGENS



Figura 4.8 Rede de tubagem

Como se mostra na imagem (Figura 4.29 e 4.30), as tubagens de aspiração estão estabelecidas nos pavimentos até as tomadas de aspiração, enquanto que a tubagem de escape se instalou em subtetos (tetos falsos) até o exterior, onde efetuam as descargas.



Figura 4.9 Rede de tubagem de escape

4.1.6. REDE ELÉCTRICA

As unidades centrais de 120V de voltagem encontram-se ligadas, a menos de um metro, a tomada eléctrica (10A). É possível verificar como a linha de energia eléctrica para as tomadas acompanha a canalização de aspiração.



Figura 4.10 Ligações eléctrica

4.2. SISTEMA DE ASPIRAÇÃO CENTRAL (TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO)

4.2.1. DESCRIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

Neste ponto, do presente Capítulo, irá realizar-se o **estudo e dimensionamento** de um sistema de aspiração central a instalar num **edifício unifamiliar**, tendo em conta a análise e a descrição técnica anteriormente apresentada. O objectivo será verificar quais os critérios de escolha, de entre as propostas comerciais anteriormente descritas, procurando obter um resultado final com eficiência e rentabilidade aceitável.

O edifício encontra-se situado em Mortágua - Portugal. Trata-se de um edifício unifamiliar, composto por 3 pisos; cave, rés-do-chão e 1º andar. Possui ainda uma pérgola com zona para “grill” e arrumos/armazenamento de lenha.

