

MARIA CRISTINA DE QUEIROZ

**Gerenciamento de facilidades no Brasil em escolas privadas de  
ensino fundamental e médio**

SÃO PAULO

2014

MARIA CRISTINA DE QUEIROZ

**Gerenciamento de facilidades no Brasil em escolas privadas de ensino fundamental e médio**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do Título de Especialista  
em Gerenciamento de Facilidades – MBA/USP

Área de Concentração:  
Gerenciamento de Facilidades

Orientador:  
Prof. Eng. Dr. Moacyr E. A. da Graça

SÃO PAULO

2014

MARIA CRISTINA DE QUEIROZ

**Gerenciamento de facilidades no Brasil em escolas privadas de ensino fundamental e médio**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do Título de Especialista  
em Gerenciamento de Facilidades – MBA/USP

Área de Concentração:  
Gerenciamento de Facilidades

Orientador:  
Prof. Eng. Dr. Moacyr E. A. da Graça

SÃO PAULO

2014

**Queiroz, Maria Cristina de**  
**Gerenciamento de facilidades no Brasil em escolas privadas**  
**de ensino fundamental e médio / M.C. de Queiroz -- São Paulo,**  
**2014.**

**117 p.**

**Monografia (MBA em Gerenciamento de Facilidades) – Uni -**  
**versidade de São Paulo. POLI.INTEGRA.**

**1.Escola - Brasil 2.Ambiente escolar 3.Manutenção preven-**  
**tiva 4.Manutenção preditiva 5.Ensino médio 6.Ensino fundamen-**  
**tal I.Universidade de São Paulo. POLI.INTEGRA II.t.**

## AGRADECIMENTOS

A minha filha Giovanna e minha mãe Olga que me apoiam integralmente e em todo o decorrer da minha vida, sob qualquer decisão.

Ao Prof. **Moacyr Eduardo Alves da Graça**, coordenador do curso e meu orientador que sempre entreviu, acreditou e colaborou para a superação das minhas dificuldades na continuidade do curso. Por sua paixão, dedicação e trabalho para o reconhecimento e divulgação da nossa profissão.

A minha amiga, colega de turma **Andrea Filipe**, que nunca deixou que eu desanimasse.

As minhas amigas **Shirley Aires, Gabriella Menni e Luciana Castro** que me ajudaram em situações muito difíceis em um momento particular da vida.

## EPÍGRAFE

O esforço só é expresso em recompensa, quando uma pessoa se recusa a desistir.

Napoleon Hill

## RESUMO

No ano de 1549, com a chegada dos jesuítas no Brasil, o ensino acontecia em qualquer lugar onde agrupavam-se pessoas e dividia-se o conhecimento.

O edifício-escola como é conhecido hoje, teve sua evolução histórica ao longo dos anos e recebeu várias influências em sua arquitetura, provenientes tanto da Europa como educadores locais, dedicados ao desenvolvimento pedagógico.

Falaremos neste trabalho um pouco destas influências e da evolução da Escola no Brasil. Os espaços existentes e as necessidades de alunos e educadores e, o quanto o controle sobre o bom uso dos ambientes pode fazer de uma escola, uma instituição diferenciada não só pela qualidade pedagógica, como também, pelo controle de processos e da infraestrutura.

Para tanto falaremos do trabalho do Gerente de Facilidades, profissional responsável por esta gestão que, embora ainda com pouca representatividade em consequência da estrutura educacional brasileira, vem ocupando um lugar estratégico nas escolas particulares, principalmente as de grande porte, que já entendem a contribuição financeira que esta gestão pode proporcionar.

**Palavra Chave:** Evolução das Escolas, Arquitetura Escolar, Gestão , Gerenciamento de Facilidades, Manutenção,

## **ABSTRACT**

During the year of 1859 when the Jesuits arrived in Brazil, the education system used to happen anywhere where they could gather people interested to share knowledge.

The proper school building as we know today had its historical evolution along the years and received several influences in its architecture from Europe as well as local educators dedicated to educational development.

This work intends to show a little bit of these kinds of influences and the school evolution system in Brazil.

Furthermore, we will analyze the existing spaces, pupils and educators necessities, and how much a good school can make the difference when administrators use well the full environment within the school, and also, by giving a high standard quality of education using control of the infrastructure process as well.

To explain all of these intentions, we will write about the work of the Facilities Manager professional, responsible for this kind of administration, despite still in low representative level here in Brazil.

It is still a recent new approach to this area in view of the Brazilian education structure system. But it is coming to light now as a good strategic consideration especially in private schools where the financial management of these professionals can contribute a lot and make the difference inside the full school management.

**Keywords:** - Evolution of Schools, Architecture of Schools, Management, Facilities Management, Maintenance.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Sala segundo Montessori.....	10
Figura 2- A escola segundo Paulo Freire.....	11
Figura 3- Alfabetização sob os dogmas do construtivismo .....	12
Figura 4- Formulação da sala de aula tradicional.....	14
Figura 5 - Sala de Estudos do Colégio Arquidiocesano .....	16
Figura 6- Escola Barão do Rio Branco .....	18
Figura 7- Laboratório de ciências do ensino médio .....	21
Figura 8- Sala de artes de ensino médio.....	23
Figura 9- Laboratório de informática .....	24
Figura 10- Biblioteca escolar.....	27
Figura 11- Biblioteca (2) .....	28
Figura 12- Quadra poliesportiva .....	29
Figura 13- Pátios para Prática de Jogos .....	30
Figura 14- Piscina .....	30
Figura 15- Piscina com barra de apoio para idosos .....	31
Figura 16- Campo de futebol atacado por pragas.....	32
Figura 17- Educação física em escolas.....	33
Figura 18- Pátio de recreação .....	34
Figura 19- Atuação do Gerente de Facilidades .....	37
Figura 20- Espaço de convivência .....	38
Figura 21- Reforma de Fachada sem alteração devido a tombamento arquitetônico .....	39
Figura 22 - Fluxograma da brigada de incêndio .....	42
Figura 23- Inclusão de deficiente cadeirante em sala de aula.....	47
Figura 24- Jogos lúdicos readaptados visam ensino de deficientes visuais.....	48
Figura 25- Tabela periódica para deficientes visuais .....	48
Figura 26- Adaptação de mobiliário escolar .....	49
Figura 27- Brinquedo acessível no Ibirapuera Projeto de Vida, Roberta Lippi .....	50
Figura 28- Piso elevado .....	52
Figura 29- Foto de quadro de distribuição elétrica .....	53
Figura 30- Análise de Manutenção Preventiva.....	57
Figura 31- Fluxo de um Processo de Manutenção Corretiva .....	60

Figura 32- Manutenção em escolas .....	64
Figura 33- Infestação de árvores por cupins .....	80
Figura 34- Caixa de compostagem com tampa de sombrite .....	82
Figura 35- Produto decomposto, antes de ser peneirado .....	83
Figura 36- Como Será a Sala de Aula do Futuro .....	86

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Manutenção Preditiva – Condições dos Equipamentos .....	59
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de responsabilidade técnica
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CFTV	Circuito Fechado de TV
Check-List	Lista de checagem
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CONTRU	Departamento de Controle do Uso de Imóveis
ERP	Enterprise Resource Planning (Planejamento dos recursos Empresariais)
EUA	Estados Unidos da América
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
GF	Gerente de Facilidades
ICME	Índice de Condições Material Escolar
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
ISS	Imposto sobre Serviços
IT	Instrução Técnica
MBA	Master Business Administration
MEC	Ministério de Educação e Cultura
NBR	Norma Brasileira
NR	Nova Redação
ONG	Organização Não Governamental
PCMSO	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
PMOC	Plano de Manutenção Operação e Controle
PPRA	Programa de Prevenção de Risco Ambiental
RIA	Relatório de Inspeção Anual de Elevadores
SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidente de Trabalho
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNB	Universidade de Brasília

USP	Universidade de São Paulo
WEB	Palavra inglesa que quer dizer teia ou rede
Wi-Fi	Rede sem fio

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
1. OBJETIVO .....	3
2. METODOLOGIA.....	4
3. A RELAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA, A EDUCAÇÃO E A ESCOLA .....	5
4. AS SALAS DE AULA ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO E AMBIENTES DIVERSOS .....	14
4.1. SALA/LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS.....	20
4.2. SALA DE HISTÓRIA .....	21
4.3. SALA DE MATEMÁTICA.....	22
4.4. SALA DE ARTES .....	22
4.5. SALAS/LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....	23
4.6. O MOBILIÁRIO ESCOLAR.....	25
4.7. BIBLIOTECAS.....	26
4.8. ESPAÇOS ESPORTIVOS E ÁREAS COMUNS.....	28
4.8.3. Piscinas: Cobertas ou Descobertas Destinadas à Prática de Atividade Aquáticas. ....	30
4.8.4. Campo.....	32
4.8.5. Academias: instalações equipadas, destinadas à prática de Ginástica Rítmica, Ginástica Artística, Lutas, Dança, musculação etc..	32
4.8.6. O Pátio de Recreação – “Playgrounds” .....	34
5. O GERENTE DE FACILIDADES NA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL .....	35

5.1.REFORMAS EM EDIFÍCIOS ESCOLARES .....	38
5.1.1. Conforto Térmico.....	40
5.1.2. Prevenção ao Fogo .....	41
5.1.3. Conforto Acústico .....	43
5.1.4. Controle de Umidade.....	44
5.1.5. Controle de Qualidade do Ar Interno .....	45
5.1.6. Acessibilidade nas Escolas .....	46
5.1.7. A Internet e as Recomendações para Montagem de Laboratório de Informática.....	50
6. MANUTENÇÃO PREDIAL.....	55
6.1.MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	56
6.2.MANUTENÇÃO PREDITIVA .....	58
6.3.MANUTENÇÃO CORRETIVA .....	60
6.4.EQUIPE DE MANUTENÇÃO.....	62
6.4.1. A Rotina da Manutenção .....	64
6.4.1.1. Elétrica.....	64
6.4.1.2. Hidráulico.....	66
6.4.1.3. Utilização de Gás Liquefeito .....	67
6.4.1.4. Elevadores.....	69
6.4.1.5. Limpeza de Dutos/ Coifas de Exaustão (no caso de cozinhas industriais próprias) .....	71
6.4.1.6. Equipamentos de Segurança para Combate a Incêndios ....	71
6.4.1.7. Ar Condicionado .....	71
6.4.1.8. Pátios de Recreação “Playgrounds”.....	72

6.4.1.9.	<i>Equipamentos de Ginástica e Quadras.....</i>	74
6.4.1.10.	<i>Piscina .....</i>	75
6.4.1.11.	<i>Garagem.....</i>	75
6.4.1.12.	<i>Fachadas .....</i>	75
6.4.1.13.	<i>Cobertura do Prédio.....</i>	76
6.4.1.14.	<i>Teatros e Auditórios.....</i>	76
6.4.1.15.	<i>Sanitização de Enfermaria (se houver) .....</i>	77
6.4.1.16.	<i>Manutenção de Plantas, Árvores e Campos de Futebol (se houver).....</i>	78
6.4.1.17.	<i>Controle de Pragas .....</i>	79
6.4.1.18.	<i>Controle de Resíduos .....</i>	81
7.	<i>CONTROLE DAS ATIVIDADES DO GF.....</i>	84
8.	<i>TENDÊNCIAS DAS FACILIDADES ESCOLARES .....</i>	85
9.	<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</i>	88
10.	<i>BIBLIOGRAFIA .....</i>	91
11.	<i>ANEXO.....</i>	95

## INTRODUÇÃO

Tendo como foco contribuir para a melhoria da qualidade educacional, a motivação para este trabalho se deu por observação de uma escola localizada em um bairro residencial da zona sul de São Paulo, que atende os residentes da Educação Infantil ao Ensino Médio e, embora ofereça infraestrutura adequada, teve um problema com tráfego na entrada e saída de alunos.

Embora a escola fizesse uso de uma operação viária com desvio da mão do tráfego, houve um aumento muito grande no fluxo de pessoas e embora tenham sido desenvolvidos vários projetos junto a CET e Prefeitura de São Paulo, a solução veio somente com a intervenção do Gerente de Facilidades no estudo do projeto de um estacionamento.

A solução que incluiu diversos estudos de fila, de vagas, de priorização de circulação com o aspecto principal de segurança dos usuários, veio do Gerente de Facilidades. O estudo e envolvimento deste profissional tanto no projeto como efetivamente na solução, teve um resultado positivo na medida em que um arquiteto não vivencia estas dificuldades operacionais. Tantos detalhes para a solução de um único problema fez desta situação, motivação para pormenorizar o trabalho do Gerente de Facilidades nas Escolas Brasileiras, bem como, quais são as facilidades disponíveis de nossas escolas, suas infraestruturas e o quanto tudo isto favorece ou desfavorece ao sistema de aprendizagem em Escolas de Ensino Fundamental e Médio.

Considerando escolas como local de prestação de serviços de ensino, que têm como prioridade a excelência no processo de educação, o objetivo é proporcionar infraestrutura predial adequada e de qualidade e inovações tecnológicas apropriadas para professores, alunos e usuários, além de atender as expectativas dos pais e familiares.

O Gerente de Facilidades deve proporcionar serviços eficientes e personalizados para o atendimento das demandas de um público cada vez mais exigente. Em consequência o GF tem a responsabilidade de fazer adequações nos edifícios, ambientes e áreas comuns dentro das Normas vigentes e dentro dos parâmetros exigidos pelos educadores.

Naturalmente, nestas escolas, os recursos financeiros serão priorizados para área pedagógica, entretanto, com planejamento estratégico e poucos recursos, é possível contemplar reestruturações simples, com grandes impactos junto aos usuários.

Este estudo demonstrará que o papel do Gerente de Facilidades nas escolas de Ensino Médio e Fundamental, é essencial para as operações diárias que delimitam a qualidade educacional considerando possível a redução de custos operacionais. Estes profissionais devem garantir o conforto, o bem-estar, e um bom ambiente de trabalho, minimizando os impactos negativos e eventuais insatisfações, para preservar e oferecer ambientes saudáveis para seus alunos.

Nas áreas comuns e entorno dos edifícios, o GF (Gerente de Facilidades) deve garantir a segurança patrimonial e individual dos usuários da Escola e isto, inclui o controle e monitoramento de sistemas de automação, tais como, CFTV(Circuito Fechado de TV), catracas eletrônicas, observação perimetral e controle da ronda da equipe de segurança. Nos espaços esportivos e centros de recreação, o GF e sua equipe devem estar atentos a segurança individual e fazer a checagem periódica das instalações como tabelas de basquetes, traves de futebol, controle de temperatura e PH de piscinas (se houver), entre outros.

Neste sentido este trabalho procura nortear estas responsabilidades e demonstrar que este profissional tem um papel relevante e cada vez mais essencial dentro de uma empresa que busca por excelência.

## 1. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é o gerenciamento de facilidades em escolas brasileiras privadas de ensino fundamental ao ensino médio.

Segundo definição do MEC (Ministério da Educação e Cultura) entende-se por ensino fundamental: “[..]Segunda etapa da educação básica com duração de nove anos e que tem como público crianças na faixa etária de 6 a 14 anos[..]”. Quanto ao ensino médio, na sequência etária, passou a ser a última etapa da educação básica que tem por finalidade aprofundar os conhecimentos adquiridos e desenvolver competências e habilidades preparando o aluno para o mercado de trabalho.

Este trabalho fará uma abordagem sobre a mudança da relação família-escola e a mudança na sociedade que levou a mulher para o mercado de trabalho, fazendo destas instituições a base de apoio familiar. Neste contexto, se falará sobre o trabalho do Gerente de Facilidades e sua contribuição, essencial na adequação dos ambientes para atender as necessidades dos professores, alunos e demais usuários. No contexto escola-empresa, demonstrará que este gestor pode ser um diferencial na melhoria de resultados e na garantia efetiva de redução de custos e gastos desnecessários.

Longe da pretensão de sugerir uma atuação perfeita do Gerente de Facilidades, este trabalho evidenciará as dificuldades do gerenciamento deste profissional e sua relevância que, em sua atividade fim, trabalha para otimizar os recursos e contribuir para que o edifício fique adequado e funcional para as atividades pedagógicas e para atender as necessidades dos demais usuários.

## 2. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho que pretende contribuir com a disponibilização de informações que não foram encontradas em pesquisas correlatas. Os trabalhos, publicações e monografias relacionadas ao assunto Gerenciamento de Facilidades em instituições educacionais, priorizam esta relação nas universidades, tampouco se encontram menções acadêmicas tendo como foco ensino fundamental e médio.

Foram utilizadas como ferramenta para este trabalho, escolas de ensino privadas que têm sua infraestrutura próximo de uma situação que poderíamos chamar de ideal. Esta condicional foi adotada pois os Gerentes de Facilidades dentro da cidade de São Paulo, aparecem nos organogramas de escolas consideradas de alto padrão.

Foram observadas e serão mencionadas, as influências metodológicas educacionais na infraestrutura escolar, conhecidas como “Montessoriana” e “Construtivista/Estrutural” onde se observa um aumento gradativo de responsabilidades do GF na medida em que, alteradas as necessidades dos usuários, as prioridades são redefinidas.

Desta forma, foram extraídas informações de artigos, publicações, assim como, aspectos das rotinas da gestão do gerenciamento de facilidades de algumas escolas que foram visitadas na cidade de São Paulo.

Foram coletadas experiências de outros profissionais de escola através de um único questionamento, que foi: “[..]como o trabalho do Gerente de facilidades influenciou/influencia o seu trabalho[..]”. Isto resultou em conteúdo explicativo das necessidades dos usuários em diferentes aspectos e ambientes da escola. A base metodológica deste trabalho então é o contexto da vida real dos usuários professores, diretores, bibliotecários e outros usuários profissionais de escolas, levando em conta que não se tem o controle sobre os eventos comportamentais.

Serão abordados sinteticamente para melhor entendimento e lógica, a relação família-escola, o edifício escola e seus ambientes principais, que servirão como base inicial para a sequência deste trabalho, e como a gestão do Gerente de Facilidades pode proporcionar qualidade e resultados financeiros.

### **3. A RELAÇÃO FAMÍLIA-ESCOLA, A EDUCAÇÃO E A ESCOLA**

É de fundamental importância que a família e a escola, mantenham laços de confiança mútuos, mantendo abertura para diálogos, não só para a boa convivência, mas principalmente porquê, as crianças permanecem cada vez mais tempo dentro de escolas. Daí a importância das mudanças na infraestrutura predial que inclui um número maior de intervenções para atender tanto professores como alunos. Tudo o que envolve educação exige cuidado, critério e criticidade.