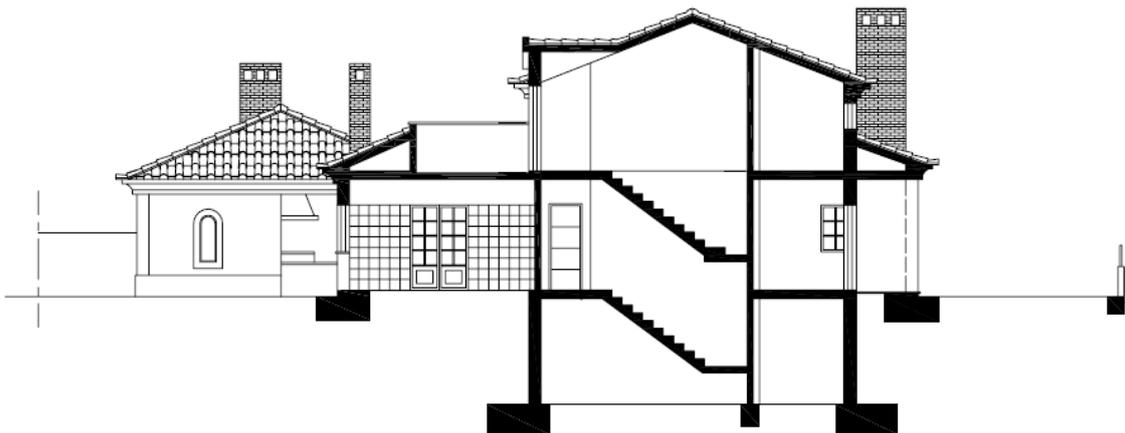


Figura 4.11 Corte do edifício

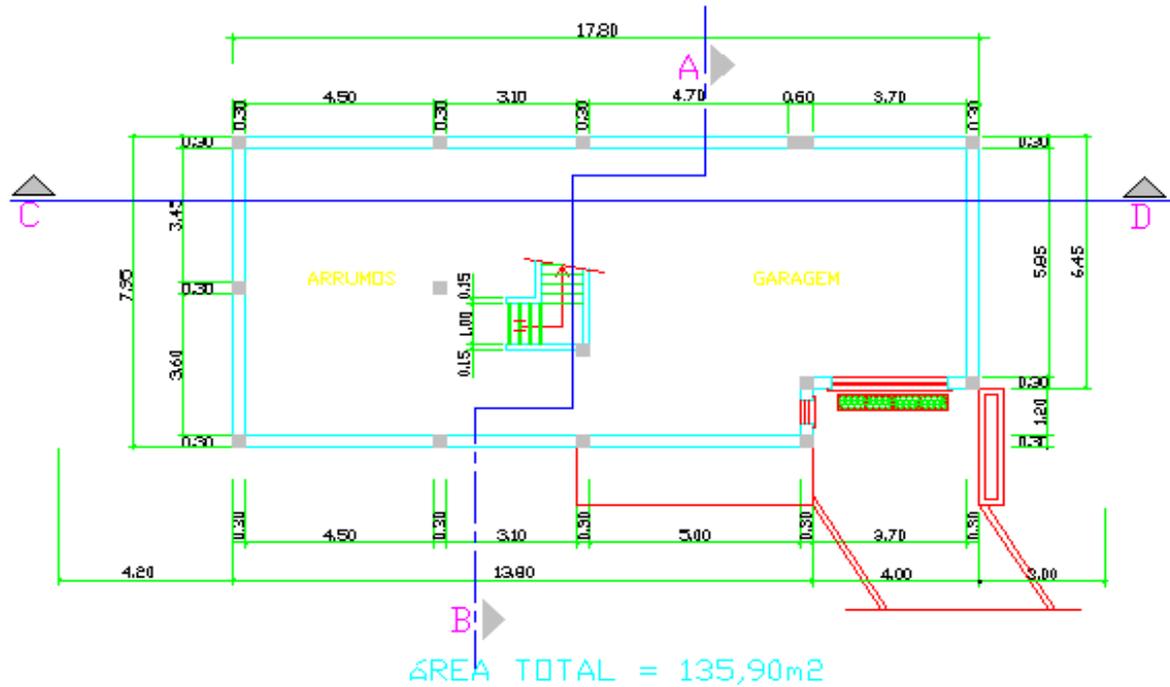
4.2.2. QUADRO DAS SUPERFÍCIES

Quadro 4.1 – Superfícies por pisos

PISOS	SUPERFÍCIE	
	COSNTRUIDA m ²	UTIL m ²
CAVE	135,51	120,42
RÉS-DO-CHÃO	199,02	160,46
PRIMEIRO ANDAR	71,95	64,60

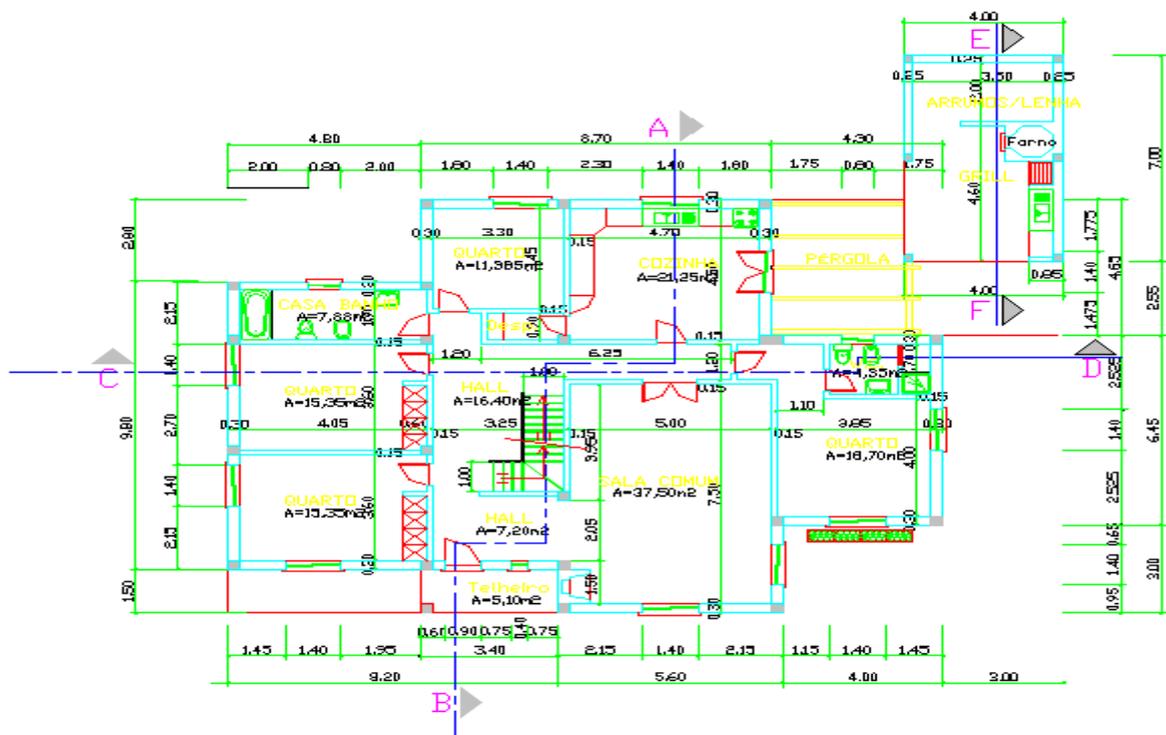
4.3. PLANTAS DOS PISOS

4.3.1. PISO DA CAVE



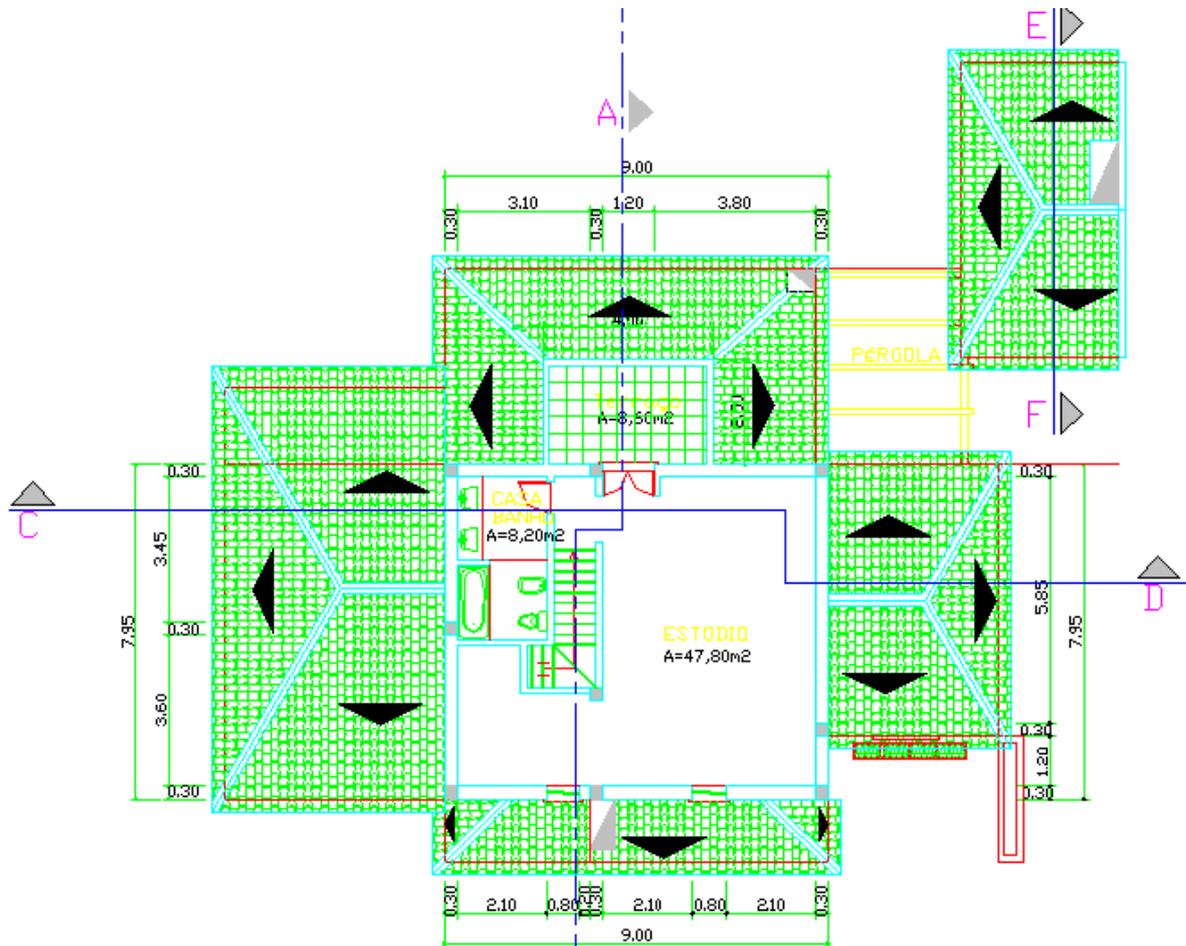
ESCALA 1/100

4.3.2. PLANTA DO RÉS-DO-CHÃO



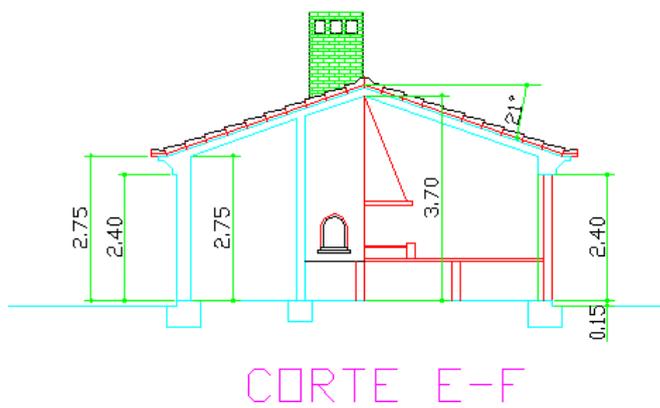
ESCALA 1/100

4.3.3. PLANO DO PRIMEIRO ANDAR



ESCALA 1/100

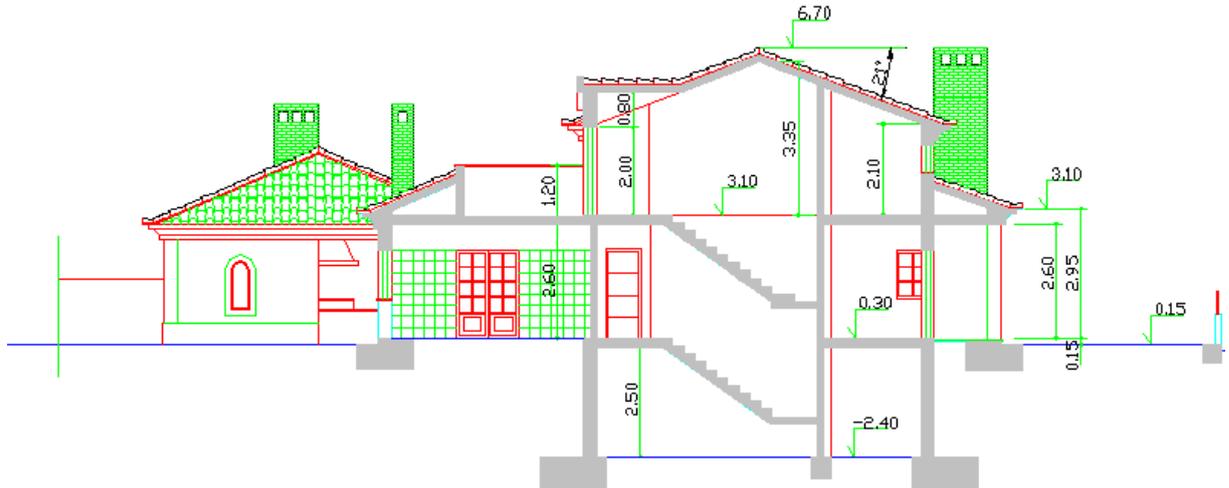
4.3.4. CORTE E - F



CORTE E-F

ESCALA 1/100

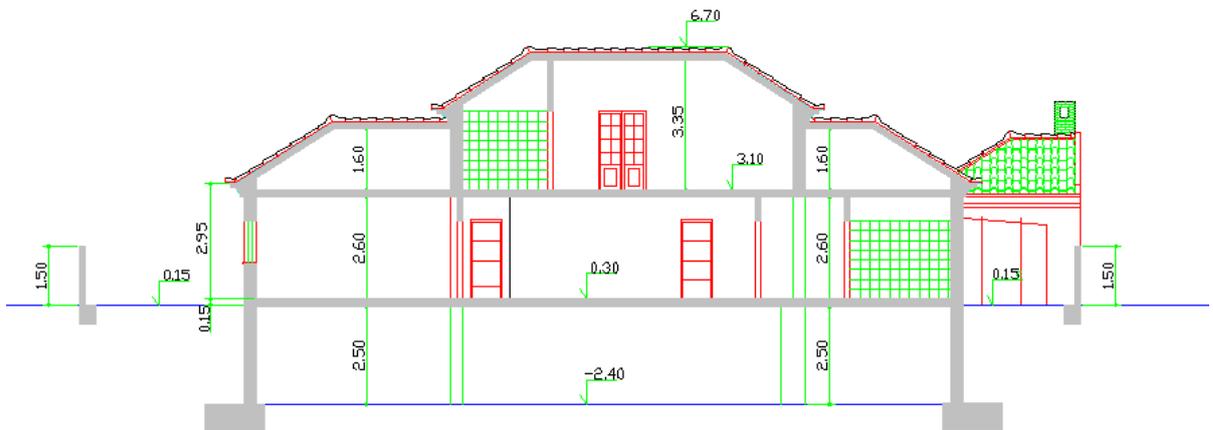
4.3.5. CORTE A – B



CORTE A-B

ESCALA 1/100

4.3.6. CORTE C – D



CORTE C-D

ESCALA 1/100

4.4. DETERMINAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS TOMADAS DE ASPIRAÇÃO

4.4.1. NÚMERO DE TOMADAS E LOCALIZAÇÃO

Depois de um estudo prévio, determinamos primeiro quais são as necessidades particulares de limpeza do edifício.

Sabendo que com uma mangueira podemos fazer a cobertura de um raio de 8 ou 10 m de comprimento, estima-se, numa primeira abordagem, a colocação de aproximadamente 1 tomada por cada 50m².

Calculamos um total de **5 tomadas de aspiração de parede para todo o edifício e, para a cozinha, uma tomada recolha**. A sua distribuição será a seguinte: uma tomada na cave; três no rés-do-chão e uma para no 1º andar. Com esta distribuição pretende-se alcançar uma cobertura de 100% da superfície útil.

A forma de comprovação prévia da cobertura e da melhor localização das tomadas de aspiração, para que todos os pontos do edifício a aspirar estejam cobertos, pode ver-se no esquema 4.1.

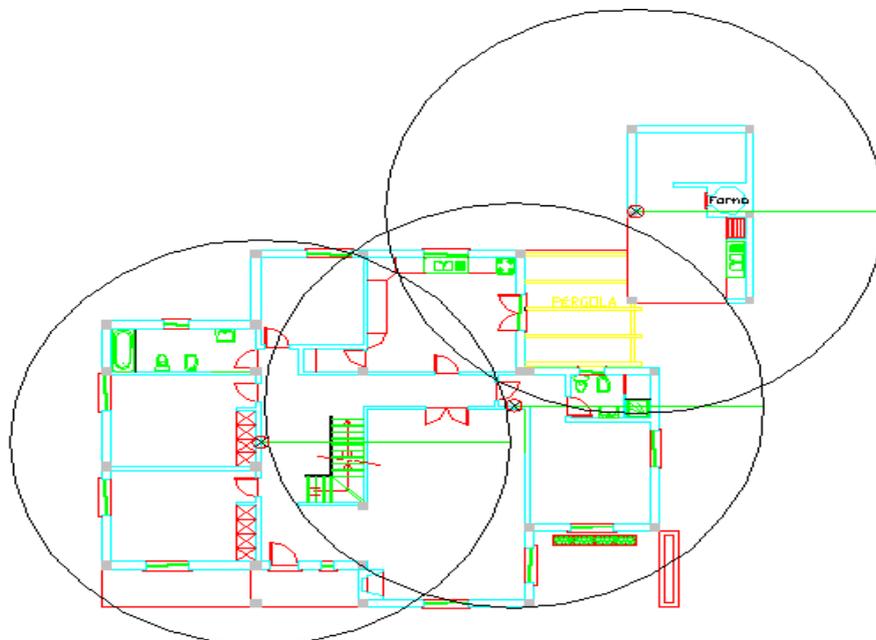


Figura 4.12 Distribuição prévia das tomadas de aspiração e raios de cobertura de cada uma

No desenvolvimento do projeto representam-se em cada piso os locais previstos para a instalação das tomadas de aspiração e verifica-se, para o tipo de comprimento de mangueira a utilizar, se está integralmente assegurada a cobertura de todas as superfícies a aspirar. Caso existam obstáculos físicos, como divisórias, escadas ou outros, reposiciona-se nas plantas de cada piso as tomadas e ou prevê-se a necessidade de colocar tomadas adicionais às que resultariam de uma ideal distribuição do seu número, em função de uma área média teórica.

Como melhor se pode verificar introduziram-se quebras no raio teórico da mangueira, sempre que se tornava necessário vencer um obstáculo físico, como por exemplo, a ligação de uma mangueira a uma tomada em corredor, mas que para que seja possível garantir a completa aspiração de um quarto contíguo e com acesso pelo corredor, neste caso a mangueira terá de ser conduzida da tomada à porta do quarto em questão e só depois aos pontos no interior do quarto. Esta análise/avaliação é a única que em concreto permite garantir a efetiva e integral cobertura de todas as superfícies a aspirar. Tal situação é melhor apreciável na planta de distribuição das tomadas de aspiração do rés-do-chão.

Nas figuras 4.2, 4.3 e 4.4 representam as plantas de distribuição das tomadas em função dos pressupostos indicados.

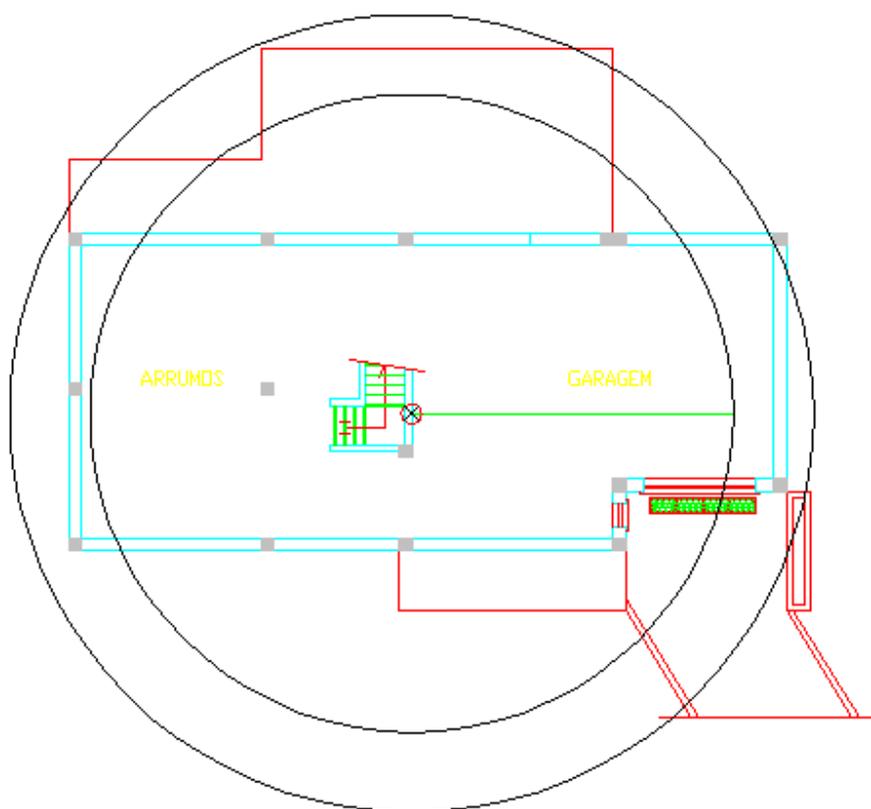


Figura 4.13 Cave – Localização das tomadas de aspiração e alcance da mangueira (8 e 10 m)