Tanto a família quanto a escola devem perceber o quanto esta relação é importante na formação básica da criança e do adolescente. O público do ensino fundamental e médio das escolas necessita cada vez mais de ambientes apropriados na medida em que a tecnologia da comunicação, e inovações tecnológicas como um todo, tornaram-se ferramentas essenciais de ensino. Na mesma proporção, existe a necessidade de conscientização ambiental proporcionadas através de atividades que ensinam/orientam sobre o uso adequado da água e energia, reciclagem, a importância do reaproveitamento de materiais, a necessidade de se evitar o consumo desnecessário, geração de lixo e os prejuízos que tudo isto traz para a sociedade.

O Gerente de Facilidades é o profissional que deve além de disponibilizar ambientes adequados, atender as necessidades dos professores que vão desde quadros eletrônicos até materiais para o plantio de uma horta.

Paralelamente, a evolução trouxe uma mudança nos métodos educacionais que incluíram o uso de materiais diferenciados para o ensino. A sala de aula antes configurada tendo o professor como figura central, hoje divide o espaço igualmente com os alunos no uso de mobiliário de diferentes estilos com diferentes possibilidades de arranjo.

A situação ideal é que a escola, juntamente com a família, trace metas simultânea, proporcionando aos alunos segurança individual e na aprendizagem, de forma que sejam criados cidadãos capazes de enfrentar a complexidade de situações que surgem da convivência em sociedade.

Esta parceria família-escola pressupõe a compreensão do papel que cada um tem na formação da criança, de forma que os pais não responsabilizem a escola pela educação de seus filhos, mas a promova como um agente formador, que contribui na função que lhe cabe, que é oferecer ensino pelo qual o processo de aprendizagem contribui para a formação do ser humano e suas relações sociais.

Para contextualizar o nosso propósito, que é o do trabalho do gerenciamento das facilidades educacionais, tomaremos como base o conceito de educação segundo Emile Durkheim, em seu livro *Educação e Sociologia*: (2007, pag.91).

“Educação é a ação exercida pelas gerações de adultos sobre as gerações que não se encontram ainda preparadas para a vida social; tem por objetivo suscitar e desenvolver na criança, certo número de estados físicos intelectuais e morais, reclamados pela sociedade política, no seu conjunto, e pelo meio social a que a criança particularmente se destine”.

A educação é o meio mais eficiente pelo qual uma sociedade se estrutura, melhora sua qualidade no sentido do modernização/desenvolvimento econômico e social. A educação não pode ser entendida isoladamente da história.

No século XX, o envolvimento tanto dos homens como das mulheres com o trabalho, mulheres que originariamente cuidavam de seus filhos até a idade escolar (por volta dos 7 anos de idade), fez com que as responsabilidades sobre a educação dos filhos fosse compartilhada com a escola. A escola deveria servir de elemento de identificação da família e do grupo social externo em uma forma mais ampla na construção da identidade social (VALADÃO; SANTOS apud SOUZA, JOSÉ FILHO, 2008, p1).

“Com os avanços do modo capitalista de produção, a divisão social do trabalho atingiu seu ponto mais alto e produziu consequências nos lares, principalmente na redução significativa a relevância do agrupamento familiar, assim que as pessoas ganharam importância no espaço exterior da casa. A educação deixou de ser responsabilidade dos pais e passou a ser de responsabilidade dos poderes públicos constituídos. Percebia-se que os conhecimentos relativos à educação tornavam-se cada vez mais especializados e sofisticados. A família não podia educar pelo fato de a educação ter se tornado assunto do Estado e por não serem tão capazes quanto os professores, imbuídos que eram dos saberes científicos.” (SANTOS, 2009, p.24).

A escola se constitui, por si só, em local que oferece uma diversidade de conhecimentos, regras, valores e atividades. Agrega uma multiplicidade de pessoas que geram conflitos, problemas e diferenças (MAHONEY, apud DESSEN, POLONIA, 2007, p.25). “[..] É nesse espaço físico, psicológico, social e cultural que os indivíduos processam o seu desenvolvimento global, mediante as atividades programadas e realizadas em sala de aula e fora dela[..]” (REGO, apud DESSEN, POLONIA 2007, p.25).

A educação deve motivar o homem para que ele se torne um contribuinte para a comunidade, fazendo por si mesmo, resultado dos estímulos recebidos.

A verdadeira educação reflete a ação humana consciente que deve envolver profissionais qualificados, estruturas ideais, e métodos eficientes para a sua realização e resultados.

A escola é, portanto, a forma mais tradicional de espaço dedicado à educação. Na antiguidade aprendia-se com a vivência diária, com a aquisição de instrumentos, interiorizando-se valores e comportamentos, tornando então inseparáveis o saber, a vida e o trabalho. Durkeim (apud BRANDÃO, 1991, p. 18-19) diz que:

“Sob o regime tribal, a característica essencial da educação reside no fato de ser difusa e administrada indistintamente por todos os elementos do clã. Não há mestres determinados, nem inspetores especiais para a formação da juventude, esses papéis são desempenhados por todos os anciãos e pelo conjunto de gerações anteriores.”

No Brasil, após a chegada dos portugueses em 1500 quando os jesuítas tinham por missão converter os índios à igreja católica, a educação do indígena acontecia em construções de taipa simples, esteios de madeira, palha, cipós e embiras junto às aldeias. Assim como as metodologias educacionais, houve uma evolução natural do edifício-escola que recebeu influências da arquitetura européia com o decorrer dos tempos e foi se modificando conforme a realidade do momento, até se configurar em uma instituição independente de ensino.

Atualmente, verifica-se uma grande diversidade na tipologia do edifício escolar. No Brasil, as escolas públicas ostentam padrões de arquitetura bastante simples, de certa forma, decorrente de uma demanda crescente e à limitação de recursos. As escolas privadas, em número cada vez maior, se resumem a diferentes tipos de arquitetura para atender especificamente seu público alvo.

A forma como a escola se utiliza de seus espaços e suas relações interpessoais define o que se conhece como ambiente escolar que deve ser agradável e prazeroso para que a criança seja estimulada a permanecer na escola. A escola deve ser limpa, ter equipamentos adequados, disponibilizar de áreas abertas, diversão e convívio social para que o ambiente funcione como fator determinante para o aproveitamento escolar.

Afirma Silvia Colello, professora da Faculdade da Educação da Universidade de São Paulo (USP) “[..]Para que o aluno valorize o ambiente e, logo, o conhecimento, é preciso dar atenção a esses aspectos [..]”.

Verifica-se que o desempenho do edifício escolar tem direta influência no desempenho escolar. A pesquisadora Gírlene Ribeiro de Jesus da UnB (Universidade de Brasília), em trabalho desenvolvido com outros pesquisadores do Laboratório de Demografia e Estudos Populacionais da Universidade Federal de Juiz de Fora, intitulado “[..] Uma escala para medir a infraestrutura escolar [..].. afirma.:

"A criança, quando chega à escola, tem que ter equipamentos, conforto do ambiente para se concentrar, se dedicar aos estudos e ao aprendizado. O professor precisa de equipamento para desenvolver o trabalho dele, assim como a escola".

Segundo Joaquim José Soares Neto. “[..]O Brasil está passando por um momento em que é consenso que se deve investir em educação. A pesquisa traz uma perspectiva de como orientar esse investimento para resolver um problema que não é simples[..]”.

O perfil de escolas onde são encontrados os Gerentes de Facilidades define-se por proporcionar Infraestrutura predial avançada e incluir facilidades como, automação predial e de segurança, sistema de ar condicionado, elevadores de passageiros, monta cargas, plataformas elevatórias, dependências adequadas para atender usuários deficientes físicos, com mobilidade reduzida e necessidades especiais, laboratório de ciências, laboratórios de tecnologia, lousas interativas além do que se conhece como básico para as demais escolas (quadra de esporte, lanchonetes, bibliotecas, etc.).

Estas escolas têm no escopo de atividades, eventos tais como feira de ciências, de artes, de livros, das nações, formaturas, viagens (que podem ser internacionais), palestras, musicais, teatros, recitais e ainda, podem disponibilizar espaços para competições esportivas e pedagógicas.

Dentro da ótica de serviços, cabe ao Gerente de Facilidades de escola planejar os espaços e as atividades de sua equipe para que, considerando os eventos mencionados, tudo ocorra dentro do prazo e que, ao final, todos os ambientes sejam reorganizados na forma original.

Além disso, deve-se considerar que as diferentes metodologias adotadas por estas escolas vão diferenciar os ambientes e a infraestrutura escolar. O que em algum momento era o certo, como exemplo, configurar a sala de aula com carteiras escolares em forma de fila, hoje o professor tem que ter a liberdade de flexibilização do seu espaço, o que inclui a necessidade de um mobiliário diferenciado.

É imprescindível considerar a influência dos trabalhos de alguns estudiosos da área da educação para fazer o “Espaço Escola” como base para a educação presencial.

A médica Maria Montessori criou um sistema de ensino, principalmente adotado nas escolas internacionais no Brasil, que tem como um dos pilares de sua pedagogia, a influência do espaço para a educação. Ela afirmava que o educador atua mais no ambiente que no próprio aluno, o professor apenas participa preparando a sala e os materiais. A sala de aula deve ser um espaço onde as crianças possam interagir com o ambiente, onde podem organizar e utilizá-lo sem constrangimento. Tarefas simples do cotidiano como varrer a sala ou mesmo fazer

pequenas receitas, devem ser utilizadas como meio educativo. As áreas do conhecimento (Matemática, Língua Portuguesa, Estudos Sociais etc.) são organizadas espacialmente, de modo que a criança já saiba onde estão os materiais relativos ao assunto que quer estudar, sem precisar pedir permissão ao professor. Ela via a escola como um lar onde as crianças deveriam se sentir livres e seguras, de modo que pudessem exercer sua capacidade de escolha. No modelo de sala Montessoriana existem muitos objetos interativos, uma pequena cozinha, mesas e cadeiras que as próprias crianças decidem onde devem ficar para realização de suas tarefas.

**Figura 1- Sala segundo Montessori**



Fonte: <http://larmontessori.com/2012/09/30/minimalismo-e-montessori>

Segundo o portal do professor do MEC (Ministério da Educação e Cultura) o sociólogo Basil Bernstein, diferentemente de Montessori, via o ambiente escolar como um meio, no qual educadores incutem comportamentos sociais. No caso de Bernstein, os ambientes são separados, sequenciais e organizados hierarquicamente de forma que existam salas para crianças maiores e menores, com séries iniciais, intermediárias e finais, onde o professor, então chamado de educador, acompanha de perto toda e qualquer atividade da sala de aula. Ele determina este tipo de escola como tradicional, onde existem regras certas e papéis a serem desempenhados por educadores, educandos e funcionários.

Exemplo típico do pensamento nas escolas tradicionais são os ambientes com avisos proibitivos e salas onde as carteiras são colocadas em fileiras, umas atrás das outras, tendo à frente um quadro e uma mesa para o professor junto à porta de entrada da sala. A escola onde o espaço não se configura dessa forma, onde funções e espaços não são tão distintos como nas escolas tradicionais, é chamada de progressista ou construtivista.

O importante é salientar que todos são unânimes ao dizer que a qualidade da arquitetura deve fornecer uma organização escolar, instalações físicas apropriadas.

Paulo Freire, educador, pedagogo e filósofo brasileiro, conhecido como Patrono da Educação Brasileira, em sua prática didática, pensava além dos limites físicos da escola. Para ele qualquer espaço que pudesse ser confortável aos educandos, serviria para o processo educativo. A própria vizinhança da escola, fosse campo ou cidade, serviria como tema educacional. Ele se preocupava com a percepção visual da escola que deveria sempre remeter a beleza e conforto.

**Figura 2- A escola segundo Paulo Freire**



fonte: <http://historiaemprojetos.blogspot.com.br/2008/08/paulo-freire-e-flor-dente-de-leo.html>

O filósofo Jean Piaget (1896-1980) entende que o mundo é organizado com dados do exterior de uma maneira própria - por acomodação, "adequando" essa organização para poder compreender a realidade. Segundo Piaget, a inteligência lógica tem um mecanismo autorregulador evolutivo. Noções como proporção, quantidade, sequência, volume, causalidade, etc. surgem em momentos diferentes do desenvolvimento da criança em sua interação com o meio. Esta metodologia é conhecida como Construtivismo/estruturalismo.

Estas ideias garantiram aos psicólogos a existência de um mecanismo natural de aprendizagem onde a escola acompanharia a curiosidade da criança, propondo atividades com temas de interesse para aquele momento, sem se prender a um currículo.

A argentina Emília Ferreiro expandiu as ideias de seu mestre Piaget para a escrita e a leitura. Ela concluiu que uma vez imersa em um ambiente alfabetizante, grande parte das crianças se alfabetiza sozinha. Esta teoria ficou conhecida como "Construtivismo pós-piagetiano".

Incluindo a rede pública, a grande maioria das escolas brasileiras, recorre ao construtivismo e às ideias dos teóricos pós-piagetianos.

**Figura 3- Alfabetização sob os dogmas do construtivismo**



Fonte: <http://veja.abril.com.br/120510/imagens/educacao1.jpg>

Como o intuito deste trabalho é a abordagem do gerenciamento de facilidades em escolas de ensino fundamental e médio, nos capítulos seguintes, serão fundamentados os principais espaços escolares e quais itens devem ser administrados pelo Gerente de Facilidades, lembrando-se das influências já mencionadas que, cabe ao professor juntamente com o diretor das áreas, definir e disponibilizar os materiais para os alunos.

Até mesmo por questões orçamentárias, normalmente o GF é consultado sobre a reposição de materiais e mobiliários normalmente quando a manutenção corretiva já não é possível.

#### 4. AS SALA DE AULA ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO E AMBIENTES DIVERSOS

A disposição dos móveis assim como a distribuição das carteiras, bem como sua conservação afetam a maneira como os alunos se relacionam e interagem com o educador.

A sala de aula deve ser agradável, funcional, mas não única. A flexibilidade dos ambientes também é importante para que os alunos se adaptem e realizem cada atividade. No caso do ensino integral, esta mudança é mais importante ainda, pois evita que o aluno se canse e tenha o rendimento intelectual comprometido.

Diz a gestora de Educação Infantil e Ensino Fundamental do Bom Jesus Internacional, Giselle Merlin de Andrade “[..]Aqui, os professores têm autonomia para escolher o lugar mais adequado para aplicação de sua proposta de trabalho[..]”,

A tradicional configuração das salas de aula onde as carteiras são enfileiradas e voltadas para frente – ainda é a mais usada. Cabe ao Gerente de Facilidades recomendar a aquisição de carteiras de 3 diferentes alturas a fim de garantir os requisitos básicos de postura dos alunos, garantir espaço para circulação entre carteiras e respeitar a área mínima de 1m<sup>3</sup> por aluno. Além disso, deve seguir as orientações do MEC (Ministério da Educação e Cultura) que prevê 30 alunos como número máximo de estudantes por sala do ensino fundamental.

**Figura 4- Formulação da sala de aula tradicional**



Fonte:[http://2.bp.blogspot.com/\\_ImGRtek2pCE/S-](http://2.bp.blogspot.com/_ImGRtek2pCE/S-LW37IEYI/AAAAAAACaA/wwNBD_rpdP4/s400/12++interna+sala+de+aula.jpg)

[LW37IEYI/AAAAAAACaA/wwNBD\\_rpdP4/s400/12++interna+sala+de+aula.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_ImGRtek2pCE/S-LW37IEYI/AAAAAAACaA/wwNBD_rpdP4/s400/12++interna+sala+de+aula.jpg)

Há outras formas que deixam de colocar o professor como o detentor do conhecimento e hoje já se observa a ordenação em círculos ou em forma de “U” possibilitando a troca de informações entre estudantes e professores, proporcionando a liberdade de expor suas ideias, o que, pelas teorias pedagógicas modernas, é a forma mais eficiente de aprendizado.

**Foto 1- Configuração de sala de aula em “U”**



Fonte: <http://www.wscom.com.br/arqs/noticias/imagens/800/201207120317370000001334.jpg>

Como incentivo a esta experiência, algumas escolas já contam com salas de aula especiais que permitem ao aluno organizar o ambiente da forma que acha mais propício ao estudo. As carteiras podem se encaixar sendo possíveis diversas configurações com grandes ou pequenos grupos se assim desejarem. [...]“Os alunos usam o espaço para debater assuntos vistos em sala e são monitorados por outro estudante. Tem funcionado bem. Conseguimos que eles participem e se dediquem[..]”, diz a orientadora pedagógica do Colégio Arquidiocesano de Curitiba, Valéria de França Busato.

Iluminação e ventilação adequadas, de preferência com aproveitamento da luz natural, boa conservação de quadro-negro/branco, quadros interativos, piso e janelas e quantidade certa de alunos por sala são fatores que, somados, melhoram ou pioram o espaço de estudo.

A professora da Escola de Educação e Humanidades da PUC/PR, Ermelinda Thomaschek, declara em seu artigo para Gazeta do Povo sobre interação de salas flexíveis que ambientes apertados e em péssimo estado podem resultar em desentendimentos e violência entre os alunos. Segundo ela, percebe-se que quando existe espaço e quando o mobiliário é adequado, o ambiente e convivência social se tornam mais agradáveis e produtivos<sup>1</sup>.

**Figura 5 - Sala de Estudos do Colégio Arquidiocesano**



Fonte: Acervo Pessoal

A composição das salas de ensino fundamental tem suas particularidades, já que estamos falando de crianças que devem ser estimuladas diferentemente dos alunos de ensino médio.

Recomenda-se paredes em cores claras que possibilitarão aos professores a exposição dos trabalhos realizados pelos alunos, recortes de jornal e outras curiosidades.

---

<sup>1</sup> Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/conteudo.phtml?id=1380700&tit=Mais-interacao-em-salas-flexiveis>).

Nesta fase, a escola deve ter o nível de arrumação conforme os valores e visão da comunidade escolar. A escola deve possibilitar lugares para guarda de pertences tais como roupas, guarda-chuvas, exercícios feitos, livros, etc.

As janelas devem ficar em diferentes paredes e devem ter pelo menos 10% da área do piso permitindo assim ventilação cruzada.

Assim como para os alunos mais velhos, a iluminação deve ser boa, preferencialmente natural advinda de grandes janelas. Deve ser um lugar atraente e lúdico. Quadros, estantes e outros dispositivos devem estar a uma altura que ofereça independência e pró-atividade do aluno.

O piso deve ser de fácil limpeza, pois, nesta fase escolar é comum que as crianças se sentem no chão para conversar ou desenvolver alguma atividade.

As operações básicas de matemática são auxiliadas por tabelas pregadas nas paredes e, geralmente nos quadros e/ou lousas exibe-se o alfabeto em letras grandes e redondas, maiúsculas e minúsculas em letras de forma ou de mão.

A área recomendada para uma sala de ensino fundamental é 52,0 m<sup>2</sup>, com altura de pé direito de 3,0 m. As tomadas elétricas, no mínimo duas, devem ter um dispositivo de segurança elétrica.