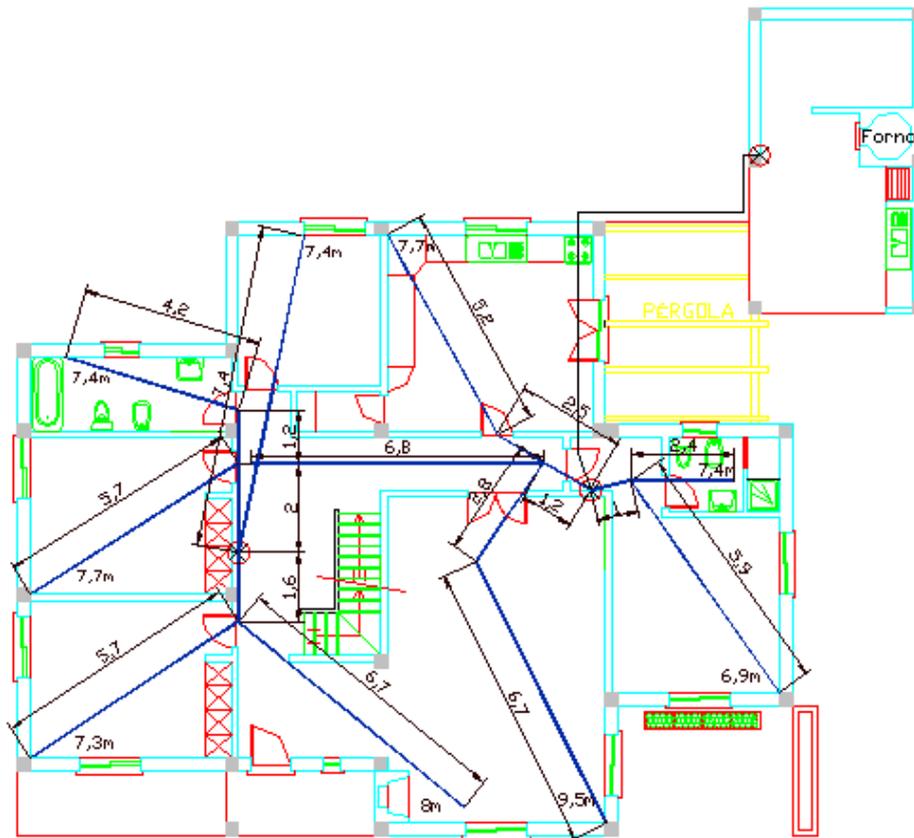


Figura 4.14 Rés-do-chão – Localização das tomadas e alcance da mangueira (8 ou 10 m)

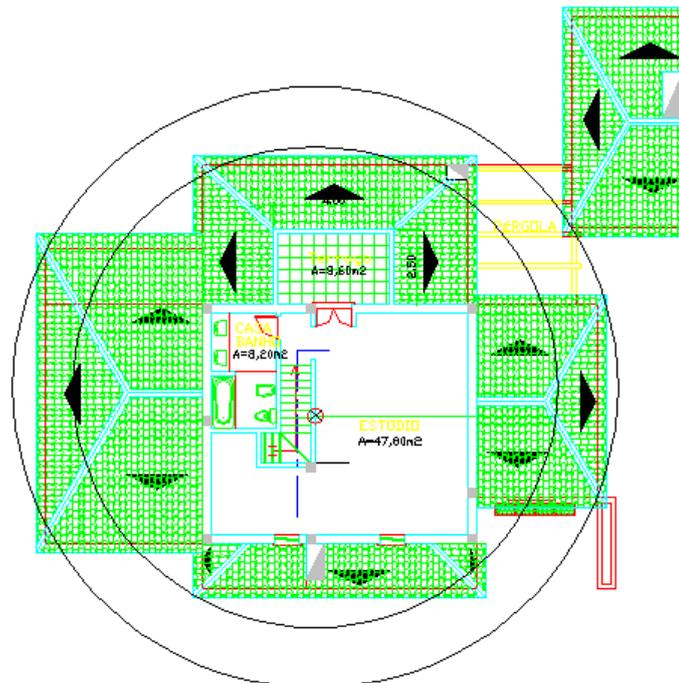


Figura 4.15 1º andar - Localização das tomadas e alcance da mangueira (8 ou 10 m)

Como se mostra nas figuras 4.1, 4.2, e 4.3, os raios das mangueiras alcançam 100% da superfície dos pisos a aspirar, de forma a fique coberta toda a zona de aspiração.

A localização das tomadas é concebida, volta a referir-se, levando-se em conta todos estes requisitos. Só a partir deste ponto inicial, a correta localização das tomadas, se pode partir para a definição do traçado das tubagens até ao local em que se decidiu instalar a unidade central de aspiração, para terminar com o dimensionamento da rede e da central.

Perante o que resultou da distribuição, representada nas plantas, adota-se uma mangueira de 8 metros para o rés-do-chão e uma mangueira de 10 para o cave e 1º andar.

4.5. UNIDADE CENTRAL

4.5.1. DESCRIÇÃO DO MODELO

Dado o tamanho médio do edifício, e porque não existem comprimentos de aspiração superiores a 35m até à cave, local onde se decidiu instalar a a central de aspiração, será prevista, de entre as diferentes escolhas possíveis, o **modelo da serie A30** da proposta comercial (ALLAWAY), que cumpre todas as especificações gerais e particulares da casa. (Figura 4.5.1)

A unidade central encontrar-se-á localizada na garagem/arrumos da cave.



Figura 4.16 Unidade Central

Para a escolha consultou-se a abela que se apresenta nas figuras 4.6, e 4.7, onde se podem ver as especificações técnicas e de dimensão da central seleccionada.

Sistemas de aspiración centralizada Allway - Especificaciones Técnicas									
CENTRALES	C 30	C 40 C 40 LCD C 40 Sonis	A 30	A 40 A 40 LCD	A 60	V 3	V 4	V 6 Power Plus	DUO
*) longitud máxima de succión, m	35	45	35	45	60	30	40	60	30
Voltaje min-max (50 Hz)	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244	207-244
**) Potencia eléctrica, W	1800	1700	1800	1700	2200	1300	1800	2200	1300
**) Aspiración máxima, kPa	30	32	30	32	35	30	30	35	29
**) Potencia de aire, W	610	670	610	670	780	480	610	780	550
**) Nivel de ruido Lp dB(A) +/- 2dB	57	57	58	58	64	60	57	64	58
Capacidad del deposito, l	13	13	20	20	20	14	14	20	10
****) Anchura mm	350	350	340	340	340	340	340	340	440
****) Altura mm	595	595	730	730	730	630	650	730	300
Peso, kg	8	8	8	8	8	6	7	7,5	5,5
Protector térmico	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Protector de sobrecarga	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Válvula de contraflujó	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Protección salpicaduras IPx4	si	si (C 40)	si	si (A 40)	si	si	si	si	si

Figura 4.17 Especificações técnicas

A 30
35
207-244
1800
30
610
58
20
340
730
8
si
si
si

FIGURA 4.17.1 Especificações técnicas A30

4.6. REDE DE TUBAGENS

Nos pontos seguintes são descritas as soluções adotadas quanto ao traçado da rede de tubagens e o respetivo dimensionamento.

O traçado da tubagem será efetuado de acordo com os critérios seguintes:

- Otimização de recursos económicos em metros lineares de tubagem, definindo percursos mais curtos entre cada uma das tomadas de aspiração previstas e a central de aspiração, deste modo, se minimizam também as perdas de carga de escoamento;
- Uniões (juntas) estabelecidas de modo a que seja favorecido o sentido da condução do ar;
- Ângulos das curvas de 45° e de 15° graus, estas últimas a considerar nos casos em que se verifique da necessidade de pequenas mudanças de direcção.
- Minimização de aberturas nas paredes para instalação das tubagens.

Tendo por base estes critérios procedeu-se ao estabelecimento do traçado, garantindo que todas as tomadas de aspiração seriam ligadas à central de aspiração utilizando o menor percurso e, tendo em atenção o estabelecimento das mudanças de direcção, estas sejam executadas garantindo sempre o sentido de aspiração (escoamento).

4.6.1. COMPONENTES DO SISTEMA DE ASPIRAÇÃO CENTRAL

De seguida apresenta-se o traçado da rede de tubagens e a localização dos restantes componentes do sistema de aspiração central e, procede-se seguidamente ao seu dimensionamento.