As carteiras devem ter o tamanho adequado aos alunos, pequenas e de fácil manuseio. Uma estante de livros que deve incluir gibis, além da biblioteca, favorece o trabalho de alfabetização. “[..]Para sala com 35 alunos Fonte das informações numéricas: Especificações de Ambientes Escolares[..]”. (Fundação para o Desenvolvimento da Educação, Secretaria de Estado da Educação).

Para a professora Luciana Castro de ensino fundamental da Associação Escola Graduada de São Paulo.

“O trabalho do Gerente de Facilidades foi importantíssimo para que o meu trabalho pedagógico desse certo. Com uma sala relativamente pequena, conseguimos otimizar os espaços, aproveitando a verticalidade da sala (ela sugeriu a colocação de estantes tipo nicho no alto, para acomodar os livros). Nas laterais, presas as paredes, ela colocou baias, numa altura ideal para a criança guardar pastas de uso diário. Abaixo da lousa, ela sugeriu a instalação de estante tipo calha para dispor os livros, assim os alunos

conseguem ver, escolher, pegar e devolver o livro, porque estão na altura deles, visualizando a capa do livro, pois eles podem estar dispostos lado a lado.” (anexo E)

Cabe lembrar que se inicia no ensino fundamental o contato com alguns recursos tecnológicos como o uso do computador. Vedete dos ambientes de aprendizagem o computador e laboratórios de informática colocam a disposição do usuário em poucos segundos, um universo de possibilidades tornando-se grande aliados ao processo educativo.

A facilidade da pesquisa através da internet sobre diversos temas e o desenvolvimento das habilidades por meio de jogos com movimento, ou ainda, através de softwares específicos, dá-se início a inserção digital que, mais tarde resultará nestas crianças o enriquecimento de seu processo de pesquisa.

**Figura 6- Escola Barão do Rio Branco**



Fonte: Acervo Pessoal

No contexto ainda de sala de aula de ensino fundamental cabe ao Gerente de Facilidades propiciarem dentro das Normas exigidas que seja abordadas na sequência deste trabalho:

- ✓ Que o espaço seja otimizado procurando disponibilizar flexibilidade de mobiliário para as atividades propostas pelo professor,
- ✓ Checar número adequado de carteiras preservando espaço de circulação e área de 1m<sup>3</sup> por aluno.
- ✓ Checar se a iluminação está adequada,
- ✓ Sobre a preservação do piso de que deve ser de fácil limpeza
- ✓ Se a limpeza do piso, mobiliário, quadros e janelas está dentro dos padrões exigidos,
- ✓ Checar a integridade dos vidros das janelas,
- ✓ Checar as condições elétricas, e sistemas de segurança das tomadas.
- ✓ Checar a preservação e organização do mobiliário das carteiras, mesa do professor e armários de guarda de pertences pessoais que devem permanecer fechados e
- ✓ Checar a preservação e organização computadores (se houver).
- ✓ Observar a conservação das paredes, pintura, inexistência de fungos e manifestação de insetos.
- ✓ Checar higiene geral do ambiente.

Observação: O Gerente de Facilidades deve estar atento quanto às manifestações de moléstias tais como dengue e gripes, que surgem em determinadas épocas do ano. Ele deve planejar e orientar os usuários que, no caso de dengue, não são permitidos o uso de “pratinhos” embaixo dos vasos normalmente utilizados dentro e fora das salas de aula. Redobrar a higiene e seguir as recomendações que são divulgadas pela mídia como lavar os pratinhos das plantas e colocar areia para evitar a manifestação do inseto. Redobrar os cuidados na preservação e limpeza das caixas d’água e, no caso das epidemias de gripes, além dos cuidados com higiene, deve estudar a possibilidade de disponibilizar o uso de água potável por garrações e copos descartáveis, excluindo por tempo determinado o uso de bebedouros. Deve ainda estudar a possibilidade e disponibilizar “álcool em gel” para as mãos em fáceis lugares de acesso.

No ensino médio, o tratamento dado ao conteúdo curricular requer a oferta de instrumentos para que o estudante tenha condições de refletir e relacionar o que aprendeu em sua vida prática. As disciplinas são dadas de forma interdisciplinar, ou seja, devem ser administradas simultaneamente aproximando o aluno à realidade. Na escola, além da sala de aula, deve ser oferecido ao aluno do ensino médio laboratórios de ciências, de artes, oficinas, de informática e preferencialmente uma biblioteca de grande acervo. É na sala de aula que os equipamentos didáticos são enriquecidos com equipamentos audiovisuais, quadros interativos e equipamentos de maior complexidade.

O Gerente de Facilidades deve observar a disponibilidade e estado de conservação de materiais próprios para o desenvolvimento das disciplinas que será determinado pelo professor.

O GF deve atender a conservação dos materiais que serão mencionados abaixo, podendo alguns deles inexistirem por opção do professor. São eles:

#### 4.1. SALA/LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS

- Moldes de arcadas dentárias,
- Mapas do corpo humano,
- Protótipos de esqueletos humanos,
- Livros de biologia, ciências, química e física,
- Viveiros com pequenos animais e insetos,
- Álbuns seriados sobre o ciclo biológico dos organismos vivos,
- Vasos de plantas,
- Microscópios, estufas de germinação.

Figura 7- Laboratório de ciências do ensino médio



Fonte: <http://www.ietnapoleao.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/5/1090/663/arquivos/Image/lretama4.jpg>

## 4.2. SALA DE HISTÓRIA

- Livros de histórias, documentários e mapas,
- Filmes de época,
- Fotografias,
- Peças e artefatos de épocas antigas,
- Cartazes, livros, revistas, jornais e publicações destacando fatos relevantes da história.

### 4.3. SALA DE MATEMÁTICA

- Compassos, transferidores e esquadros,
- Calculadores e ábacos,
- Blocos lógicos,
- Balanças, metros e trenas,
- Cartazes com tabelas, gráficos e expressões numéricas,
- Materiais concretos de contagem e numerização.

### 4.4. SALA DE ARTES

- Bancadas e bancos,
- Peças de artes diversas (telas, esculturas, blocos de gesso, espuma, isopor)
- Materiais para pintura e desenho,
- Papéis coloridos,
- Argila, massa, cerâmica,
- Utensílios para esculturas,
- Livros sobre a história da arte e artistas consagrados.
- Pôsteres com reproduções de obras clássicas.

**Figura 8- Sala de artes de ensino médio**



Fonte: [http://farm9.staticflickr.com/8460/8071721724\\_31deb69087.jpg](http://farm9.staticflickr.com/8460/8071721724_31deb69087.jpg)

#### 4.5. SALAS/LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Computadores e impressoras, preferencialmente um para cada aluno, dimensionado conforme espaço e de acordo com as recomendações do Departamento de Tecnologia,

- Garantir infraestrutura para internet, inclusive “sem fio”,
- A fiação deve ser embutida e nunca cruzada.

Os detalhes sobre infraestrutura que deve estar disponível para a escola, assim como as recomendações para montagem de um laboratório de informática serão abordadas no capítulo que trata sobre o Gerente de Facilidades na Instituição Educacional.

**Figura 9- Laboratório de informática**



**Fonte: [ttp://2.bp.blogspot.com/-gDHPVuaekg/ThhWH\\_GcQ3I/AAAAAAAAADrw/I552H9uTTgQ/s1600/Foto%2B0502.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-gDHPVuaekg/ThhWH_GcQ3I/AAAAAAAAADrw/I552H9uTTgQ/s1600/Foto%2B0502.jpg)**

Quanto ao uso do computador, dizem especialistas que este deve estar disponível a qualquer momento dentro da sala de aula de ensino médio.

“Na mesma linha, Paulo Ross, professor de Pedagogia da UFPR, vê o computador como um recurso didático no mesmo patamar do livro e que não deve ter acesso limitado. Entretanto, tornar essa ideia em realidade não é uma tarefa fácil, principalmente para escolas públicas. Além da questão financeira, o espaço físico deve estar preparado para receber o equipamento. Essas adequações levam tempo e exigem, muitas vezes, reestruturação de vários ambientes<sup>2</sup>.”

---

<sup>2</sup> Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/conteudo.phtml?id=1380700&tit=Mais-interacao-em-salas-flexiveis>

## 4.6. O MOBILIÁRIO ESCOLAR

O mobiliário escolar não pode se tratado fora do contexto de aprendizado. Embora o desenho destes móveis tenha suas particularidades técnicas e critérios específicos, é preciso analisar diversos aspectos do meio educacional e da pessoa humana para estabelecer a relação mobiliário escolar, ergonomia, tecnologia e aspectos pedagógicos.

O mobiliário escolar influencia no conforto físico e psicológico do aluno e de uma forma indireta influenciará na aprendizagem. Os móveis escolares são divididos em 03 tipos, comumente encontrados nas escolas:”

- ✓ Superfície de trabalho e assentos;
- ✓ Suportes de comunicação;
- ✓ Mobiliário para guardar material escolar” (Antonio Emilio Sendim Marques - Diretor Geral da Fundescola).

Nas salas de aula basicamente teremos: - mesas e cadeiras para alunos e professores, equipamentos, suportes de comunicação, quadros interativos, lousas, quadros para canetas, murais e móveis para guardar material escolar.

A decisão de troca de mobiliário escolar, geralmente é uma decisão do setor pedagógico em conformidade com a depreciação apurada contabilmente. Portanto, questões de qualidade influenciam diretamente no trabalho da manutenção. Baixa qualidade resulta em descarte precoce, mesmo que o setor de manutenção faça revisões constantes no mobiliário.

Uma das dificuldades das escolas de ensino privado é um lugar apropriado para armazenamento de ativos mobiliários. Quando existe a necessidade de troca de mobiliário escolar, é comum não existir um local para armazenamento de mobiliários que ainda podem ser reaproveitados e equipamentos com condições de reuso. Na prática, muitas destas escolas acabam descartando estes materiais. A boa prática para o Gerente de Facilidades é ter um cadastro de instituições de ensino, igrejas, creches, ONGs e outros que podem ser a alternativa para quem fazer a doação.

## 4.7. BIBLIOTECAS

Áreas para leitura como Biblioteca estão sempre presentes nas escolas, entretanto, o que vemos na prática é o uso inadequado do espaço sob uma visão ultrapassada. Assim, mesmo em escolas consideradas de grande porte, é comum observar as bibliotecas como depósitos de livros sem mesmo terem em sua administração, pessoas especializadas para tal fim.

O grande desafio é transformar a biblioteca em um espaço ativo para melhorar os itens de leitura. A biblioteca deve fornecer condições para um aprendizado permanente para o desenvolvimento social e cultural dos indivíduos. Um espaço dinâmico e colaborativo para a formação do cidadão.

Muitas vezes sem um espaço próprio, a Biblioteca se resume em espaços e/ou salas adaptadas sem o necessário planejamento. Se possível em um prédio próprio, as instalações de uma biblioteca devem ser projetadas e construídas para este fim.

O leilote de uma biblioteca deve distribuir harmoniosa e confortavelmente o mobiliário, sinalizado para a adequação do acervo, do espaço para pesquisa, entre outros. Fatores como iluminação, conforto, temperatura, acústica e cores devem fazer parte do leilote.

As paredes devem ser de cor clara e as janelas devem permitir a entrada de luz natural possibilitando uma maior visibilidade e, conseqüentemente, favorecer a leitura. Para a leitura noturna, pode se considerar nas instalações o uso de lâmpadas fluorescentes, pois, pelo baixo teor de aquecimento, causam menos danos aos livros.

O acervo deve ser organizado em área arejada e com pouca incidência de luz solar a fim de garantir a preservação dos livros.

O piso deve ser de alta resistência e fácil conservação. Os tipos mais adequados são os vinílicos e madeira. Como diz a Bibliotecária Gabriela Menni

“[...]de preferência sempre piso frio (cerâmica ou similar) ou pode ser até emborrachado, de granito, etc., mas nunca carpete. O carpete é muito anti-higiênico e acumula muitas bactérias e fica difícil também a limpeza e conservação.[...]” (anexo H).

A biblioteca deve ter apenas uma entrada, facilitando assim o controle de entrada e saída de usuários.

**Figura 10- Biblioteca escolar**



Fonte: [http://bibesah.weebly.com/uploads/2/5/2/8/252874/9904520\\_orig.jpg](http://bibesah.weebly.com/uploads/2/5/2/8/252874/9904520_orig.jpg)

O Gerente de Facilidades no contexto biblioteca deve priorizar a limpeza dos ambientes e o cuidado com o acervo. Para minimizar os riscos com fungos e deterioração por umidade, recomenda-se o uso de desumidificadores e controle do ar do ambiente, inclusive de temperatura. É de extrema importância a limpeza individual dos livros que deve ser feita de maneira rotineira. A regularidade da limpeza dos livros deve ser planejada e de acordo com o tamanho de seu acervo.

Além disso, dentro dos recursos e disponibilidade da escola quanto ao uso de desumidificadores e ar condicionado, o GF e sua equipe deve assegurar a ventilação do ambiente.

**Figura 11- Biblioteca (2)**

Fonte: [http://www.educa.madrid.org/cms\\_tools/files/363dc830-1dc8-466e-af59-31b113a04d00/biblioteca.JPG](http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files/363dc830-1dc8-466e-af59-31b113a04d00/biblioteca.JPG)

#### 4.8. ESPAÇOS ESPORTIVOS E ÁREAS COMUNS

Tendo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – 2005) como referência, pode se afirmar que os espaços utilizados para aulas de educação física não são exclusivos para esta atividade. É possível também utilizá-los para atividades lúdicas variadas e por isso, classificamos estas instalações da seguinte forma:

- ✓ Quadras descobertas: com marcações de uma ou mais modalidades esportivas e destinadas à sua prática.
- ✓ Ginásios: instalações cobertas e fechadas, com saídas e entradas independentes destinados a uma ou mais modalidades esportivas e destinados também para atividades tais como, exposições, feiras e eventos.
- ✓ Pátios: geralmente espaços amplos, cobertos ou descobertos, destinados à prática de jogos e brincadeiras, podendo ser utilizados como passagem de usuários.
- ✓ Quadras cobertas poliesportivas.

**Figura 12- Quadra poliesportiva**



Fonte: <http://easyartigos.com.br/wp-content/uploads/2013/05/pintura-quadra-esportiva.jpg>

O Gerente de Facilidades deve estar atento principalmente ao piso utilizado nestas áreas por questões de limpeza e segurança. Recomenda-se piso vinílico. Existem algumas escolas que adotam para estes tipos de espaços pisos frios ou de madeira. Itens de observação diária:

- ✓ O piso: se vinílico, se não existe abaloamento ou rupturas que possam ocasionar acidentes. Se de madeira, a inexistência de farpas,
- ✓ Se a pintura de demarcação para as práticas esportivas estão em bom estado,
- ✓ Verificar fixação correta e segura de traves de futebol, voleibol e tabela de basquete. No caso de existência de parede de escalada, checar a fixação dos pinos,
- ✓ Iluminação e parte elétrica seguras,
- ✓ Estado geral das arquibancadas,
- ✓ Em caso de pista de atletismo, condições de higiene da areia ou do piso emborrachado, verificar irregularidades que possam ocasionar acidentes.

**Figura 13- Pátios para Prática de Jogos**



Fonte: <http://centros2.pntic.mec.es/cp.san.claudio/parchis01.jpg>

#### **4.8.3. Piscinas: Cobertas ou Descobertas Destinadas à Prática de Atividade Aquáticas.**

**Figura 14- Piscina**



Fonte: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRBbyuhRlvHTqA5S23s7OlgZN7OzOLAMvixVfD3Wqc4jG-C12NJIA>

Principais aspectos a serem observados pelo Gerente de Facilidades em caso de piscinas: Checar diariamente temperatura e Ph da água, em caso de irregularidade seguir as recomendações de Ph que devem ser especificadas em manual assim como a diferença de temperatura. O piso ao redor da piscina deve ser antiderrapante. Caso exista algum problema com o piso molhado, o GF deve flamear o piso e colocar barras de apoio para segurança caso a piscina também seja frequentada por usuários idosos.

Figura 15- Piscina com barra de apoio para idosos



Fonte: [http://www.bonde.com.br/img/bondenews/2013/10/img\\_1\\_32\\_7902.jpg](http://www.bonde.com.br/img/bondenews/2013/10/img_1_32_7902.jpg)

- ✓ Os vestiários devem sempre estar limpos e disponibilizar armários com cadeados para os usuários guardarem seus pertences em segurança. Ainda sobre vestiários, recomenda-se que alguém da equipe de Gerenciamento de Facilidades faça o trabalho de guarda e vigilância dos bens pessoais e oriente os usuários quanto a necessidade do uso dos armários.
- ✓ A área de chuveiros e banheiros deve ser vista diariamente a fim de evitar desperdícios com água e verificar possíveis problemas hidráulicos, tais como, vazamentos ou fechamento inadequado dos registros, entupimentos de ralos e louça sanitária, entre outros.

#### 4.8.4. Campo

Normalmente descobertos, com gramado natural ou sintético destinados à prática futebol, beisebol, badminton, etc. No caso de campos com gramado, o GF, sua equipe ou ainda, uma empresa terceirizada deve estar atento quanto a preservação da grama, tanto por questões de desgaste natural por uso, como por ataques de pragas que normalmente infectam os campos durante o inverno e necessitam de um cuidado especial a base de produtos químicos que devem ser aplicados, após análise do solo por laboratório especializado. Fazem parte ainda deste cuidado, a altura e corte da grama.

**Figura 16- Campo de futebol atacado por pragas**



Fonte:[http://s2.glbimg.com/hlsmm2wfMvAMW0XZKc6mnhZ\\_xs8=/620x390/s.glbimg.com/es/ge/f/original/2013/06/28/lin1.jpg](http://s2.glbimg.com/hlsmm2wfMvAMW0XZKc6mnhZ_xs8=/620x390/s.glbimg.com/es/ge/f/original/2013/06/28/lin1.jpg)

#### **4.8.5. Academias: instalações equipadas, destinadas à prática de Ginástica Rítmica, Ginástica Artística, Lutas, Dança, musculação etc.**

O GF, bem como sua equipe, deve garantir que as instalações estejam adequadas, checar iluminação, estado geral de conservação e bom funcionamento dos equipamentos, paredes e pisos.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei 9.394 de 1996, o Estado tem o dever de garantir “[...]padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem[.]” (Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999, p. 40).

Desta forma a Educação Física, muitas vezes, realizada em áreas de trabalho inadequadas, encontra a dificuldade de padrões mínimos, já que nenhuma disciplina deve abrandar sua qualidade pela ausência de conteúdos estruturais. O ensino tem que garantir uma aprendizagem igualitária e de mesmo tratamento pedagógico.