Para a execução da rede de tubagens, vai propor-se a sua localização, quando se tratar de troços horizontais, que os mesmos sejam montados em subtetos (falsos tetos) e, quando se desenvolva em troços verticais, sejam montados embutidos em ranhuras nas paredes do edifício. O material considerado para as tubagens das redes é o PVC. Os diâmetros nominais para os componentes (tubagens e acessórios) serão de Ø 51 mm (2 ").

No caso em que só seja considerada a instalação do sistema de aspiração central após a construção do edifício a solução mais vantajosa seria localizar as tubagens do sistema, na medida do possível, nas condutas de serviço que onde já se encontram outras instalações montadas (drenagem de águas residuais, condutas de ventilação, etc.).

No sistema de aspiração central que estamos a projetar distinguiremos os seguintes componentes, representados com os símbolos que constam do Quadro 4.2, seguinte:

Quadro 4.2 – Legenda do sistema de aspiração central

Unidade Central de Aspiração	
Aberturas Verticais para tubagem	
Tomadas de aspiração	
Tubagem de aspiração (com linha de energia)	
Tubagem exterior de aspiração isolada	
Tubagem de escape	
Linha eléctrica para acionamento da aspiração	

4.6.2. TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA NA CAVE

OPÇÃO A, COM A CANALIZAÇÃO DE ESCAPE NO RÉS-DO-CHÃO

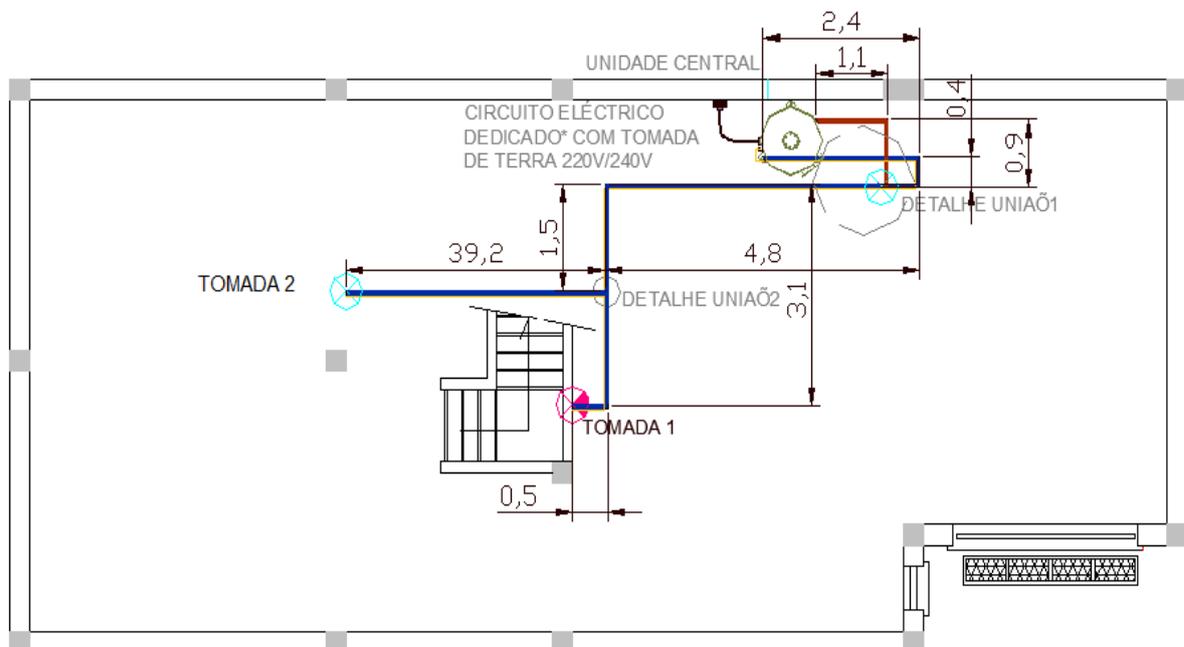


Figura 4.18 Cave – Solução A - Traçado e Dimensionamento em planta

OPÇÃO B, COM A CANALIZAÇÃO DE ESCAPE NA CAVE (MAIS ECONÔMICO)