A comunidade escolar e a utilização dos espaços de ensino, ainda que não exclusivamente pela Educação Física, poderá adquirir diversos ganhos pedagógicos, na medida em que os alunos estão em constante processo de troca e interagindo com o meio. “[...]Uma sociedade só se torna concreta através de seu espaço, do espaço que ela produz e, por outro lado, o espaço só é inteligível através da sociedade[.]” (Corrêa, 1995, p. 26).

**Figura 17- Educação física em escolas**



Fonte: [https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQAsc\\_-aPBITQN8xnqHstv0CiUBZOM6x\\_C7WwHedUludSzLC3wX](https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQAsc_-aPBITQN8xnqHstv0CiUBZOM6x_C7WwHedUludSzLC3wX)

#### 4.8.6.O Pátio de Recreação – “Playgrounds”

Essencial para o desenvolvimento físico, mental, emocional e social o pátio de recreação mais conhecido como “playground”, é a representação física do divertimento, do lazer, do relaxamento físico e mental das crianças. Este ambiente deve proporcionar desafios que devem ser vencidos e/ou alcançados de forma gradativa atendendo as necessidades, curiosidades e interesses individuais. A recreação quando praticada em um ambiente externo, amplia a aprendizagem e reforça o desenvolvimento físico infantil. Em complemento ao trabalho realizado em sala de aula, o pátio de recreação é o espaço voltado para o desenvolvimento integral da criança, um local onde se aprende a lidar com o próprio corpo, onde se descobre habilidades, são definidos os limites, onde se desperta autonomia e autoconfiança estimulando a criatividade e imaginação.

Existem particularidades que devem ser consideradas na definição de compra e uso dos brinquedos. Existem Normas relativas à segurança e acessibilidade que devem ser atendidas mas, estes quesitos serão tratados no capítulo sobre Manutenção. A ênfase das atividades do Gerente de Facilidades, sobre quais cuidados ele deve ter para que a escola ofereça um pátio de recreação seguro será abordado detalhadamente no capítulo que tratará de manutenção.

**Figura 18- Pátio de recreação**



Fonte:

[http://www.fnnde.gov.br/portaldecompras/media/k2/items/cache/3dcbd8056f504532259e733a4b9e2ae3\\_XL.jpg](http://www.fnnde.gov.br/portaldecompras/media/k2/items/cache/3dcbd8056f504532259e733a4b9e2ae3_XL.jpg)

## 5. O GERENTE DE FACILIDADES NA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL

O Gerente de Facilidades dentro das instituições de ensino fundamental e médio ainda não tem o reconhecimento profissional dentro do conceito de gestão escolar. Por se tratar de um profissional de características e comportamento diferenciados, podemos observar que este gerente aparece dentro do organograma apenas de escolas de médio/alto nível, principalmente as de ensino internacional. O conceito deste gerenciamento ainda não é claro por ser uma área nova dentro do panorama de profissões, então descrevemos abaixo o conceito dado pelo professor de MBA de Gerenciamento de Facilidades da Universidade de São Paulo Moacyr da Graça, 2012:

“O Gerenciamento de Facilidades é uma atividade profissional que tem por finalidade o planejamento e a operação de processos eficientes, integrando edificações, equipamentos e serviços (meios) visando dar suporte às pessoas, alinhada às estratégias, para a efetiva consecução dos propósitos (fins) das organizações.

A atividade de Gerenciamento de Facilidades deve gerar experiências significativas para todos usuários (em amplo sentido), produzindo transformações e agregando valor às diversas atividades das organizações”.

Esta função é essencial na organização educacional, como suporte administrativo, cuja finalidade entre outras, é a manutenção preventiva, preditiva e corretiva. Antever-se aos riscos, prover qualidade, otimizar o tempo de trabalho dos colaboradores, promover a qualidade de vida no ambiente de trabalho, planos de contingência necessários em caso de sinistro, controles orçamentários e reduzir custo.

O controle de ativos é uma ferramenta importantíssima para o cálculo do ciclo de vida e para a previsão de novos investimentos a serem realizados. Os serviços de suporte ao cliente interno destinam-se a facilitar a realização das atividades e a garantir o seu bem estar no espaço de trabalho.

Atender a usuários de escolas e garantir boas condições à estrutura predial é sempre um desafio, pois, os recursos financeiros devem prever o custo destas operações que, em geral são pequenos mesmo para as escolas consideradas de grande porte.

Em geral, os custos que envolvem renovação das instalações escolares são altos e, historicamente, o investimento vem diminuindo ocasionando uma crise de renovação de capital em consequência da falta de manutenção.

O conhecimento necessário do impacto das inovações em uma Escola na qualidade de ensino e da estrutura do edifício escola exige deste profissional de facilidades um perfil diferenciado. Os Gerentes de Facilidades na grande maioria destas escolas tem sua formação em engenharia e se tornaram Gerentes de Facilidades em consequência da absorção de outras responsabilidades, advindas de planejamentos estratégicos de gestão. Já quanto ao setor público, a verba recebida pelo governo é dividida entre os gestores/ diretores das escolas que decidem a seu critério, quando e como devem ser feitas as reformas ou troca de mobiliários, por exemplo.

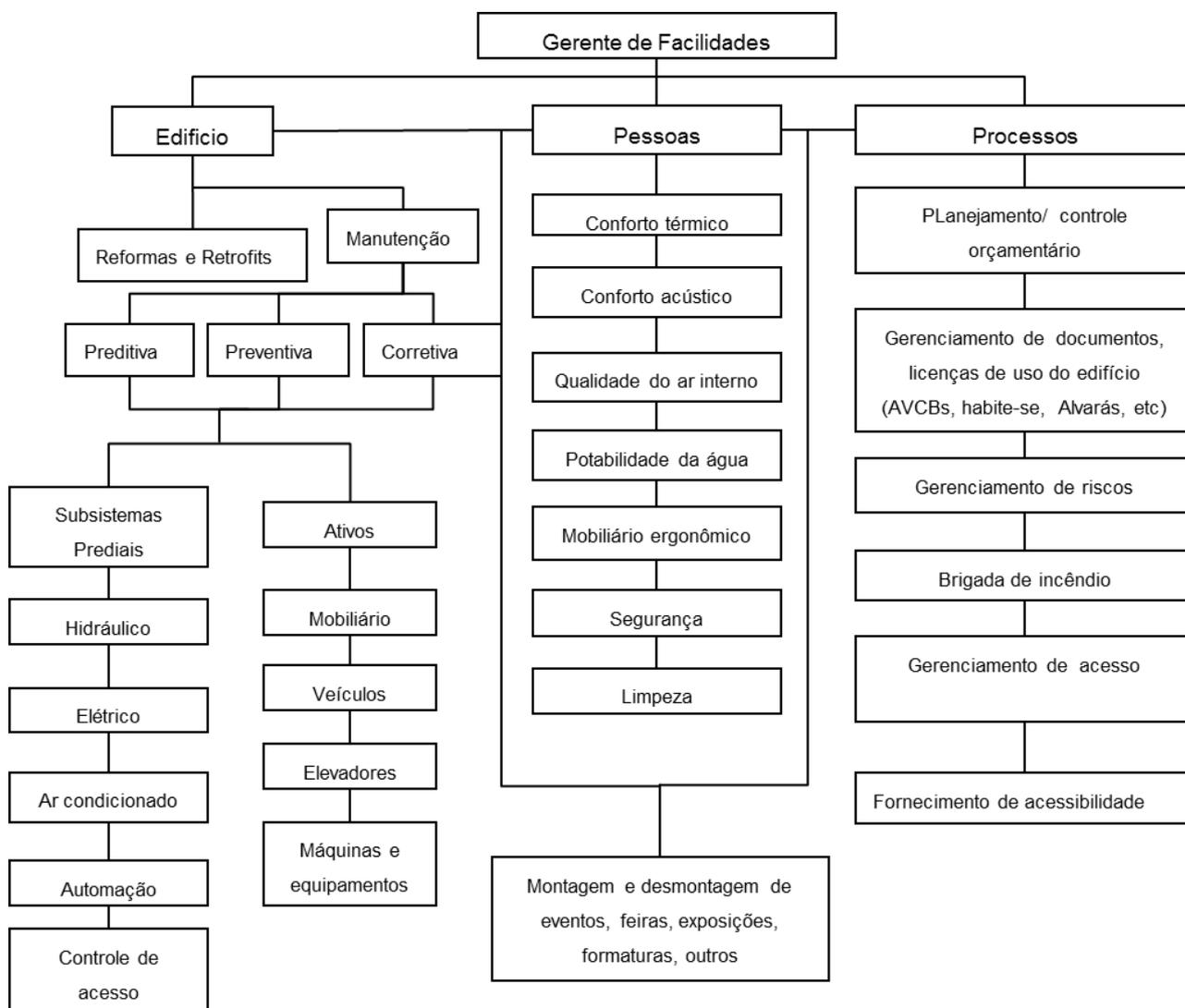
Segundo o Sr. Barry Dequanne, Superintendente da Escola Americana de Brasília:

“O trabalho do Gerente de Facilidades tem um impacto significativo sobre o funcionamento diário da escola. Tal como acontece com as necessidades de hierarquia de Maslow, o trabalho do gerente de facilidades é fundamental para assegurar que a infraestrutura está disponível para a operação da escola e garantir que o programa educacional possa efetivamente ser administrado”.

Dentro das áreas de atuação que demonstraremos a seguir, vale lembrar que a promoção, montagem e desmontagem de eventos, feiras, exposições, formaturas, entre outros, está dentro do escopo de atividades do gerenciamento de facilidades escolares. Estas atividades ocupam espaços dentro do “campus” da escola e interferem diretamente na rotina dos colaboradores de facilidades, principalmente os técnicos de manutenção, que são os responsáveis pela montagem e desmontagem destes eventos. Devem ter disponível todo o planejamento de horário para o

cumprimento de horários, posterior limpeza do ambiente utilizado e finalmente retornar com a configuração necessária para as atividades diárias.

**Figura 19- Atuação do Gerente de Facilidades**



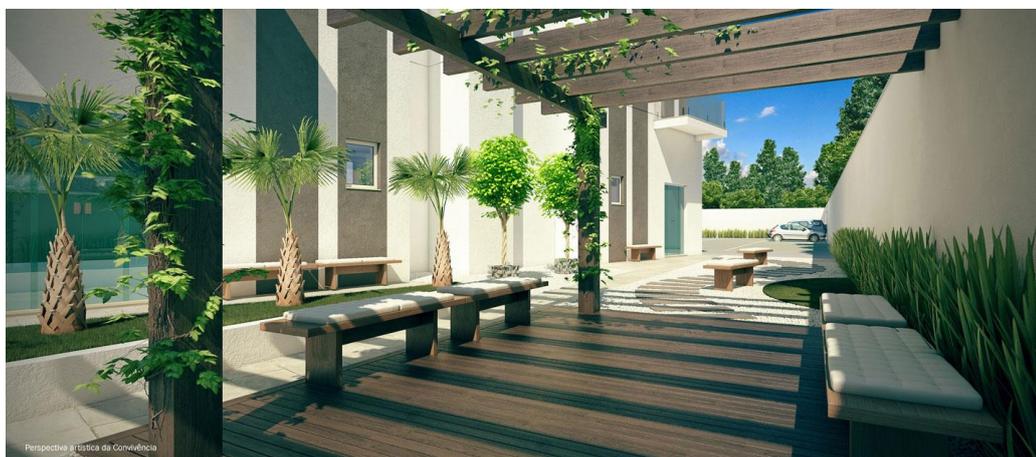
Um aspecto importante é que a grande maioria das intervenções de manutenção deve ser feita dentro dos períodos de recesso escolar. O planejamento do Gerente de facilidades é essencial para que as metas de intervenções sejam atingidas dentro dos prazos pré-estabelecidos e, a parceria com o setor de compras é essencial para o recebimento dos materiais a serem utilizados principalmente nas grandes reformas.

Abaixo, peculiaridades destas reformas, do cuidado com o conforto acústico e térmico, como deve ser controlada a qualidade do ar interno e alguns fatores que o Gerente de Facilidades deve estar atento na preservação do edifício escola.

## 5.1. REFORMAS EM EDIFÍCIOS ESCOLARES

Reformar *edifícios escolares*, além de uma operação complexa, com necessidades e desafios próprios, obriga a precauções e cuidados específicos. Com quadros patológicos variados e anomalias que podem limitar sua utilização, a intervenção deve considerar as características próprias dos edifícios e optar por metodologias *de preservação da construção e dos elementos construtivos*, solucionando anomalias e melhorando o desempenho geral. Lembrando que a maioria das intervenções deve ocorrer no período dos recessos escolares deve atender aos níveis de qualidade, as necessidades dos educadores, além de ter que atender as novas exigências decorrentes do fornecimento de um serviço segundo padrões elevados de ensino em um ambiente que deve ser adequado, saudável e estimulante aos usuários, principalmente alunos.

**Figura 20- Espaço de convivência**



Fonte: <http://www.infinitycampolim.com.br/images/area-de-convivencia-infinity-campolim.jpg>

O grau de intervenção está diretamente relacionado com o nível de degradação. É necessário e se torna imprescindível um diagnóstico patológico e das necessidades dos usuários. Adequar o edifício escolar significa dizer melhorar o desempenho dos edifícios com a definição de exigências de melhoria da qualidade do ar, conforto termo acústico, visual, higiênico, de segurança quanto ao risco de

incêndios, qualidade da água, consumo de energia e, ainda, implementar planos de manutenção que, além de atender às necessidades das aulas, seja flexível quanto às mudanças, sem alterar a história do edifício, no caso de edifícios tombados.

**Figura 21- Reforma de Fachada sem alteração devido a tombamento arquitetônico**



Fonte: <http://www.lavras.mg.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/site24.jpg>

O diagnóstico deve dar maior ênfase aos elementos construtivos, das áreas mais expostas e que condicionam a utilização dos edifícios, dentro de uma perspectiva de durabilidade e sustentabilidade. É necessário estudar o invólucro do edifício aos agentes de degradação, e posteriormente recriar a solução de forma que os materiais empregados resistam a esses agentes.

A caracterização da solução inicial dos edifícios deve ser feita através da análise de projeto, fotos e histórico das intervenções realizadas, sejam estas estruturais, de sondagens, de medições, etc.

Segundo a ABNT 5674 de setembro de 1.999 que trata sobre a manutenção de edifícios levantou que os custos para a conservação predial variam em torno de 1% a 2% do custo inicial que pode parecer pequeno, mas com o decorrer da vida útil chega até ser superior ao valor gasto na construção da edificação. Para tanto, sugerimos que o GF siga as orientações da NBR 14037/1998 de um manual de operação, uso e manutenção das edificações.

Esta Norma discorre sobre o desempenho da edificação em atender os usuários, sobre a avaliação do estado de conservação do edifício, sobre o manual de operações, sobre o conjunto de necessidades e atividades exigidas além do

enfoque de fatores tais como segurança, saúde, conforto, adequação ao uso e economia.

### **5.1.1. Conforto Térmico**

O cuidado com conforto térmico é necessário pois é a condição psicológica do indivíduo se expressa pela satisfação com relação às condições térmicas do ambiente onde se encontra (Ashrae, 1992). A sensação térmica varia de pessoa para pessoa de acordo com as atividades que exerce, de acordo com a umidade da pele, em temperaturas sentidas no interior do corpo. Fatores como isolamento térmico da vestimenta e os esforços necessários para o equilíbrio térmico do organismo são determinantes para a sensação de conforto ou desconforto térmico. Altas temperaturas têm efeitos nocivos tais como sudorese, prostração térmica, febre e câimbras que podem levar o ser humano a necessidade de uma avaliação médica.

Já as condições térmicas da infraestrutura predial passam pelo estudo das paredes exteriores e materiais empregados, reforçando o isolamento das mesmas e ou pelo interior conforme as características dos fechamentos verticais e outros fatores que podem determinar e/ou condicionar o fator térmico.

Assim além de ouvir os usuários e a fim de atendê-los, o Gerente de Facilidades deve se orientar pela NBR 15575/2013. Esta Norma é de caráter obrigatório e exige requisitos mínimos quanto ao desempenho estrutural, segurança, no uso e operação, estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico, durabilidade e manutenibilidade, conforto tátil e antropodinâmico e adequação ambiental para edifícios de até 5 pavimentos.

O material empregado tem impacto direto nestas sensações individuais e é muito importante para garantir o bem estar e a produtividade dos usuários do edifício.

### 5.1.2. Prevenção ao Fogo

Nos edifícios escolares, a segurança contra riscos de incêndio geralmente é um ponto fraco. Considerando que nestes edifícios muitas vezes circulam centenas de pessoas é fundamental a natureza dos materiais constituintes, sendo primordial prever a reação do fogo aos elementos de construção. As exigências de comportamento ao fogo quanto ao fator combustão e materiais inflamáveis podem ser consideradas na categoria de risco. Para isto existem normas específicas e treinamentos de equipes normalmente chamadas de Brigadas. As exigências contemplam também as necessárias medidas de autoproteção e de organização de segurança contra incêndio, aplicáveis em edifícios escolares existentes, tais como, reservatórios de água em quantidade suficiente para se combater um incêndio, extintores diversos, mangueiras de incêndio, hidrantes, abrigos de hidrantes, suportes, alarmes, iluminação de emergência, chuveiros automáticos (*sprinklers*) detectores de fumaça, acionadores e bomba de recalque.

A orientação para o controle/prevenção de incêndios no caso do Estado de São Paulo é dada pela Instrução Técnica no. 17 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado São Paulo.

Na maioria das escolas onde existe a figura do Gerente de Facilidades, o critério sobre Brigada de Incêndios é seguido rigorosamente. Como prevê a Instrução:

“A brigada de incêndio deve ser composta levando-se em conta a população fixa e o percentual de cálculo do anexo A, que é obtido levando-se em conta o grupo e a divisão de ocupação da planta”. Para tanto, deve-se: 1º Condição: Determinar a população fixa da edificação, ressaltando que a população fixa é a população que regularmente permanece na edificação, conforme definição da IT-03.

Obs.: Há casos especiais para a base de cálculo para o número de brigadistas descritos na própria tabela do anexo A. “Ex.: prédios residenciais necessitam treinar todos os funcionários e um morador por pavimento”.

Para isto dividem-se hipoteticamente as instalações/edifício para que seja possível um plano de fuga.

1. Composição da brigada de incêndio conforme NBR 14276,
2. Critérios básicos para seleção de candidatos a brigadista,
3. Organização da brigada.
4. Organograma x rota de fuga.
5. Responsabilidades de cada um em caso de contingência.

**Figura 22 - Fluxograma da brigada de incêndio**



- ✓ Coordenador geral: responsável geral por todas as áreas do Campus escolar, sendo escolhido dentre os brigadistas através de processo seletivo.
- ✓ Líder: coordena e acompanha a evacuação do pavimento,
- ✓ Cronômetro: mensura o tempo gasto no abandono e no retorno,
- ✓ Vistoria Final: certifica-se que não ficou ninguém nas dependências da edificação após o abandono.