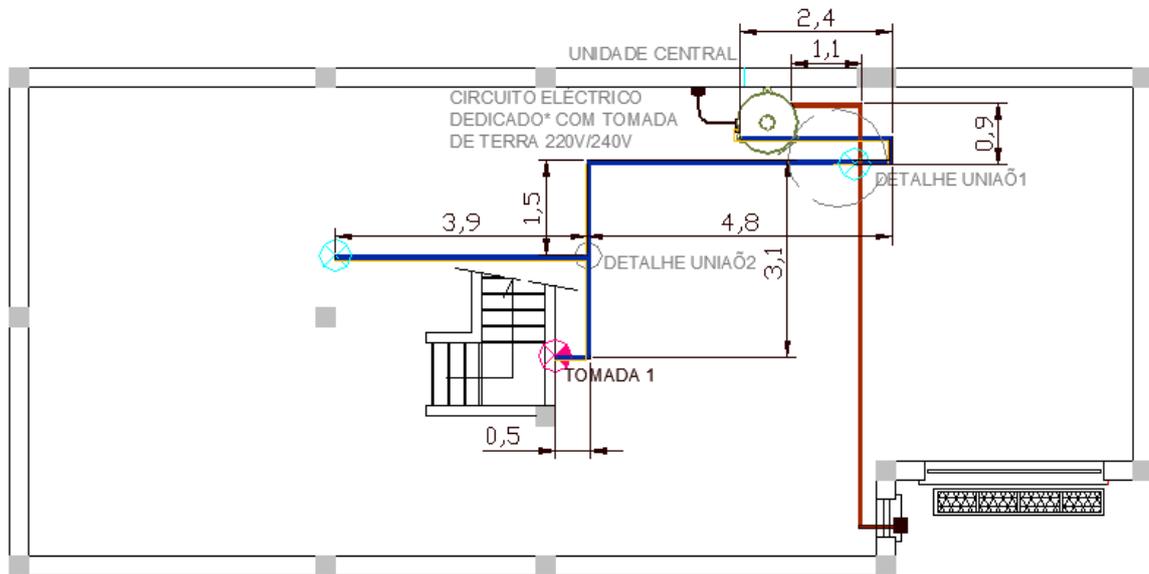


Figura 4.19 Cave – Solução B - Traçado e Dimensionamento em planta

4.6.3. TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA NO RÉS-DO-CHÃO

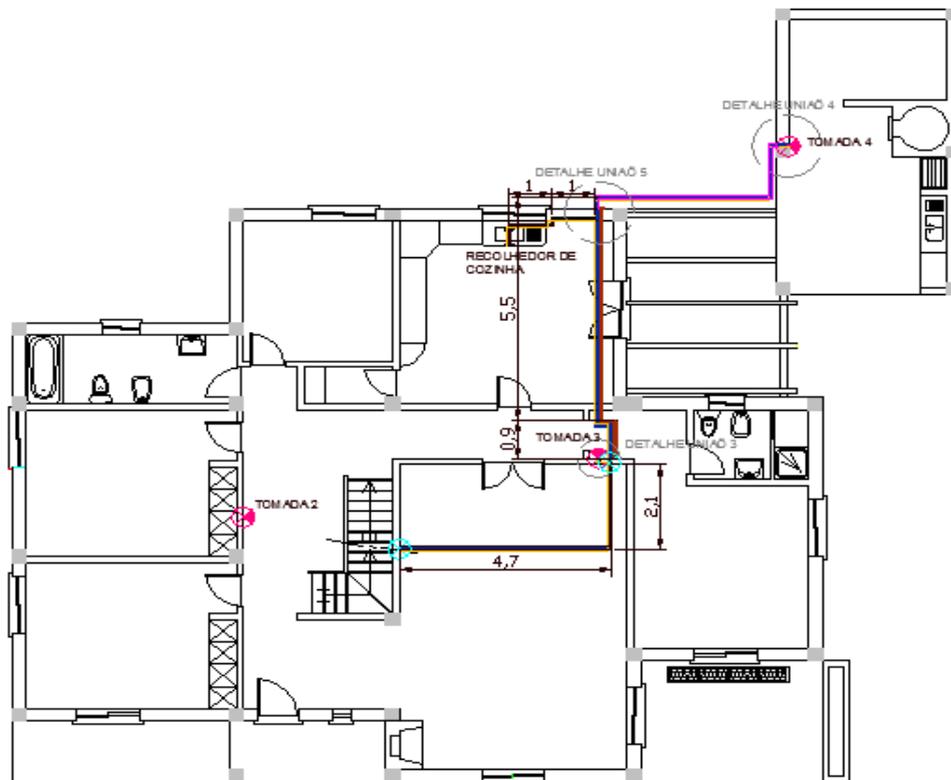


Figura 4.20 Rés-do-chão – Traçado e Dimensionamento em planta

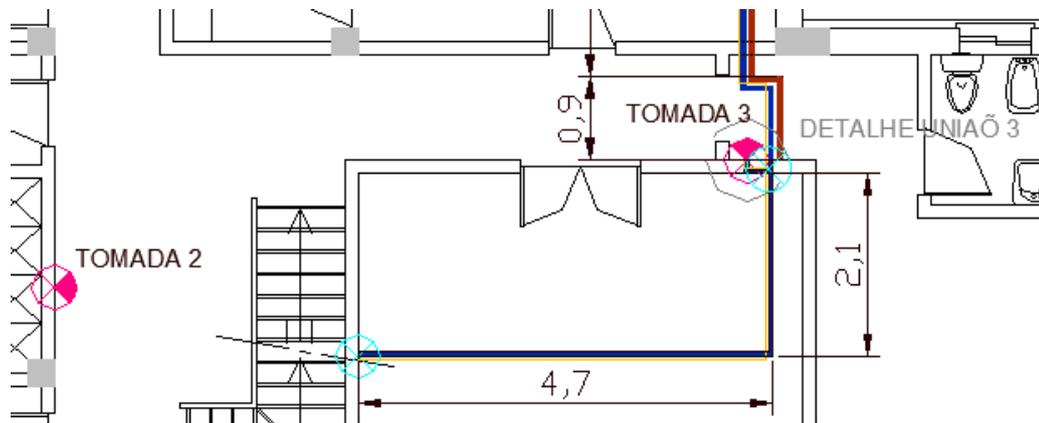


Figura 4.20.1 Rés-do-chão – Ampliação da zona central

4.6.4. TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA NO 1º ANDAR

Neste piso apenas está prevista uma tomada de aspiração, a tomada 5.

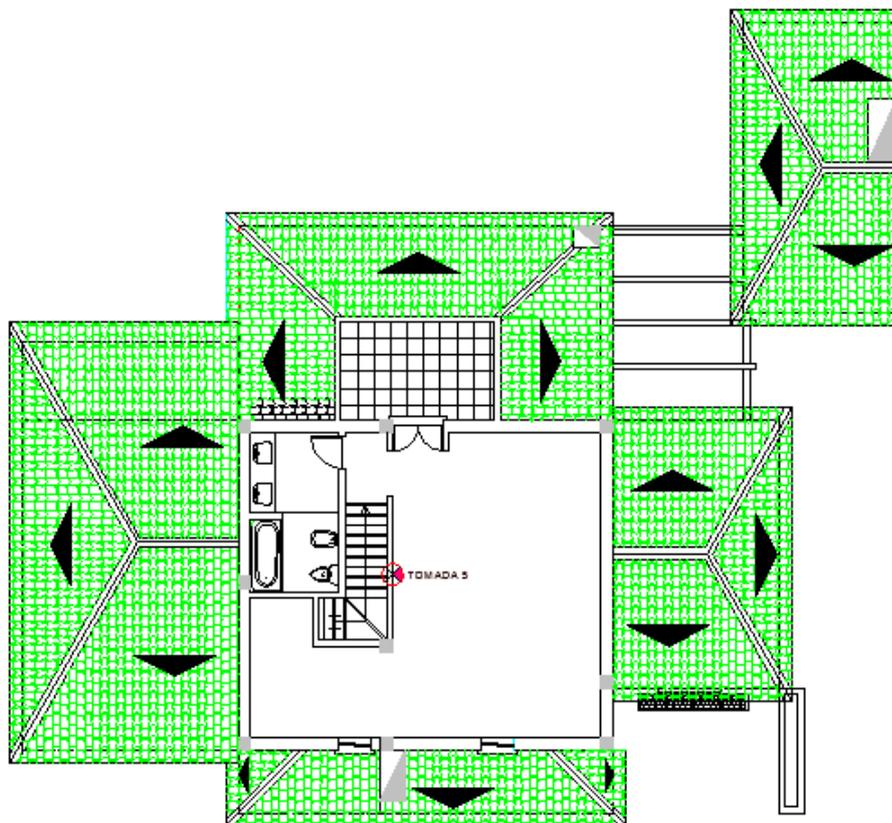


Figura 4.21 1º Andar – Traçado e Dimensionamento em planta

4.6.5. CORTE DO TRAÇADO DE DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA

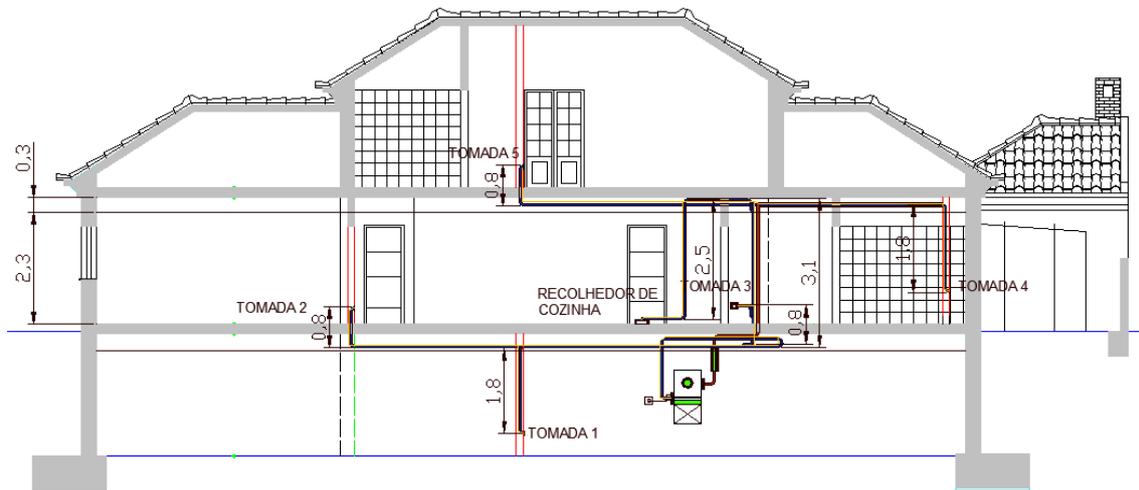


Figura 4.22 Corte – Traçado e Dimensionamento

4.6.6. PORMENORES DAS JUNTAS (UNIÕES)

4.6.6.1. Detalhe da junta 1 (Cave)

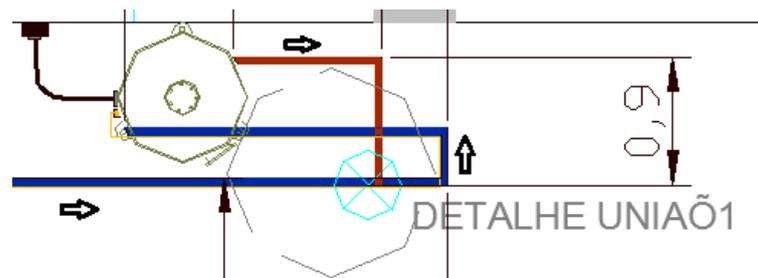


Figura 4.23 Cave - Detalhe da junta 1

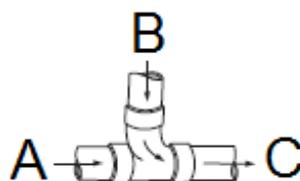


Figura 4.24 Sentido de aspiração

Nas figuras 4.11 e 4.12 apresentam-se os detalhe da junta 1, onde B é a canalização que provem dos andares superiores (tomadas de aspiração 3, 4, 5 e de tomada de cozinha), onde A é a canalização das tomadas 1 e 2 e C é a tubagem que escoa toda a aspiração para a unidade central.