Todos os outros são apoios da Brigada.

Em escolas, periodicamente simula-se uma situação de abandono. Os alarmes sonoros são acionados e são dadas instruções aos usuários através de equipamentos de som instalados nas salas de aula e demais dependências. Já na admissão do aluno (seja de qualquer idade) as informações são dadas através do

manual do aluno. Os procedimentos em caso de incêndio são expressos e o aluno é apresentado ao professor responsável que tem instruções da rota de fuga e local onde deve dirigir os alunos sob sua responsabilidade.

### 5.1.3. Conforto Acústico

As condições acústicas dos edifícios escolares envolvem um elevado número de elementos, componentes de construção e acima de tudo, da necessidade dos usuários. Deve-se considerar que o conforto acústico nos ambientes escolares é um problema que ultrapassa os aspectos de aprendizagem interferindo diretamente no bem-estar de professores e alunos. Podem causar situações patológicas decorrentes do exercício profissional e da convivência em condições inadequadas (PAIXÃO et al., 1998, p. 463). Para um organismo normal, as intensidades de ruído suportáveis podem ser elevadas [(80 a 90 dB(A))], todavia, esta suportabilidade física não deve ser considerada para todos os tipos de atividade. Para um trabalho intelectual intenso, ruídos de 40 a 50 dB(A) ocasionam uma sensível diminuição de rendimento e podem produzir efeitos psicológicos prejudiciais à saúde humana (COSTA, 2003, p. 72).

“Às vezes, para manter o equilíbrio de sinal/ruído, existe uma compensação da voz do professor, aumentando a sua intensidade e podendo, assim, trazer problemas sérios às cordas vocais se o mesmo persistir com tal postura por um tempo prolongado” (OITICICA et al., 2003, p. 480).

O excesso de reverberação das salas prejudica a inteligibilidade das palavras e compreensão da mensagem passada pelo professor afetando em especial as crianças pequenas, que, em consequência da limitação do vocabulário, não são capazes de inferir no contexto em comparação aos alunos mais velhos para “preencher” os pensamentos perdidos (SEEP et al., 2002, p.2)

Manter edifícios escolares considerando todas estas necessidades se faz necessário. Reforçar as características de isolamento acústico e sons reproduzidos

no exterior dos edifícios, com intervenção na caixilharia (portas e janelas) e fechamentos verticais de materiais com pequena espessura, como gesso pode ser uma solução eficiente. Embora a condução do som possa ser medida, devemos medir também o tempo de reverberação. Para adequações e intervenções o GF deve seguir a NBR 10151 que avalia sobre o nível de ruídos em áreas habitadas, visando conforto e dita procedimentos e a NBR 10152/1987 que trata sobre as questões relativas aos riscos e danos à saúde em decorrência do ruído que são estudadas em Normas específicas.

O Gerente de Facilidades deve atentar inclusive com as salas de educação musical, teatro e auditórios pois estes ambientes devem receber uma tratativa específica de proteção acústica.

#### **5.1.4. Controle de Umidade**

Este é outro controle que o Gerente de Facilidades deve ter se atentar. Em escolas, o cuidado deve ser acentuado aos quadros fixos, sejam eles “os brancos” mais comumente utilizados, sejam eles os eletrônicos. Qualquer lugar que possa gerar agentes biológicos que possam afetar a vida/saúde dos usuários.

Os principais problemas decorrentes da baixa umidade do ar são:

- ✓ Complicações alérgicas e respiratórias devido ressecamento das mucosas,
- ✓ Ressecamento da pele,
- ✓ Irritação de olhos e nariz (as vezes com sangramento no caso das narinas),
- ✓ Eletricidade estática nas pessoas e em equipamentos eletrônicos

A umidade é proveniente da condensação e se apresenta geralmente sob a forma de umidade superficial, embora possa ser decorrente do emprego inadequado dos materiais utilizados no edifício e condições da exposição dos edifícios escolares aos fatores naturais. A umidade superficial é resultado de deficiências de isolamento térmico e existência de pontes térmicas. Para resolução destas situações

patológicas deve-se reforçar a ventilação ou seus compartimentos, fazer um tratamento de desumidificação, aumentar a temperatura superficial e reforçar o isolamento térmico, em particular as zonas de pontes térmicas. Principalmente nas bibliotecas, o controle de umidade é recomendado pois é um agente agressivo para a manutenibilidade do acervo escolar. Mesmo com sistemas de ar condicionado, não existe a possibilidade de controle de umidade sem o uso de medições e equipamentos de controle específicos.

As Normas que discorrem sobre o assunto são as NBR's 15220/2007 que trata do desempenho térmico das edificações e 15575/2013 que trata sobre os requisitos gerais de desempenho dos materiais empregados na edificações tais como, sistemas estruturais, pisos, vedações verticais internas e externas, sistemas de coberturas, sistemas hidrossanitários.

#### **5.1.5. Controle de Qualidade do Ar Interno**

Em escolas, realça-se a particular atenção com a ventilação e a qualidade do ar no interior dos edifícios, já que interferem diretamente na saúde, aprendizagem e desempenho das atividades.

A poluição do ar exterior é sobrevalorizado em detrimento da poluição do ar interior, embora a exposição dos usuários seja de duas a cinco vezes superior, na medida em que a população passa 80 a 90% do seu tempo no interior dos edifícios. A deficiência de arejamento nas salas de aula hoje é o principal problema da qualidade de ar interior. Portanto, em qualquer intervenção em Edifícios Escolares devem ser consideradas as características próprias dos edifícios, corrigindo-os de acordo com metodologias de preservação da construção e características dos elementos construtivos.

Em resumo, as reformas, particularmente dos edifícios escolares, pressupõem, além da resolução de anomalias, a melhoria do desempenho local ou geral, aumento dos níveis de qualidade, de forma a responder a exigências e necessidades dos usuários para os quais o edifício originalmente não foi concebido. As novas exigências de desempenho dos edifícios escolares decorrem do

fornecimento de um serviço educativo segundo altos padrões onde o ambiente deve ser adequado, confortável e estimulante, favorecendo a atividade dos professores e o desempenho educativo dos alunos. Para isso, o Gerente de Facilidades deve encontrar soluções construtivas e ambientais duradouras, garantindo redução de custos, melhorando a gestão, principalmente da manutenção, onde energia é a palavra-chave sem ser dissociada das soluções de ventilação, qualidade do ar interior e certificação energética conforme Resolução ANVISA no. 09 de 16.01.2003 que legisla sobre a qualidade do ar interior no que condiz ao monitoramento de centrais de ar condicionado ou a soma de aparelhos de janela instalados na edificação.

#### **5.1.6. Acessibilidade nas Escolas**

Escolas com o fim único de atender crianças com necessidades especiais, assim como os edifícios mais atuais são projetados, dimensionados e construídos procurando atender a que algumas destas crianças frequentem escolas regulares por necessitarem de cuidados especiais. Neste caso, existem escolas e centros de tratamentos específicos onde a educação é proporcionada por professores qualificados, com especialização e treinamento específicos para este fim. O que vamos tratar aqui é como deve ser a adequação dos ambientes existentes de uma escola regular para estas crianças.

O Gerente de Facilidades é o responsável por estudar os programas escolares e planejar da forma mais ampla possível, como propiciar o acesso destas crianças aos mais diversos ambientes com autonomia e sem causar algum tipo de constrangimento.

Preferencialmente o GF deve assessorar os professores para que executem a maioria das atividades dos deficientes em um mesmo andar. Caso isto não seja possível, é de responsabilidade do GF, juntamente com uma equipe técnica especializada, proporcionar elevadores e/ou rampas de acesso. As portas tanto de sala de aula como as das demais dependências, incluindo vestiários e banheiros, devem ter uma largura maior para possibilitar o uso de cadeira de rodas. Isto deve acontecer também com corredores.

Transpor a diferença temporal entre a expectativa do pedagogo e do arquiteto, considerando a durabilidade das ações empreendidas, afirma Elali em sua publicação.

“O ambiente da escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza” em educação infantil. 2003: “O projeto de escola seja ela qual for, é elaborado prevendo espaços para trabalhos com determinados métodos e os métodos não duram para sempre. Ficam obsoletos e exige reciclagem, o que nem sempre acontece, com a mesma velocidade, com o espaço construído. Daí a importância de pensar edifícios que levem em conta a mutabilidade, tão natural nas coisas humanas”.

Existem muitos itens que poderíamos listar, mas vamos falar necessariamente da sala de aula e do “playground”.

**Figura 23- Inclusão de deficiente cadeirante em sala de aula**



**Fonte: <http://www.folhadaregiao.com.br/Materia.php?id=276933>**

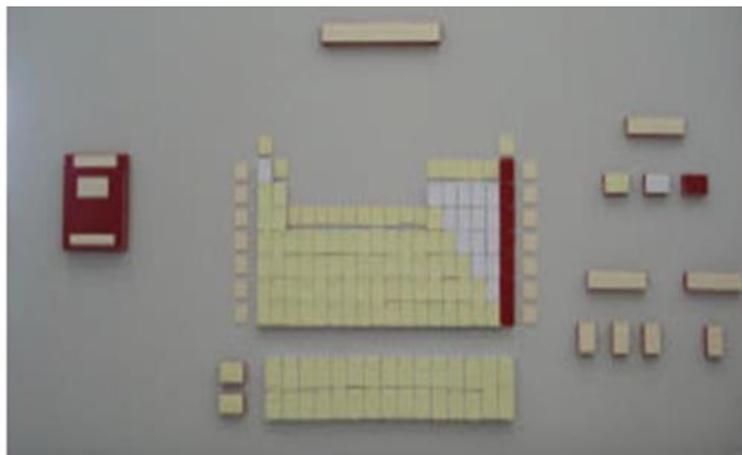
A sala de aula deverá ser planejada para que possa ter uma área de estacionamento para cadeirantes, equipamentos para atender deficientes auditivos e visuais tais como aparelhos de som específicos, transmissão por lousas inteligentes, etc. Em algumas escolas (principalmente para os alunos de ensino fundamental) os próprios professores criam atividades e materiais de apoio para que todos os alunos possam, por exemplo, experimentar alguma coisa através do tato, uma brincadeira “às cegas”, e assim, possibilitar à inclusão destas crianças deficientes as demais.

**Figura 24- Jogos lúdicos readaptados visam ensino de deficientes visuais**



Fonte: <http://www.opresente.com.br/geral/jogos-ludicos-readaptados-visam-ensino-de-deficientes-visuais-29204>

**Figura 25- Tabela periódica para deficientes visuais**



Fonte: <http://www.abq.org.br/simpequi/2011/trabalhos/87-102.htm>

Como solução para flexibilizar o espaço, o GF pode se utilizar de divisórias removíveis. Assim, além de atender a um número maior de atividades, facilitam a locomoção não só do deficiente que usa cadeira de rodas, mas também daqueles que estão temporariamente com sua locomoção reduzida. O MEC disponibiliza um estudo sobre acessibilidade e utilização das Edificações e dos Equipamentos Escolares que serve como guia para o GF fazer o seu planejamento de adaptação tanto do edifício, como de mobiliário.

**Figura 26- Adaptação de mobiliário escolar**



Fonte: [http://www.cnotinfor.pt/inclusiva/images\\_mobiliario/image006.jpg](http://www.cnotinfor.pt/inclusiva/images_mobiliario/image006.jpg)

No pátio de recreação, GF deve pensar em rampas ou circulações que tenham superfícies duras, para movimentação das crianças cadeirantes. Equipamentos adequados e específicos para crianças deficientes devem oferecer desafios e estimular algum tipo de ação que envolva as demais partes de seu corpo = subir, puxar, empurrar, balançar, rolar e rastejar. A qualidade e durabilidade dos brinquedos de um “*playground*” deve garantir segurança ao seu usuário.

Enfim, uma escola acessível é aquela que permite que o deficiente tenha sua individualidade preservada. É aquela que não limita os espaços para os deficientes e que qualquer um deles possa se locomover e fazer suas atividades independentemente da ajuda de outro.

**Figura 27- Brinquedo acessível no Ibirapuera Projeto de Vida, Roberta Lippi**



A acessibilidade é normatizada pela NBR 9050/2004 que trata sobre o acesso as edificações e mobiliários para pessoas com deficiência. Sobres acessibilidade especificamente, vale ressaltar que o deficiente tem o direito a se locomover e fazer suas atividades, sejam elas quais forem, sem a dependência de um terceiro ou a exposição a constrangimentos de qualquer natureza.

### **5.1.7. A Internet e as Recomendações para Montagem de Laboratório de Informática**

Seguindo a linha de Paulo Ross, professor de Pedagogia da UFPR, o computador é um recurso didático no mesmo patamar do livro e que não deve ter acesso limitado.”[...] Entretanto, tornar essa ideia em realidade não é uma tarefa fácil, principalmente para escolas públicas. Além da questão financeira, o espaço físico deve estar preparado para receber o equipamento. Essas adequações levam tempo e exigem, muitas vezes, reestruturação de vários ambientes.[..]” (2)

O Gerente de Facilidades deve subsidiar a elaboração de um plano para laboratórios de informática baseado nas recomendações sugeridas pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura) através do Programa Nacional de Tecnologia Educacional - Proinfo que são:

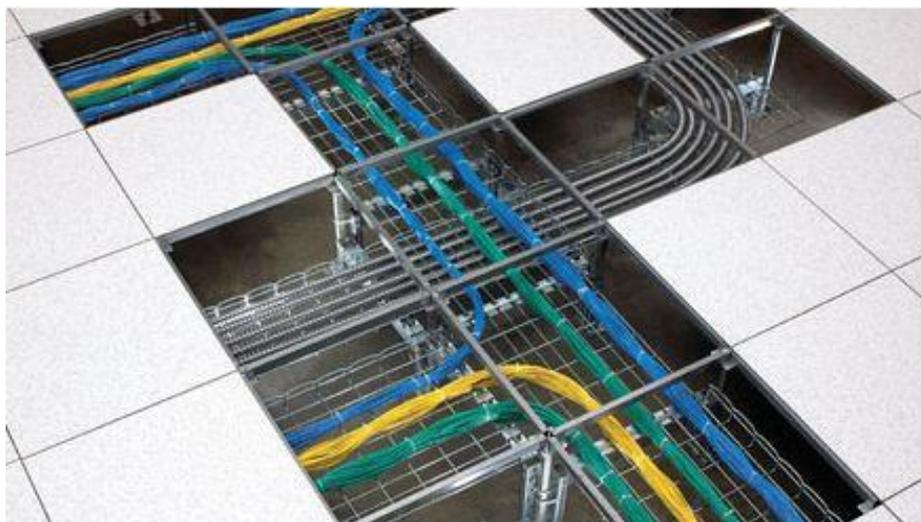
“O laboratório de informática deverá contemplar, no mínimo, 2m<sup>2</sup> para cada computador a ser instalado, de forma a garantir um mínimo de espaço para a operação dos equipamentos pelos respectivos alunos, provendo um ambiente de aprendizagem agradável e confortável”.

Este laboratório deve ser protegido contra agentes agressivos como, areia, poeira, chuva, etc. Deve estar distantes de tubulações hidráulicas a fim de garantir a integridade dos equipamentos, bem como a dos ocupantes do laboratório. Laboratório em uso (equipamentos + alunos): a temperatura ambiente deve ser de no máximo 30° C. Em caso de impossibilidade de ventilação natural, deverá ser instalado um aparelho de ar condicionado de, no mínimo, 18.000 BTU. “[..]As especificações técnicas de temperatura para o perfeito funcionamento do laboratório e de equipamentos de informática não podem ser altas, pois correm o risco de danificar as máquinas, além de ser desconfortável para os alunos[.]”. (Proinfo)

As tomadas elétricas comuns não podem ser compartilhadas a rede elétrica de computadores e demais equipamentos de informática. Este compartilhamento pode resultar em interferências e oscilações geradas por demais aparelhos utilizados na escola como, TVs, aparelhos de som, ar condicionado, expondo os estabilizadores e fontes de alimentação de energia dos equipamentos. Deve se garantir a ausência de falhas estruturais na alvenaria do prédio ( rachaduras, infiltrações, umidade, mofo e demais patologias) com o risco de comprometer a segurança tanto dos ocupantes dos laboratórios, bem como dos equipamentos. Recomenda-se piso de madeira, pedra, vinil, cimento liso, cerâmica ou equivalente, sem ressaltos, desníveis ou batentes. Esta necessidade deve-se ao fato que a utilização inadequada de material pode gerar energia estática com o atrito no piso do laboratório em função de descargas elétricas. Já a existência de desníveis, ressaltos ou batentes além de poderem ocasionar problemas de segurança ao uso dos usuários do laboratório,

podem provocar o acúmulo de resíduos e água, que também podem prejudicar o ambiente como um todo.

Figura 28- Piso elevado



Fonte: <http://www.revinord.com/pt/images/sobrelevado/10.JPG>

O programa Proinfo sugere como exigências mínimas da rede elétrica: fornecimento de energia elétrica de 110V ou 220V. Para parâmetros mínimos de carga na rede elétrica para o funcionamento dos equipamentos a serem instalados. Isto porque, se não cumpridos, poderão acarretar na queima de componentes, estabilizadores e dos microcomputadores, em consequência de possíveis quedas e oscilações de energia que possam ocorrer no laboratório.

O Quadro de distribuição de energia elétrica também deve ser exclusivo para os equipamentos de informática para evitar interferências e oscilações na rede elétrica geradas por outros equipamentos;

Figura 29- Foto de quadro de distribuição elétrica



Fonte: <http://www.xwz.com.br/arquivos/sistema/sandro/quadro.jpg>

Demais detalhes sob aterramento do quadro e seus circuitos podem ser encontrados em cartilhas do Proinfo, mas, eles recomendam não usar o neutro da rede e resistência menor ou igual a 10. “Nos locais onde não existe um sistema de aterramento instalado ele deverá ser construído, já que em nenhuma hipótese deverá ser substituído pelo neutro da rede elétrica.”(Proinfo)

Ainda sobre a questão do aterramento, instalações elétricas e de dados recomenda-se que tanto projeto como a execução das instalações sejam feitos por empresa especialista. O Gerente de Facilidades deve conhecer as exigências necessárias do ambiente para que possa negociar e exigir os resultados esperados da empresa contratada.