4.6.6.2. Detalhe da junta 2 (Cave)

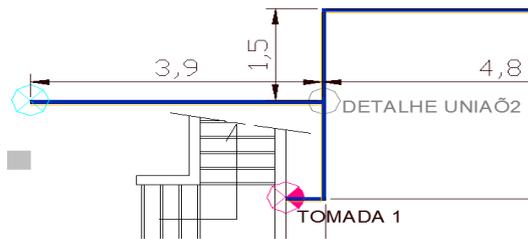


Figura 4.25 Detalhe da junta 2 em planta

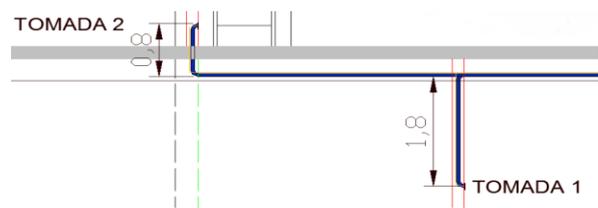


Figura 4.26 Detalhe da junta 2 em corte

Neste caso como se mostra na figura 4.15, a tubagem em A será a correspondente à tubagem da tomada 2, enquanto C vem da tomada 1 e a canalização B dirige-se para a junta 1.

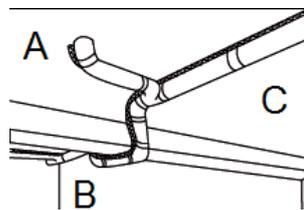


Figura 4.27 Detalhe da junta 2 – Direcções

4.6.6.3. Detalhe da junta 3 (Rês-do-chão)

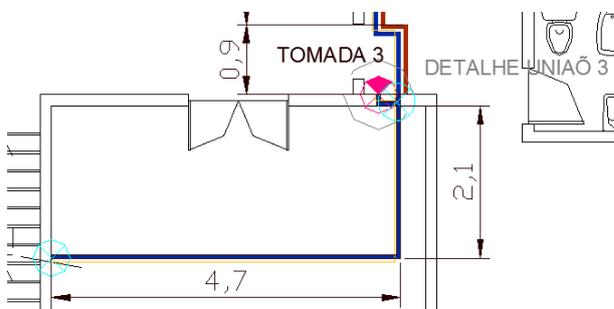


Figura 4.28 Detalhe da junta 3 - Planta

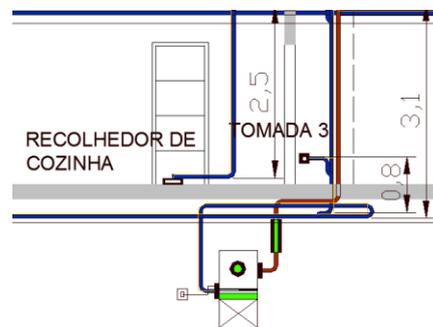


Figura 4.29 Detalhe da junta 3 - Corte

Neste caso, a tomada efetua ligação à tubagem vertical através de uma curva de 45°, todo isso dando cumprimento ao sentido da escoamento da aspiração.

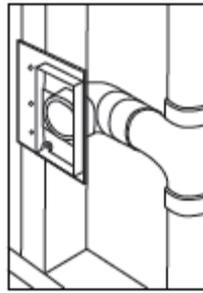


Figura 4.30 Tomada 3

4.6.6.4. Detalhe da junta 4 (Rés-do-chão)

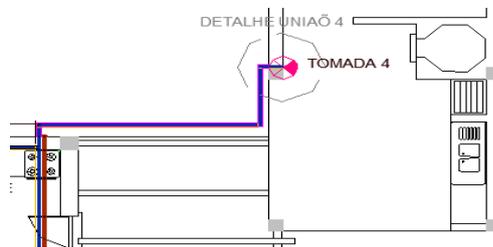


Figura 4.31 Detalhe da junta 4

Este caso é simples, precisando de ser considerado um forro ao longo de toda a área exterior ao compartimento, pela montagem de um subteto de 30cm de altura.

4.6.6.5. Detalhe da junta 5 (Rés-do-chão)

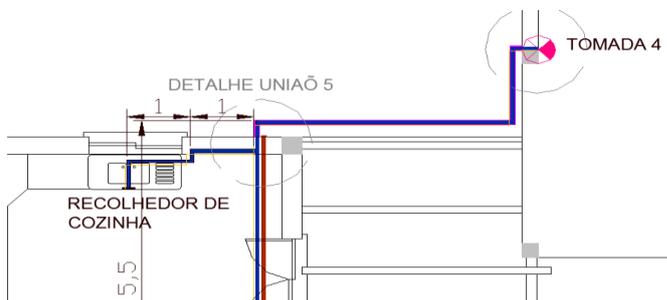


Figura 4.32 Detalhe da junta 5

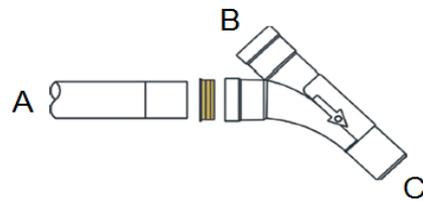


Figura 4.33 Detalhe da junta

Observando a figura 4.21, constatamos que o ponto A é a tubagem da tomada (recolhedor) de cozinha, A tubagem B provém da tomada 5 e a direção C da tubagem é para a junta 3.

A tomada do 1.º andar terá uma ligação em tudo semelhante à prevista para a tomada 3, ligando por inserção na tubagem vertical.

4.7. CUSTOS DO SISTEMA

Os custos de um sistema de aspiração central resultam do conjunto escolhido por agregação dos custos parcelares dos seus componentes, em do regime de funcionamento do motor da central de aspiração.

Apresentam-se no quadro apresentam-se os aspetos da instalação que podem condicionar o custo final da instalação, que são os seguintes::

Tensão	Número de disparos	Potência do motor
Tipo de motor	Airwatt	Depressão máxima necessária
Fluxo	O nível de ruído	Filtro(s)
Painel de Controle	Volume do reservatório	Frequência de aspiração
Ligações elétricas	Altura / largura da central	Peso
Tomada mais distante	Área máxima do edifício	Número de tomadas

Também os preços podem variar em função da instalação de um sistema mais simples (standardizado) ou de um sistema mais complexo e específico, mesmo prevendo algumas redundâncias naqueles pontos onde seja previsível maiores quantidades de objetos a aspirar ou objetos menos comuns. No quadro apresentam-se valores médios para a instalação projetada:

Setor doméstico simples	Entre €750 - €2.000
Setor doméstico avançado	Entre €4.000 – €7.000
Conjuntos de acessórios de limpeza	Entre €200 - €500

SETOR DOMÉSTICO SIMPLES

Referencia	CV1011	CV1010
Tomas	4	4
Potencia del motor	1.400 W	1.400 W
Tensión	220/240 V	220/240 V
Tipo de motor	Tangencial	Tangencial
Airwatt	460 W	460 W
Depresión	2.700 mm	2.700 mm
Caudal	144 m³/h	144 m³/h
Nivel sonoro	62 dB	62 dB
Filtro	Antibacterias	Antibacterias
Cuba	12 L	18 L
Panel Control	No	No
Frecuencia	50/60 Hz	50/60 Hz
Ø Conexión	50/51 mm	50/51 mm
Alto	600 mm	790 mm
Ancho	300 mm	300 mm
Peso	10 Kg	11 Kg
Toma más lejana	30 m	30 m
Superficie máx vivienda	250 m²	250 m²

Referencia	CV1083	CV1084	CV1085
Tomas	8	12	20
Potencia del motor	1.600 W	1.800 W	1.200 W X 2
Tensión	230 V	230 V	230 V
Tipo de motor	By pass	By pass	Throw flow
Airwatt	591 W	643 W	835 W
Depresión	3.100 mm	3.300 mm	2.800 mm
Caudal	190 m³/h	210 m³/h	294 m³/h
Nivel sonoro	≤60 dB	≤60 dB	≤60 dB
Filtro	HEPA + PRO-TECTA	HEPA + PRO-TECTA	HEPA + PRO-TECTA
Cuba	20 L	28 L	28 L
Panel Control	Si	Si	Si
Frecuencia	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Ø Conexión	50/51 mm	50/51 mm	50/51 mm
Alto	825 mm	925 mm	925 mm
Ancho	395 mm	395 mm	395 mm
Peso	15 Kg	16 Kg	17 Kg
Toma más lejana	30 m	50 m	60 m
Superficie máx vivienda	350 m²	500 m²	900 m²