Na sequência, segue do escopo das necessidades deste ambiente que o Gerente de Facilidades deve atender:

- A fim de garantir a segurança dos usuários, recomenda-se que a sala a ser escolhida para laboratório tenha uma entrada única, preferencialmente com equipamentos/fechaduras eletrônicas, resistentes e com travamento interno rápido. Recomenda-se um sistema de vigiância permanente e sistema de alarme a fim de garantir segurança contra possíveis roubos de equipamentos,

- A bancada, ou mesa, deve ter preferencialmente seu tampo em cor clara com no mínimo 75 cm de profundidade com 2cm de espessura. O GF deve se atentar que as bordas das mesas sejam arredondadas por questões de segurança. Opcionalmente poderão ser utilizadas tampos de granito ou material semelhante, desde que garantam durabilidade e resistência para a acomodação dos equipamentos. Lembrar que deve ser garantido um local em mesa e/ou na banca, com espaço de 60cm x 50cm para o uso de impressora.
- As cadeiras a serem utilizadas no laboratório devem preferencialmente ter rodízios para fácil descolamento, sem braços e com estrutura em aço,
- Como cuidados adicionais, dentro das possibilidades, o Gerente de Facilidades deve garantir que o ambiente seja claro. No caso de iluminação natural, sejam disponibilizadas cortinas ou persianas para evitar a exposição dos equipamentos à luz solar. No caso de iluminação artificial, as lâmpadas devem ser fluorescentes e com interruptores independentes.

## 6. MANUTENÇÃO PREDIAL

Neste capítulo, serão abordadas as diferentes tipologias de manutenção predial; do planejamento que envolve este setor que é essencial para a preservação dos subsistemas, equipamentos, mobiliários, entre outros.

Embora a conscientização sobre a necessidade efetiva de investimentos em manutenção ainda seja pequena, administradores e proprietários, já entendem a necessidade de investimento em prol da preservação das edificações e aumento de sua vida útil. Com planejamento orçamentário é possível que o investimento na manutenção predial, apresente os efeitos esperados diminuindo conseqüentemente as manutenções corretivas que aumentam o custo operacional.

Como diz o Engenheiro MSC Jerônimo Cabral P.F.Netto em seu artigo “Requisitos para o Sistema de Manutenção” (Agosto de 2012):

“os princípios da Manutenção são norteados em função da necessidade de recuperação da degradação natural e do próprio desempenho dos sistemas, elementos ou componentes dos edifícios, proporcionando, em contrapartida o desejável incremento do respectivo valor patrimonial. Estudos sinalizam que o montante demandado para o investimento na Manutenção muitas vezes pode superar, até duplicar em face do que foi destinado para a aquisição inicial do bem imóvel, portanto, os serviços de manutenção das edificações devem ser previamente planejados, para que os desembolsos possam ser regiadamente, regularmente aplicados ao longo da vida útil, no imóvel, sob pena de comprometimento da longevidade desse bem imóvel.”

O Professor ressalta que tal investimento, quando negligenciado ou mal direcionado, pode sobrevir os prejuízos e a conseqüente desvalorização patrimonial sem contar o valor da responsabilidade na apuração e aplicação de sanções aos representantes legais previstos pelo Código Civil e Código de Defesa do Consumidor que prevê condenações no Código Penal.

Na seqüência, serão abordadas as manutenções dentro do foco “gestão empresarial” foco “escola”.

## 6.1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva consiste em um trabalho de prevenção de defeitos sejam eles em equipamentos e/ou operações que possam originar a parada ou um baixo rendimento dos equipamentos em operação. A manutenção preventiva é feita baseada nas instalações dos subsistemas prediais e equipamentos utilizados na operação predial, no almoxarifado que deve sempre ter disponível quantidade dos itens que possam ser requisitados, (preferencialmente acima do ponto crítico de encomenda), e com a equipe de manutenção.

Manter um registro dos defeitos reparados pela manutenção corretiva, e o tempo que levou para fazer o reparo e registro das perdas devido às paradas feitas para fazer a manutenção, é a base para o estudo da manutenção preventiva.

São necessários estudos estatísticos, estado do equipamento, local de instalação, condições elétricas que o suprem, dados fornecidos pelo fabricante, condições de funcionamento, pontos e periodicidade de lubrificação, entre outros.

São inúmeras as vantagens em realizar a manutenção preventiva, entre elas, o número total de intervenções corretivas que ocorrem em momentos inoportunos, como por exemplo, em períodos noturnos, finais de semana, ou durante períodos críticos como o horário das aulas e/ou de algum evento.

O Gerente de Facilidades deve organizar manuais de manutenção, manuais de pesquisas de defeitos, catálogos construtivos dos equipamentos, catálogos de manutenção com dados informados pelos fabricantes, e desenhos atualizados do projeto para que a equipe de manutenção tenha subsídios necessários para a segurança das intervenções.

Na inexistência de um sistema de controle (ERP), deverão existir fichários contendo informações históricas dos equipamentos com registro das manutenções efetuadas e dos defeitos encontrados. Não devem ser ignoradas fichas de tempos de reparo, com cálculo atualizado de valores médios. Importantes também são as fichas de planejamento prévio normalizado dos trabalhos repetitivos de manutenção. As anotações devem conter a composição das equipes de manutenção, materiais,

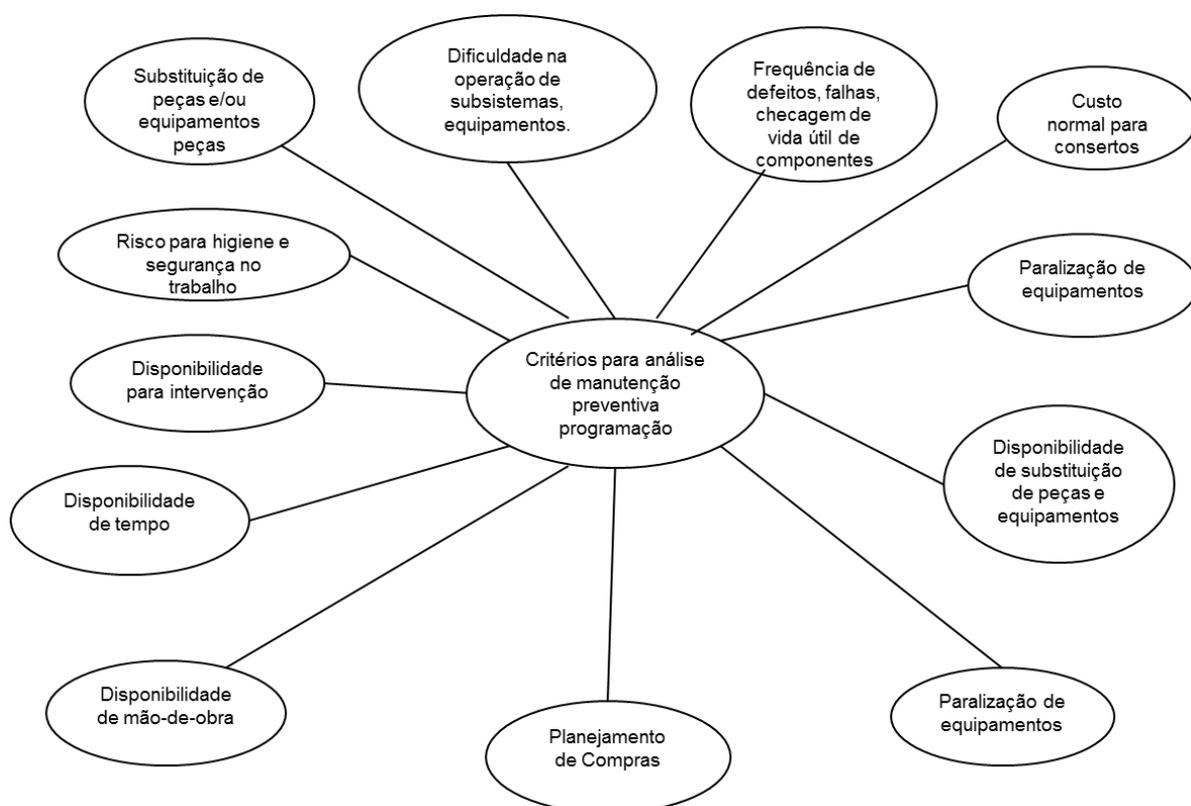
peças de reposição e as ferramentas, com a sequência lógica das várias atividades implicadas.

Deverão existir planilhas nas quais sejam apontados os trabalhos em curso e os trabalhos a realizar no futuro, a fim de que se evite duplicidade de trabalhos sendo que uma cópia deve ficar com o responsável pela intervenção e outra com o Gerente de Facilidades, para o controle das atividades, acompanhamento da qualidade sobre o serviço executado e emissão de relatórios gerenciais.

O Gerente de Facilidades é o responsável pelo controle e os técnicos/ equipe, deve estar habilitado para a rotina diária e as programáveis.

O objetivo deste tipo de manutenção é prevenir possíveis falhas nos equipamentos e/ou sistemas através da manutenção, permitindo a operação contínua do equipamento pelo maior tempo possível.

**Figura 30- Análise de Manutenção Preventiva**



## 6.2. MANUTENÇÃO PREDITIVA

Manutenção preditiva é aquela que indica as reais condições de funcionamento de equipamentos com base em dados que informam o seu desgaste ou processo de degradação. Trata-se de um processo que prediz o tempo de vida útil dos componentes das máquinas e equipamentos, tendo por base a modificação do desempenho do equipamento. Os objetivos da manutenção preditiva são:

- “Determinar a necessidade de serviços de manutenção de um equipamento antecipadamente;
- Eliminar desmontagens desnecessárias para inspeção;
- Aumentar o tempo de disponibilidade dos equipamentos;
- Reduzir o trabalho de emergência não planejado;
- Impedir o aumento dos danos;
- Aproveitar a vida útil total dos componentes e de um equipamento;
- Aumentar o grau de confiança no desempenho de um equipamento ou linha de produção;
- Determinar previamente as interrupções de fabricação para cuidar dos equipamentos que precisam de manutenção”<sup>3</sup> Fonte: <http://qualidadeonline.wordpress.com/2010/03/08/manutencao-preditiva-acompanhando-as-condicoes-dos-equipamentos/>

Pode-se deduzir que a manutenção preditiva está direcionada a uma finalidade maior que é a redução de custos de manutenção e aumentar a produtividade. Para sua execução a manutenção preditiva exige a utilização de aparelhos adequados, capazes de registrar vários fenômenos, tais como: vibrações das máquinas; pressão; temperatura; desempenho; e aceleração. Com base na análise de resultados, é possível indicar, com antecedência, eventuais falhas ou defeitos nas máquinas e equipamentos. Detectada a irregularidade é possível estabelecer um diagnóstico e efetuar uma análise de tendências. Com isto o Gerente de Facilidades poderá verificar a gravidade do defeito constatado e programar o reparo.

Abaixo mencionamos um Programa Básico de Vigilância como rotina de controle para o Gerente de Facilidades. É importante salientar que existem programas prontos de manutenção predial e aqueles que são desenvolvidos de

---

<sup>3</sup> Fonte: <http://qualidadeonline.wordpress.com/2010/03/08/manutencao-preditiva-acompanhando-as-condicoes-dos-equipamentos/>

acordo com a necessidade de cada empresa, entretanto, deixaremos estes comentários quando tratarmos de manutenção corretiva que gera um maior número de trabalhos para o setor de manutenção.

**Tabela 1 – Manutenção Preditiva – Condições dos Equipamentos**

<b>Métodos utilizados</b>	<b>Equipamentos Utilizados</b>	<b>Necessidade de Equipamentos</b>	<b>Periodicidade de verificação</b>
Método de vibração	Todos as máquinas giratórias de potência média ou máxima e/ou equipamentos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores,</li> <li>• Redutores,</li> <li>• Compressores,</li> <li>• Bomba,</li> <li>• Ventiladores.</li> </ul>	Medidor de vibração, Analisador, Sistema de vigilância permanente	1.000 a 1.500 horas
Medição de falhas de equipamentos	Todos os rolamentos	Medidor especial ou analisadores	500 horas
Análise estroboscópica	Todos os lugares onde se quiser estudar movimentos, controlar velocidade ou medir planos	Estroboscópio do analisador de vibrações	Conforme necessidade
Análise de óleos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redutores e circuitos hidráulicos,</li> <li>• Motores.</li> </ul>	Conforme recomendação dos fabricantes	6 meses
Termografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de alta tensão,</li> <li>• Distribuição de baixa tensão,</li> <li>• Componentes eletrônicos,</li> <li>• Equipamentos com componentes refratários.</li> </ul>	Subcontratação – necessidade de empresa especialista (terceirização)	12 meses
Exame endoscópico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cilindros de compressores,</li> <li>• Aletas,</li> <li>• Engrenagens danificadas.</li> </ul>	Endoscopia + fotos	Todos os meses

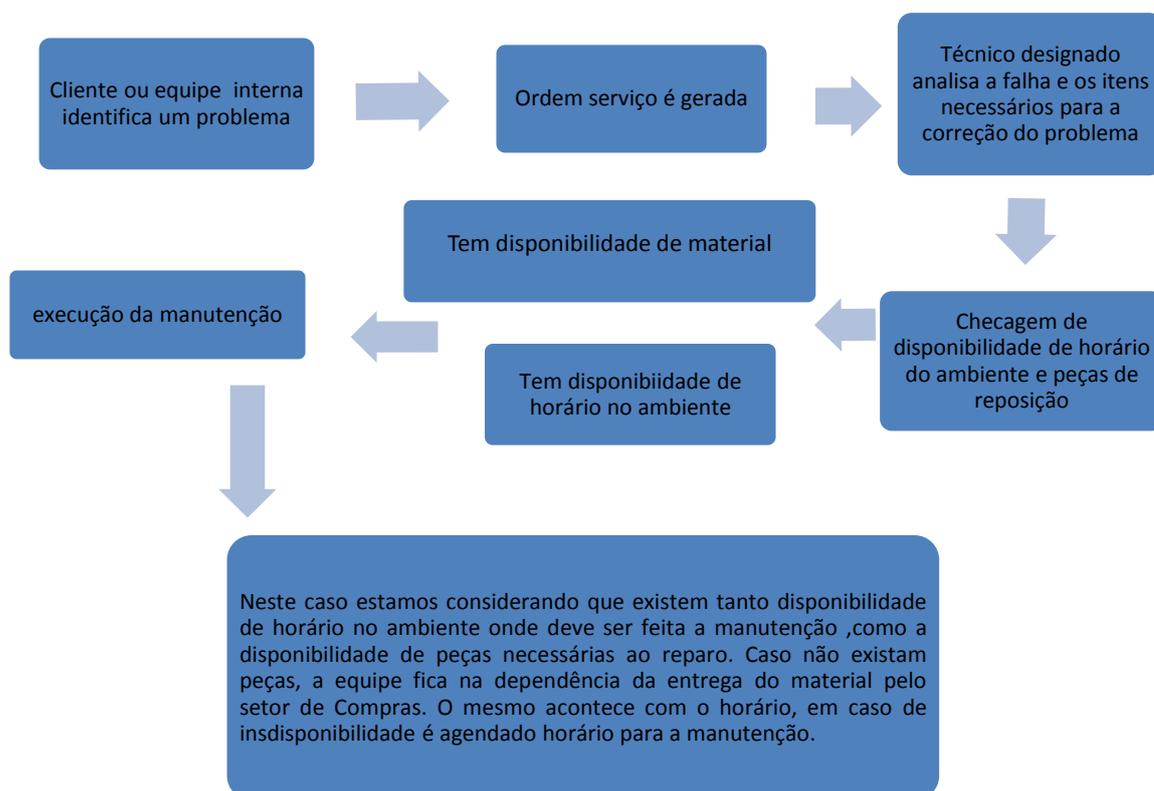
### 6.3. MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva é aquela que ocorre após a verificação de uma falha e visa restaurar a capacidade produtiva de um equipamento ou instalação, que podem ter suas funções reduzidas ou cessadas. É a atividade técnica responsável pela correção de uma falha identificada em um equipamento, instalação ou mesmo em caso de problemas com mobiliário.

A grande desvantagem da manutenção corretiva é que normalmente envolve altos custos de mão-de-obra, peças e serviços, além de causar paradas não programadas podendo atingir a operação, causar acidentes e possíveis danos ambientais.

No caso de escolas a manutenção corretiva é praticamente diária, pois deve atender as necessidades imediatas dos professores para a execução das aulas.

**Figura 31- Fluxo de um Processo de Manutenção Corretiva**



Os programas mais utilizados na gestão de manutenção são: “Archibus”, “TOTVs - Microsiga” e “SAP”. Das escolas visitadas na cidade de São Paulo que são consideradas de alto padrão, em duas delas verificou-se a utilização de versão simplificada do Microsiga e, em uma delas, os administradores optaram pelo desenvolvimento de um sistema adequado a empresa. Eles consideraram a complexidade e peculiaridades da edificação, sua localização e condições do entorno por estarem dentro de um bairro residencial.

Para assegurar os parâmetros de desempenho para as edificações e seus respectivos sistemas a serem abordados pelo programa de manutenção, as atividades a serem desenvolvidas pelo sistema poderão ser norteadas pela Norma de desempenho: NBR 15575/2012 da ABNT – Edifícios habitacionais – Desempenho – partes 1 a 6. As rotinas sistêmicas devem considerar as prioridades de intervenção, previstas e indicadas no resultado e fundamentadas na análise das inspeções prediais conforme previsto na NBR 5674/1999 que trata sobre os procedimentos de manutenção em edifícios.

As periodicidades e procedimentos das intervenções devem ser considerados, na aquisição de um programa pronto ou no desenvolvimento de um programa específico. Recomenda-se incluir alguns indicadores de eficiência de gestão, cujos parâmetros podem ser adaptados após o uso do operacional que deve indicar itens de melhoria do sistema. Estes sistemas de acordo com a Norma citada devem ser atualizados periodicamente em função de alterações das legislações, assim como em consequência dos laudos e relatórios que serão gerados.

Considerando-se a alta complexidade dos requisitos, e a responsabilidade solidária do representante legal, assim como do Gerente de Facilidades nos casos de contingência, tanto empresas como (no nosso caso) escolas, devem contratar um profissional habilitado e de formação abrangente que possa desenvolver planos proter com competência, o acompanhamento técnico das obras e serviços previstos, especialmente quando se tratar de “Manutenção Corretiva” ou emergencial. A documentação eletrônica gerada pelo sistema servirá de documento comprobatório dos serviços previstos e prestados e deve ser arquivada, sempre sob a guarda do proprietário da escola/empresa ou do Gerente de Facilidades, enfim, do responsável legal pela edificação.

Segundo a NBR 5674/1999, seguem abaixo os principais documentos a serem arquivados, a saber:

- ✓ O manual de uso operação e manutenção, fornecidos pelo Incorporador ou Construtor,
- ✓ Contratos firmados,
- ✓ os desenhos ou os projetos executivos dos serviços,
- ✓ as propostas técnicas, quando aplicável,
- ✓ os Laudos ou relatórios de Inspeção,
- ✓ os registros das eventuais alterações realizadas nas edificações,
- ✓ os documentos de atribuição de responsabilidade técnica,
- ✓ registros de manutenção realizados, que evidenciem a efetiva implementação do programa de manutenção (eletrônico ou não).

Além da preservação e integridade de toda a documentação, o responsável legal e/ou Gerente de Facilidades, deve manter as informações em arquivo prontamente recuperável. No caso de destituição do representante legal responsável, é importante frisar que, toda documentação deve ser formalmente disponibilizada, ao sucessor.

#### 6.4. EQUIPE DE MANUTENÇÃO

Uma equipe que merece destaque em todos os aspectos dentro de uma escola é a equipe de manutenção. Sem ela, todo o planejamento seria em vão. Principal alicerce do Gerente de Facilidades, além de atender os usuários no dia-dia e na conservação predial, esta equipe ainda tem como atividade fundamental a organização de festas e eventos. Em escolas particulares e em especial, as internacionais sediadas no Brasil, estes eventos são inúmeros. Desde feira de livros, “*workshops*” diversos (reunião de um grupo de pessoas interessados em um mesmo assunto/ atividade para discussão), apresentações musicais e teatrais, formaturas, exposições das próprias crianças como dia do índio, dia dos pais, das mães, feira de ciências e atividades esportivas, aí está a equipe de manutenção. É tarefa para o

Gerente de Facilidades administrar o tempo da equipe para atender tanto às atividades diárias como aos eventos.

Mesmo em escolas particulares, a infraestrutura não é exatamente adequada. Assim, a equipe de manutenção é a responsável pela troca de leiaute dos ambientes. São números gigantes de cadeiras e mesas que são deslocadas de um andar para o outro, plataformas teatrais normalmente feitas de madeira que são modificadas de acordo com o evento, às vezes para atender ao público, às vezes por questões de acústica, às vezes por imposição do organizador do evento. É esta equipe também que faz a montagem dos cenários teatrais e prepara o ambiente que será utilizado para as formaturas.

Segundo o diretor de teatro da Escola Internacional de Belgrado Bruce McDonald's:

“O Gerente de Facilidades é crucial para o bom funcionamento de uma escola, e seu apoio faz a diferença entre uma boa educação e uma educação de excelência para os alunos, entre uma experiência de trabalho agradável e uma grande experiência de trabalho para os professores. E este é o tipo de trabalho que, quando as coisas funcionam bem, o gerente nunca recebe crédito suficiente. É como o óleo que faz máquina funcionar de forma eficiente, sem engrenagens de moagem. Sem o óleo, as engrenagens da máquina de moer se quebram. Sem um gerente eficiente, as funções da escola se rompem”. (anexo F).

Além disto, o Gerente de Facilidades tem que garantir que sua equipe não exerça atividades que possam prejudicar a saúde, tem que assegurar que o cliente interno fique satisfeito com o resultado, mesmo que exista mais de um evento ocorrendo ao mesmo tempo e além de tudo, que tudo isto ocorra sem aumento de custo interno.

**Figura 32- Manutenção em escolas**



Fonte: <http://www.vinhedo.sp.gov.br/watermark.php?id=5558>

## **6.4.1. A Rotina da Manutenção**

Entende-se por rotina de manutenção todas as atividades exercidas pelos colaboradores técnicos. Os itens que serão tratados neste Capítulo têm o propósito de contextualizar as necessidades de intervenções dos subsistemas prediais e as Normas que servem para balizar as regras para o Gerente de Facilidades.

### **6.4.1.1. Elétrica**

Para o planejamento da manutenção elétrica devemos seguir ao disposto na NBR 5410/2004 corrigida em 2008 que legisla sobre as instalações elétricas em baixa tensão. Basicamente, a uma periodicidade semestral, checar se o sistema de aterramento sofreu corrosão e se a chegada do fio terra está em boas condições.

Verificar se há aquecimento nos fios ou mau contato, que causam fuga de energia. O quadro de força deve ser mantido fechado/lacrado. Uma empresa especialista deve verificar se os prédios estão bem dimensionados ou se há sobrecarga elétrica.

✓ **Geradores**

Uma vez por mês, o técnico de empresa especializada deve fazer revisão básica do sistema, assegurando a qualidade e nível de óleo e ajustes gerais. Uma vez por ano a empresa especializada deve fazer uma revisão geral e completa de todos os componentes envolvidos, com análise da qualidade do óleo. A recomendação é seguir a ABNT NR. 15626 de fevereiro de 2.008 que legisla sobre as máquinas elétricas gigantes / motores de indução trifásicos.

✓ **Cabine Primária**

A manutenção preventiva da cabine primária é obrigatória e exige uma periodicidade anual preferencialmente por equipe especializada e envolve todas as partes da instalação, como cubículos de média e baixa tensão, transformadores, disjuntores, sistemas de proteção, etc.

Para acesso a este equipamento o mantenedor deverá necessariamente ter o curso de NR10 – “[..]trata sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade[..]”

Semestralmente recomenda-se limpeza geral das partes internas e externas, aperto de parafusos, e parâmetros dos relés de proteção, conexões, inspeção funcional e lubrificação de mecanismos dos disjuntores e chaves seccionadoras de Média Tensão, inspeção e verificação de ajustes e parâmetros dos relés de proteção. Os cubículos e painéis devem ser limpos com compressor de ar e produtos de limpeza apropriados, inspeção visual, elétrica e mecânica. Para uma manutenção segura recomenda-se verificar as seguintes Normas: NBR 5410/2004, NBR 5419/2005, NBR 14039/2005 e NR10 de 07.12.2004 que regulamenta os serviços em instalação elétricas, lembrando que as principais leis e normas e leis que devem ser observadas pelo Gerente de Facilidades e sua equipe estão no anexo A deste trabalho.

✓ **Portões, Interfones, Sistemas de Alarme e CFTV**

Manter um contrato único de manutenção para todos esses equipamentos (inclusive antena coletiva, se houver) garante a economia no desempenho do prédio, além de um atendimento satisfatório. A situação ideal é que este sistema seja controlado pela equipe de segurança patrimonial.

#### 6.4.1.2. Hidráulico

Entende-se como rede de abastecimento primária, aquela que alimenta a caixa principal que abastece a edificação e pode ter sua origem no hidrômetro da concessionária do serviço de abastecimento d'água da localidade, em poço artesiano, em cisterna ou cacimba.

A manutenção destes tipos de fonte de água potável está ligada ao cuidado prestado às bombas hidráulicas que recalcam a água para a caixa principal. Estas bombas de recalque pedem ser acionadas por motores elétricos, a gasolina ou óleo diesel. A rede d'água que abastece a caixa superior a partir da caixa subterrânea, é conhecida como pelo uso destas bombas, que deve funcionar automaticamente pelo acionamento de chaves de bóia, e pode ser dividida em duas partes:

- ✓ adução - que vai do fundo da caixa (válvula de pé) até a bomba de recalque.
- ✓ recalque - que vai da bomba de recalque até a caixa superior.

Ainda existem as redes que ligam a caixa d'água elevada para diversos edifícios se existentes, conhecidas como redes secundárias.

Para manutenção de bombas, a situação ideal é manter um contrato de manutenção com empresa idônea, que garanta pronto-atendimento. Do contrário, o Supervisor de Manutenção deve estar atento a qualquer ruído anormal no funcionamento das bombas, e solicitar visita da empresa antes da quebra ou ainda, retirar a bomba e enviar para conserto. A situação ideal para o sistema de bombas é ter uma unidade de reserva.

### ✓ **Caixas D'água**

A limpeza das caixas d'água deve ser anual e é obrigatória. No caso de escolas, pelo grande número de crianças, recomenda-se limpar a cada 6 meses. Além disto, deve se ter o cuidado que o serviço seja feito por empresa especializada, para evitar danos físicos das caixas por procedimentos inadequados. Se a sujeira seguir pela tubulação, existe a possibilidade de entupimento de algum ponto na rede podendo minimizar o desempenho de torneiras, válvulas e descargas sanitárias.

É recomendado fazer análise de potabilidade da água com laboratório especializado conforme exigência da Portaria MS no. 2914 de 12/12/2011 (Federal) que “[..]dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade[..]”.

O mesmo procedimento é recomendado para higienização dos filtros, também com revisões semestrais e bebedouros com periodicidade quadrimestral.

### ✓ **Sistema Hidráulico em geral**

A observação de vazamentos em geral, tubulações, torneiras, chuveiros, bebedouros e outros correlatos deve ser permanente. Deve-se fazer a limpeza de caixas de esgoto com periodicidade semestral. Recomenda-se fazer a checagem conforme NBR 05626 de 1998 que legisla sobre a instalação predial de água fria e NBR 7198 de 1993 que legisla sobre o projeto e execução das instalações prediais de água quente.

#### 6.4.1.3. Utilização de Gás Liquefeito

Em consequência a alguns acidentes com o uso de gás liquefeito, falaremos da questão da segurança envolvendo o uso do gás liquefeito de petróleo (GLP) ou gás de cozinha. “[..]As explosões em um restaurante no Rio de Janeiro e uma casa na cidade de Santo André, no ABC paulista, deixaram mortos e dezenas de feridos. Para evitar qualquer tipo de incidente dessa natureza, é essencial que haja manutenção[..]”. Junia Letícia sobre cuidados com o gás canalizado, artigo publicado em 20.11.2011.

Em escolas cabe ao Gerente de Facilidades a responsabilidade de tomar providências com relação a correta manutenibilidade desta rede. Segundo o artigo 1.331, parágrafo 2º, do Código Civil, “[..]As instalações de gás são consideradas parte da área comum por força do artigo, motivo pelo qual o síndico, representante do condomínio, tem responsabilidade civil e até criminal, conforme o caso[..]”.

Na ocorrência de acidentes que causem danos a estrutura da edificação bem como aos usuários e fique comprovado que houve negligência na manutenção, o Gerente de Facilidades, assim como o responsável legal da escola, pode ser responsabilizado por força do artigo 1.348 do Código Civil.

Para orientação dos procedimentos em relação às instalações de gás canalizado, o caminho indicado consultar a norma regulamentadora da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que estabelece os requisitos mínimos sobre o assunto, a NBR 15.526/ 2007. Nela está especificada toda documentação necessária para a instalação/ manutenção de redes de distribuição interna de gás.

Identificação de materiais, comprimento e diâmetro da tubulação, projeto e memorial de cálculo (incluindo isométrico completo da rede), tipo e localização das válvulas e acessórios, tipo de gás a que se destina – e anotação de responsabilidade técnica (ART) de elaboração do projeto e execução da instalação são alguns deles. A NBR 15.526/2007 recomenda ainda que os documentos mencionados fiquem sempre disponíveis e de fácil acesso para análise. Embora a recomendação da Norma é fazer a manutenção no máximo de 5 em 5 anos, sugerimos para escolas, que a manutenção seja feita anualmente considerando a revisão de registros, válvulas de pressão e mangotes. Para segurança própria é adequado que o Gerente de Facilidades solicite a emissão de uma ART por engenheiro especialista.

#### 6.4.1.4. Elevadores

Segundo o conceito da NBR 5666/77 que trata sobre elevadores elétricos elevador “é o aparelho estacionário provido de cabine que se move aproximadamente na vertical entre guias, servindo a níveis distintos e destinados ao transporte de pessoas e carga”.

Por questões de segurança é obrigatório ter uma empresa responsável pelos elevadores, com inspeção de manutenção mensal. A empresa deve ser cadastrada no Contru e deve emitir anualmente a RIA (Relatório de Inspeção Anual de Elevadores) com anotação de Responsabilidade técnica do engenheiro responsável. Uma cópia da RIA deve ser afixada em local visível a todos os usuários do prédio. O GF deve seguir as orientações dispostas na NBR 13994 de maio de 2.000 que dispõe sobre Elevadores de passageiros – elevadores para transporte de pessoas portadoras de deficiência.

Como sugerido pela empresa virtual “Sindiconet”, segue uma relação de cuidados na contratação de uma empresa de elevadores e o que deve ser exigido destas empresas.

“Ao contratar uma empresa de manutenção de elevadores, exigir o registro na Prefeitura e desconfiar de preços muito abaixo dos oferecidos no mercado.

Fazer constar do Contrato de Manutenção revisão preventiva mensal dos elevadores e uma vez por ano uma vistoria completa.

Pedir, a cada inspeção, a ordem de serviço devidamente assinada.

Verifique se os engenheiros responsáveis possuem registro no CREA.”

Vale lembrar que é obrigatório que a empresa tenha um engenheiro responsável e que este, possua o registro no CREA. A manutenção que deve ser mensal deve assegurar que as chaves de energia elétrica foram desligadas quando da intervenção e o local em manutenção esteja sinalizado para informar moradores e funcionários.

“Pesquisas mostram que é no dia da manutenção que ocorre a maior incidência de acidentes e todo o cuidado é pouco, principalmente com a troca de horário de funcionários, placas de sinalização devem ser colocados na garagem e no térreo, avisos devem ser afixado nas portas dos elevadores”.(Sindiconet)

Recomenda-se que a equipe de manutenção e o GF verifiquem sempre se as exigências de segurança estão sendo respeitadas. Verificar se os elevadores não param entre os andares e se não existe desnivelamento superior a 5cm do nível do andar quando estacionado. Se o elevador do prédio apresentar desnível de cabine, ou se o elevador estiver parando entre dois andares, andando com a porta aberta ou com a porta sem abrir, deve ser interditado imediatamente. A empresa de manutenção deve ser acionada. Brincadeiras dentro do elevador provocam 10% dos acidentes.. Não deve ser esquecida a verificação de fios desencapados bem como a existência de poças de óleo.

Pode-se incluir nas Normas e Procedimentos de uso interno dos elevadores que não é permitido o acesso de pessoas estranhas em casa de máquinas ou no poço do elevador. Deve-se tomar o cuidado de que outros usuários da edificação não façam uso da casa de máquinas como local para guarda de materiais do prédio. A chave de segurança deve ser mantida em local seguro e a revisão do acionamento das portas deve ser feita periodicamente. As portas devem permanecer trancadas.

Quem fiscaliza a segurança dos elevadores na cidade de São Paulo é a Prefeitura, através do SEGUR antigamente denominado CONTRU - Departamento de Controle de Uso de Imóveis, órgão da Secretaria de Habitação.

#### 6.4.1.5. Limpeza de Dutos/ Coifas de Exaustão (no caso de cozinhas industriais próprias)

Recomenda-se a limpeza semestral dos dutos das cozinhas e restaurantes internos, se houver, por empresa especializada com emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Esta é uma das áreas que, sem manutenção, oferecem grande risco de incêndio.

O tratamento químico tem por objetivo o controle das incrustações, corrosões e matéria orgânica do sistema evitando assim, casos irreparáveis de equipamentos, onerando os custos operacionais. O órgão regulamentador para a limpeza de dutos do ar condicionado é a ANVISA e a periodicidade é anual.

#### 6.4.1.6. Equipamentos de Segurança para Combate a Incêndios

As escadas devem estar livres de cestos de lixo e com corrimãos de acordo com a NBR 9077/85 que normatiza as saídas de emergência do edifício. Frequentemente deve ser verificado o fechamento, a regulagem e a existência do selo identificando o fabricante tanto dos hidrantes quanto das portas corta-fogo.

Hidrantes e extintores devem ser revisados e recarregados anualmente.

Recomenda-se a cada quatro meses testar as mangueiras a fim de verificar possíveis furos e o bom funcionamento da bomba d'água destinada ao sistema. Recomenda-se seguir as orientações da Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros que estabelece critérios para proteção contra incêndio em edificações ou áreas de riscos.

#### 6.4.1.7. Ar Condicionado

Um técnico próprio ou contratado deve fazer a limpeza dos aparelhos de ar condicionado uma vez por mês com troca de filtros. Em casos de sistemas com utilização de dutos, é necessária a limpeza de dutos anualmente com análise da qualidade do ar. A empresa responsável pela análise deve emitir documento

comprobatório e o GF deve seguir as orientações da NBR NR. 14679 sobre sistemas de condicionamento de ar e ventilação de abril de 2.001.

O processo de tratamento do ar de uso coletivo deve seguir as orientações e da Resolução ANVISA (Agência Nacional de e Vigilância Sanitária), NR. 009 que legisla sobre a qualidade do ar interior.

#### 6.4.1.8. Pátios de Recreação “Playgrounds”

A cada 03 (três) meses, a equipe de manutenção deve verificar se há farpas, ferrugem, rachaduras, peças soltas e parafusos sem canopla no playground. É indispensável a verificação das cordas e redinhas de segurança quando houver. A situação ideal é fotografar o brinquedo e manter um livro de inspeção trimestral para anotar o histórico e o controle da vida útil de cada brinquedo.

Recomenda-se laudo de técnico especializado anual a fim de garantir responsabilidades sobre riscos de acidentes.

O “*Playground*” deve ser planejado por uma equipe de professores, orientadores, terapeutas, encarregados da recreação e, porque não, do Gerente de Facilidades. Assim como mobiliário, o playground deve estar livre de pontas, ter seus equipamentos da forma mais arredondada. O equipamento de recreação deve estar em lugar parcialmente coberto seja por cobertura específica, seja pela copa de uma árvore para garantir o conforto de temperatura. As superfícies devem ser planas e de materiais macios, até mesmo embaixo de balanços e equipamentos de subir a fim de amortecer as quedas.

Além do cuidado da manutenção programada, a atenção ao playground deve ser diária. Recomenda-se acompanhamento fotográfico das intervenções e isolamento do brinquedo ao primeiro sinal de avaria. O GF deve atender a ABNT NBR 16.071 de 06/2012 sob o título geral 'Playgrounds', contém as seguintes partes:

- “Parte 1: Terminologia;
- Parte 2: Requisitos de segurança;
- Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto;
- Parte 4: Métodos de ensaios;
- Parte 5: Projeto da área de lazer;
- Parte 6: Instalação;
- Parte 7: Inspeção, manutenção e utilização”.

Resumindo, a Norma determina que o uso e a escolha de materiais devem estar de acordo com normas brasileiras, devendo haver especial cuidado na escolha dos materiais quando o equipamento for em ambientes externos com interferência direta das condições atmosféricas. Os usuários devem ser advertidos dos riscos que cada material apresenta, conforme Seção 9 incluindo especial atenção aos riscos de toxicidade no revestimento das superfícies, conforme 4.11.

Os materiais devem estar protegidos de forma que a integridade da estrutura do equipamento não seja afetada antes da próxima inspeção de manutenção. A NBR 16071-7 proporciona recomendações para as inspeções de manutenção. Quando estiverem às superfícies de contato do equipamento puderem atingir 40 °C deve haver cuidado na escolha do material a fim de evitar possíveis riscos do contato direto com a pele.

Todos os componentes e demais partes do equipamento devem ser projetados de forma que a chuva possa escorrer naturalmente, evitando acúmulo de água e o fabricante deve advertir sobre as condições na utilização do produto a fim de garantir a integridade do usuário incluindo qualquer risco tóxico para o meio ambiente.