SETOR DOMÉSTICO AVANÇADO

	CV BLOCK MONOFÁSICO	CV BLOCK TRIFÁSICO	CV BLOCK TRIFÁSICO
Referencia	CV1110	CV1112	CV1114
Tomas	30	20	20
Usuarios	1	2	2
Tipo de control	MECÁNICO	MECÁNICO	ELECTRÓNICO
Tensión	220 V	380 V + NEUTRO	380 V + NEUTRO
Frecuencia	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Potencia	2.2 kW	3.0 kW	3.45 kW
Revoluciones motor	2.900 RPM	2.900 RPM	3.500 RPM
Arranque progresivo	SI	SI	SI
Depresión	2.000 mm	3.100 mm	3.100 mm
Caudal	320 m³/h	320 m³/h	380 m³/h
Inverter	NO	NO	SI
Nivel sonoro	<70 dB	<70 dB	<70 dB
Superficie filtrado	13.000 cm²	13.000 cm²	13.000 cm²
Ø Conexión	63 mm	63 mm	63 mm
Peso	117 Kg	117 Kg	120 Kg
Alto	1630 mm	1630 mm	1630 mm
Ancho	730 mm	730 mm	730 mm
Profundidad	820 mm	820 mm	820 mm
Toma más lejana	80 m	90 m	90 m
Superficie máx m²	+1000 m²	+1000 m²	+1000 m²

5

CONCLUSÕES

1.1. VALORAÇÕES E CRÍTICAS

A aspiração centralizada é ainda uma inovação revolucionária dentro do mundo da limpeza, tanto profissional como familiar ou doméstica. Possivelmente uma das suas características mais importantes é a possibilidade de reduzir totalmente as micro-partículas de pó, que no caso dos aspiradores tradicionais são novamente introduzidas no ar dos compartimentos que se estão a aspirar. Com este novo método, de aspiração central, a limpeza efetuada reduz ou pelo menos permite muito maior qualidade do ar no interior dos edifícios, com vantagens significativas para aquelas pessoas com alergias ou com problemas respiratórios. Na Europa, nos últimos anos, os casos de doenças alérgicas sofreram um aumento de aproximadamente 80%, pelo que se deve considerar, com muito interesse, todas as possibilidades para melhorar a saúde dos utilizadores dos edifícios e, conseqüentemente, a sua qualidade de vida.

Além de que, existe toda uma série de características próprias deste sistema com quais nos defrontamos e que levam a considerar de forma mais clara e exacta as vantagens na sua instalação e posterior uso.

Em primeiro lugar, deveremos de destacar a simplicidade e comodidade do mecanismo no âmbito do seu campo de actuação, a limpeza por aspiração de pó e outros objetos, já que permite abandonar o transporte/arrastamento, dos pesados aspiradores de pó tradicionais ao longo dos edifícios, nomeadamente os utilizados na limpeza industrial em edifícios de comércio e serviços (centros comerciais, escritórios, etc.). Também permitem controlar os impactos e, conseqüente deterioração deles resultantes, em móveis, rodapés ou paredes, bem como a constante mudança e manuseamento de cabos elétricos para os ligar às tomadas de electricidade.

O sistema de aspiração central é muito mais silencioso do que a aspiração tradicional, pois o motor instala-se em lugares afastados de onde se desenvolve a atividade, seja doméstica ou profissional. A sua instalação mais comum é em caves de garagem ou espaços similar permitindo que o ruído produzido pelo seu funcionamento não seja um incômodo, como até o agora muito criticado produzido pelos utilizadores domésticos e profissionais dos aspiradores de pó tradicionais.

Outra das características inovadoras é o aumento da potência quando comparado com um aspirador convencional. Esta potência, traduzida em maior capacidade de aspiração e de objetos de maior peso, vê-se muitas vezes aumentada em mais três vezes. Deste modo, a aspiração pode ser muito mais rápida, com a eliminação de um maior número de micropartículas alérgicas do ar e pó.

Como crítica negativa aos sistemas de aspiração central há a apontar a necessidade de a montagem ter de ser executada, de preferência, por técnicos especializados, mesmo quando as empresas dedicadas à instalação, distribuição e manutenção do sistemas de aspiração central salientem que tais operações podem perfeitamente ser executadas por um particular. Esta dependência de uma empresa do setor também é necessária para que se possa exigir uma garantia mínima do sistemas, componentes e seus materiais, que de outro modo se perde.

Mesmo que, a instalação não seja demasiado complexa fica-se condicionado a ter que consumir mais um serviço aumentando assim os custos de instalação e de manutenção, para que se possa desfrutar da adequada garantia.

6

BIBLIOGRAFIA

[1] <http://www.cvtechvac.com/es/pagina/nuevos-modelos-electra-freedom>

CVTECH – Central Cacuum Technologies

[2] <http://www.vacuarte.com/index.php/store/centrais/apartamento#!~/product/category=3552227&id=18491341>

Vacuarte

[3] <http://www.selmaassiste.com/>

Selmaassiste, assistência técnica em aspiração central

[4] <http://www.medlux.com.br/Solucoes/AutomacaoHospitalar/AspiracaoCentral>

Medlux medical Engineering. Soluções em engenharia a serviço da saúde

[5] <http://www.domodesk.com/content.aspx?co=133&t=21&c=47>

Cómo instalar aspiración centralizada

[6] <http://es.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%B3tica>

Domótica: Sistemas capaces de automatizar una vivienda

[7] <http://residencial.autoprojects.com.br/AspiracaoCentral.aspx>

Automação residencial. AUTOPROJECTS

[8] <http://www.domodesk.com/content.aspx?co=89&t=146&c=43>

A fondo: aspiración centralizada

[9] <http://www.linguee.es/espanol-frances/traduccion/aspiraci%F3n+centralizada.html>

“Diccionario buscador documentos investigación”

[10] <http://www.sachvac.com/es>

WEB SACH

[11] http://www.dointec.com/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=50

DOINTEC. Sistemas y servicios avanzados ingeniería domótica

[12] <http://aspiradoradom.com/instalaciones.html>

Aspiradora Central S.A.

[13] Kinnear, C. y Taylor J. *Investigación de Mercados*. Editorial: Mc Graw Hill, México. Edição: 5°. Ano: 2000

[14] Urquizo, P. *Análisis de Mercados*. Servicio de Publicaciones de la [Universidad](#) de Zaragoza. 2000.

[15] <http://www.monografias.com/trabajos15/analisis-de-mercados/analisis-de-mercados.shtml#ixzz2WD5UfWqw>

Monografias

[16] <http://www.sistemadeaspiracaocentral.blogspot.pt/>

BLOG

[17] <http://www.aspiradoras.info/tipos-de-aspiradoras/aspiradoras-centralizadas/preguntas-aspiracion-centralizada/>

[18] http://en.wikipedia.org/wiki/Central_vacuum_cleaner

[19] <http://inventors.about.com/od/uvstartinventions/a/Vacuum-Cleaners.htm>

Evolução

[20] http://en.wikipedia.org/wiki/Vacuum_cleaner#Daniel_Hess

História

[21] <http://www.directindustry.es/fabricante-industrial/aspiracion-centralizada-80174.html>

Direct Industry

[22] <http://www.centralvaccentral.com/centralvacuumsystems/>

Central VacCentral

[23] <http://www.sistemadeaspiracaocentral.blogspot.pt/>

[24] http://www.centralvacuumplanet.com/information/central_vacuum_manuals.htm

This page features many central vacuum related diagrams and user manuals.

VÍDEOS YOUTUBE:

[25] http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=-CNW2vM2mAQ

Domótica: Aspiración centralizada by DOMODESK

[26] <http://www.youtube.com/watch?v=LprevCwhtH0>

Soluciones para proyectos profesionales, SACH Aspiración centralizada

[27] <http://www.directindustry.es/prod/nilfisk-cfm/aspiraciones-centralizadas-5162-587570.html>

Direct Industry

[28] http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=uzmjNLVrFhw#!

Aspiração central: Passo da aspiradora à centralização