As aberturas devem estar de acordo com o ensaio previsto na NBR 16071-4 de 2012, item 4.2, quanto ao aprisionamento. Os espaços fechados, incluindo os túneis, devem ser projetados de modo que não seja permitido o acúmulo de água. As dimensões e o grau de dificuldade do equipamento devem ser adequados aos usuários ou faixa etária a que está dirigido. O equipamento deve ser projetado de forma que o risco relacionado a ele seja apreciado e previsível pelo usuário.

Em contato com a terra deve ser utilizados equipamentos de madeira com resistência natural suficiente a fungos e organismos xilófagos de acordo com a classificação para madeiras com aplicação externa (exemplo: ipê, itaúba, muiracatiara, garapeira e cumaru). Outros tipos de madeira são desaconselháveis, em resultado de possíveis lascas decorrentes de rachaduras. Em alguns casos são passíveis de conserto, mas dependendo do grau da rachadura, podem comprometer a resistência da peça.

Os componentes de metal devem ser resistentes e estar protegidos contra oxidação principalmente com a interferência das condições atmosféricas. Os metais expostos ao contato com o usuário devem estar protegidos por um revestimento atóxico, conforme 4.11. As peças devem atender aos requisitos de acabamentos de 6.2 e os requisitos de proteção contra o aprisionamento de 6.4.

As peças de plástico não podem apresentar trincas ou rachaduras e devem atender aos requisitos de acabamento de 6.2 e aos requisitos de toxicidade de 4.11. Os materiais sintéticos devem ser resistentes aos raios ultravioletas e devem atender aos requisitos de acabamentos de 6.2 e aos requisitos de toxicidade de 4.11. Os Anexos A à F da Parte 1 fornecem requisitos de segurança específicos para cada equipamento. Esta Norma foi desenvolvida assumindo totalmente a necessidade de vigilância dos usuários de 0 a 36 meses. Como segurança adicional, foram incluídos os requisitos específicos para equipamentos acessíveis a usuários menores de 36 meses, para as seguintes áreas: aprisionamento da cabeça; proteção contra queda; barreira; guarda-corpo; escada.

#### 6.4.1.9. Equipamentos de Ginástica e Quadras

Mensalmente verificar se os equipamentos estão de acordo. Se o piso da quadra oferece algum tipo de risco ao usuário (buracos em caso de vinílicos ou farpas em quadras de madeira).

#### 6.4.1.10. Piscina

As empresas fornecedoras de produtos químicos para piscina costumam oferecer treinamento sobre o tratamento da piscina. Se houver um responsável que foi determinado para a limpeza da piscina, este deve estar sempre atualizado sobre as recomendações dos fabricantes quanto ao armazenamento e manutenção dos produtos. É indispensável a orientação para o tratador de piscina quanto ao uso adequado de EPIs, pois o frequente manuseio de produtos químicos gera um grande risco a saúde.

#### 6.4.1.11. Garagem

Verificar se a pintura dos canos segue a NR26 no que diz respeito à sinalização da segurança.

Não permitir a colocação de pneus junto às paredes e manter as demarcações pintadas com tinta adequada, de preferência antiderrapante.

Garantir a iluminação adequada (se possível colocar sensores de presença a fim de ajudar na redução dos gastos com energia elétrica).

Ficar atento a trincas, infiltrações ou vazamentos.

#### 6.4.1.12. Fachadas

A cada 05 (cinco) anos recomenda-se a pintura ou lavagem da fachada dependendo do acabamento aplicado e da agressão sofrida pelo prédio com as condições climáticas locais. Para qualquer serviço de fachada, verifique a idoneidade da empresa contratada e solicite documentos, como CNPJ, guias de recolhimento de INSS, FGTS, ISS, entre outros. Deve-se ter cópia da carteira de trabalho dos funcionários da empresa ou documento comprobatório do vínculo empregatício.

Os funcionários precisam trabalhar com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequado às tarefas. Lembrar sempre que tanto o supervisor, o gerente de facilidades, quanto o diretor são responsáveis no caso de acidentes.

#### 6.4.1.13. Cobertura do Prédio

Verificação de para-raios conforme a NBR 5419/2001 que trata sobre a proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. Luz-piloto, telhas, obstrução de calhas, ralos, lajes, guarda-corpos, escadas, casa de máquinas. São pequenos problemas como ralinhos obstruídos ou desencaixados, calhas obstruídas por folhas que podem trazer sérias consequências. A verificação deve ser feita constantemente ou, na impossibilidade, em algum dia da semana a ser determinado pelo gerente de facilidades a fim de evitar acidentes de final de semana.

#### 6.4.1.14. Teatros e Auditórios

Checagem mensal do sistema elétrico, de iluminação cenográfica e som. Verificação das condições gerais das cadeiras/poltronas, carpetes, cortinas e sistema acústico. Não se esquecer de verificar as portas que devem ser corta-fogo. Deve haver a conscientização dos usuários em não extrapolar o número de cadeiras projetadas para o espaço a fim de assegurar que o sistema de segurança, principalmente o de incêndio, funcione.

No caso de palco composto por módulos, nunca devem ser manuseados apenas com duas pessoas, a menos que se assegure que o peso do módulo não comprometerá a saúde do trabalhador.

#### 6.4.1.15. Sanitização de Enfermaria (se houver)

As áreas de serviços de saúde estão classificadas de acordo com o risco de manifestações de infecção. Desta forma, enfermaria de escola pode ser considerada uma área de criticidade pequena, embora esta classificação de risco se dê conforme as atividades exercidas no local. A higienização deste ambiente deve ser constante e com produtos químicos anti-bactericidas, entretanto, recomenda-se fazer uma sanitização com empresa especializada anualmente.

O que o Gerente de Facilidades deve estar atento é quanto ao descarte do lixo hospitalar produzido na enfermaria. Este descarte tem um procedimento específico conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). De acordo com artigo divulgado através da revista eletrônica “hospitalar.com” ela estabeleceu regras nacionais sobre: “[..]acondicionamento e tratamento do lixo hospitalar gerado, da origem ao destino (aterramento, radiação e incineração) atingindo hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, necrotérios e outros estabelecimentos de saúde[.]”.

“O objetivo da medida é evitar danos ao meio ambiente e prevenir acidentes que atinjam profissionais que trabalham diretamente nos processos de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação desses resíduos.”

Ainda conforme divulgado no mesmo artigo citado, “[..]Os resíduos perigosos são tema da Resolução RDC nº 33/03, os resíduos serão classificados como:

**Grupo A (potencialmente infectantes)** - que tenham presença de agentes biológicos que apresentem risco de infecção,

**Grupo B (químicos)** - que contenham substâncias químicas capazes de causar risco à saúde ou ao meio ambiente, independente de suas características inflamáveis, de corrosividade, reatividade e toxicidade. Por exemplo, medicamentos para tratamento de câncer, reagentes para laboratório e substâncias para revelação de filmes de Raio-X;

**Grupo C (rejeitos radioativos)** - materiais que contenham radioatividade em carga acima do padrão e que não possam ser reutilizados, como exames de medicina nuclear;

**Grupo D (resíduos comuns)** - qualquer lixo que não tenha sido contaminado ou possa provocar acidentes, como gesso, luvas, gases, materiais passíveis de reciclagem e papéis;

**Grupo E (perfurocortantes)** - objetos e instrumentos que possam furar ou cortar, como lâminas, bisturis, agulhas e ampolas de vidro.[..]”

A Lei 6.437/77 que trata sobre a infração quanto a legislação sanitária federal, prevê que as multas podem variar de R\$ 2 mil a R\$ 1,5 milhão. As vigilâncias sanitárias estaduais e municipais são os responsáveis pela fiscalização.

#### 6.4.1.16. Manutenção de Plantas, Árvores e Campos de Futebol (se houver)

A manutenção de plantas tanto internas, quanto externas devem ser constantes, entretanto, deve-se atentar para que não haja poda ou remoção de árvore dentro da Escola sem a autorização prévia da Prefeitura. A Prefeitura de São Paulo detém a operação de corte de árvores e, portanto, aplica uma multa por corte de árvore sem autorização prévia em torno de R\$ 10 mil por árvore. O cálculo varia conforme o tipo de árvore podada e/ou cortada – raridade da espécie, porte da planta e lesões geradas à árvore. Quanto ao campo de futebol gramado: se houver a possibilidade a equipe orgânica deve fazer o planejamento para o corte de grama e adubagem de encontro ao planejamento do setor de educação física. Existem vários fungos que acometem o gramado, assim é importante a identificação da praga, quando for o caso, e o tratamento conforme recomendação de engenheiro florestal e/ou empresa especializada.

#### 6.4.1.17. Controle de Pragas

O ambiente urbano propicia condições favoráveis à ocupação por animais considerados pragas. Estes aproveitam a oferta de abrigo e alimento, para crescerem e trazerem uma série de riscos, prejuízos e desconfortos às populações humanas. Entre os riscos está a transmissão de doenças, pois atuam como agentes de transporte do agente causador da doença (ex.: formigas e baratas).

Deve-se lembrar que pragas são meramente indicadores de distúrbios/desequilíbrios ambientais, na maioria são causados pelo próprio homem. Para um controle eficiente e de longo prazo temos, que identificar quais são os fatores que favorecem a instalação, permanência e crescimento destas pragas. Com base nestes dados é possível manejar o ambiente de forma a torná-lo inapropriado. Percebe-se que a principal arma para o manejo é o conhecimento. De acordo com a empresa OTM Brasil “[...]ter noção da biologia e comportamento das pragas é essencial para a tomada de decisões na hora de aplicar métodos de controle realmente eficientes. Neste contexto, surge como alternativa o Controle Integrado De Pragas (CIP), que usa este conhecimento para orientar ações preventivas, corretivas e de eliminação. Muito mais do que simplesmente técnica, o CIP também traz embutido em sua filosofia a responsabilidade sócio-ambiental[...].” Ainda de acordo com a empresa OTM Brasil, são os tipos de desinfestações:

**“Desratização:** Temos três espécies de roedores bem conhecidos: o rato de telhado, rato de esgoto e camundongos. **Sinais de infestação:** Por serem muito ágeis ariscos e cautelosos, conseguem se esconder com facilidade e nem sempre é possível visualizá-los. Entretanto, deixam pistas de sua infestação através de restos de alimentos, sacos de comida.”

A recomendação nestes casos é nunca utilizar produtos sem orientação de empresa especializada do o risco de agravar a situação existentes. Para que tenha êxito é necessário o máximo de conhecimento dos hábitos e características destes ratos que podem trazer doenças ou ainda, serem portadores de vírus.

Quanto aos cupins podem ser subterrâneos e vir de árvores, jardins e até de construções vizinhas. Os cupins de madeira seca são normalmente provenientes de

móveis e outros objetos de madeira presentes no local ou nas vizinhanças. Ainda segundo a empresa OTM segue os tipos de tratamento para os cupins:

**“Barreira química** – Consiste em aplicar a calda cupinicida no subsolo formando uma proteção química nos locais infestados. Este sistema possibilita um resultado eficaz tanto corretivo com preventivo por longos períodos.

**Tratamento de Madeiramento** – A base de solvente é utilizada como veículo para a calda inseticida, com o objetivo de não danificar o madeiramento, e injetado sob pressão utilizando equipamentos específicos.

Os sinais típicos de ataque dos cupins subterrâneos são os caminhos (túneis) que eles fazem sobre a alvenaria ou outro material, estes cupins constroem verdadeiros túneis que os protegem de predadores, perda de água, e outros contratemplos. “

Controle mensal com empresa especializada de todos os ambientes, semestral para perimetral e, a equipe da CIPA e/ou manutenção deve ser imediatamente avisada caso seja percebido alguma manifestação por insetos ou agentes orgânicos.

**Figura 33- Infestação de árvores por cupins**



Fonte: [http://www.dedetizacaoinsetan.com.br/wp-content/uploads/2011/01/Identifique\\_os\\_ataques\\_de\\_cupins\\_em\\_seu\\_imovel.jpg](http://www.dedetizacaoinsetan.com.br/wp-content/uploads/2011/01/Identifique_os_ataques_de_cupins_em_seu_imovel.jpg)

#### 6.4.1.18. Controle de Resíduos

Descarte de material orgânico, lâmpadas, óleo de cozinha, material reciclável, produtos químicos, vidros, latas de tintas e solventes, baterias, pilhas. Devem ser vistos todos os dias. A escola deve ter definido para onde devem ir estes materiais, assegurando que as empresas que farão este recolhimento, estão autorizadas para tal. Devem possuir certificação de uso de aterros autorizados ou, quando for o caso, farão o uso do material para reciclagem. Afirma a engenheira florestal Renata Carnevalle:

“Hoje, o lixo orgânico gerado em escolas pode ser reciclado e devolvido como adubo em áreas verdes existentes em suas dependências. Além de reduzir o volume a ser descartado, o composto orgânico produzido localmente é considerada uma alternativa sustentável. Seu uso constante melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e reduz a necessidade da aplicação de adubos e defensivos agrícolas. Além da melhoria ambiental, a produção do composto orgânico proporciona economia de recursos.

Na Escola Graduada, foram colocados engradados sem fundo, em pontos estratégicos com capacidade para conter 01 m<sup>3</sup> de composto. As faces independentes, formaram 4 painéis. As tábuas foram pregadas espaçadamente para promover a aeração do material a ser decomposto. “A parte de cima das caixas recebeu uma “tampa” com uma tela do tipo sombrite para diminuir a perda excessiva de umidade.”

**Figura 34- Caixa de compostagem com tampa de sombrite**



Fonte: Acervo Pessoal de Renata Carnevale

Após a instalação do engradado foi iniciado seu preenchimento com material orgânico vindo do jardim. O preenchimento se deu em camadas alternadas de material seco e fibroso para circulação de ar e absorção de excesso de água, com material orgânico úmido como folhas verdes.

“No primeiro mês foi feito o revolvimento do material semanalmente permitindo a homogeneização. Após este período, o intervalo passou a ser de 20 dias. O composto ficou pronto em aproximadamente 90 dias, quando foi peneirado e ficou pronto para ser utilizado em canteiros no jardim da escola.” Renata Carnevale (Anexo I).

**Figura 35- Produto decomposto, antes de ser peneirado**



Fonte: Acervo Pessoal de Renata Carnevale

É importante lembrar que as questões sobre o controle de resíduos já são levantados e discutidos em sala de aula, atitudes simples como compostagem de resíduos orgânicos de origem vegetal, garantem a reciclagem e a preservação ambiente.

## 7. CONTROLE DAS ATIVIDADES DO GF

Para controle de suas atividades, o Gerente de Facilidades deve fazer uso de algumas ferramentas profissionais a fim de garantir que as manutenções estão sendo feitas dentro do prazo e de acordo com o exigido, assegurar a validade da documentação exigida para o funcionamento da escola e ainda, fazer o planejamento de reformas ou troca de equipamentos.

Além da manutenção, existe uma série de obrigações legais às quais o Gerente de facilidades deve atentar. No Anexo B, demonstra-se lista de checagem orientadora para simples verificação da documentação necessária, inspeções, laudos e ART's necessárias para o funcionamento da escola

Além da rotina da manutenção, cabe lembrar que uma das responsabilidades do Gerente de Facilidades é garantir que as necessidades dos usuários da escola sejam atendidas. Problemas na elétrica, computadores que param de funcionar sem motivo aparente, cadeiras que se quebram, portas com barulho, goteiras em sala de aula. Muita coisa pode acontecer durante uma aula mesmo tomando todos os cuidados rotineiros. E como atender o usuário?

São muitas as formas utilizadas para que o setor da manutenção saiba dos problemas que necessitam ser solucionados rapidamente e muitas as formas que o Gerente de Facilidades pode adotar para atender ao cliente interno.

Como as atividades de um GF envolve planejamento, existem alguns softwares de gestão que proporcionam a informação eletronicamente. Em alguns deles é possível fazer uma otimização de acordo com as necessidades da empresa e, portanto, adequando para a realidade da Escola. Basicamente, integram um histórico das manutenções ao histórico financeiro e permitem que o Gerente de facilidades planeje a substituição de mobiliário e equipamentos, além de servir como base financeira para planejamento orçamentário.

No Anexo D segue modelo de Ordem de Serviço simplificada feita de maneira doméstica que, de acordo com o tamanho da escola, pode servir perfeitamente para controle das atividades de serviço.

## 8. TENDÊNCIAS DAS FACILIDADES ESCOLARES

Salas de aula, laboratórios, bibliotecas, espaços esportivos, muitos reconhecem que além do valor do “Edifício”, a escola deve ser mais centrada no aluno, com equipamentos desenvolvidos para a idade adequada, segura, acessível e confortável. Como muitas escolas sediadas em bairros residenciais e com o apoio comunitário estão se tornando menores, garantindo a melhoria do clima social e mecanismos de vigilância mais discretos.

De uma forma familiar, alunos e professores mantêm um convívio próximo, facilitando o gerenciamento e acompanhamento de todos os alunos.

As exigências do usuário aluno não permitem mais uma configuração de classe como a proposta por Bernstein, uma mesa atrás da outra. A sala de aula deve ser aberta, autossuficiente, com configurações variadas, tecnologicamente eficientes para apoiar a aprendizagem do mundo real. Quanto menor a turma, maior a conquista. Os ambientes estão sendo planejados para dar suporte ao ensino individual, à aprendizagem informal, além da instrução tradicional com grandes grupos. Esquecendo a forma tradicional de longos corredores com salas de aula, a proposta é ter núcleos centrais de ensino, organizados para se ter apoio instrucional compartilhado.

Estudantes do ensino médio indicam que os alunos se sentem inibidos em compartilhar suas ideias e pensamentos em um ambiente onde eles não podem observar o rosto dos demais da sala, como em uma sala organizada em filas. Demonstram que, o conteúdo de aprendizagem quando disponibilizado pela internet, permite ao aluno trocar experiências e dúvidas com os demais, enriquecendo o conteúdo que, posteriormente, pode ser partilhado com o professor durante a aula em classe, esclarecendo as dúvidas e permitindo sua melhor apreensão.

Desta forma, a tecnologia da informação está propiciando e antecipando uma série de mudanças na forma organizacional e física das escolas. Os processos de ensino, facilitados por esta tecnologia está dando base a um movimento de auto didática baseado em projetos individualizados e virtuais. Com a Web e sistemas “Wi-fi”, não existe mais a necessidade da presença física do aluno, nos moldes que vemos ainda hoje. A tendência são edifícios inteligentes, projetados, construídos e

integrados com as tecnologias de ensino, sistema de telecomunicação e construção, que darão uma resposta mais eficiente às necessidades dos usuários da escola. Em consequência, acreditando na maior permanência do aluno nas escolas, e, com o reconhecimento de que estar muito tempo “entreparedes” pode ser prejudicial à saúde, os edifícios escolares terão uma maior preocupação de integrar o ambiente à natureza, favorecer a estética dos ambientes, proteger os usuários da poluição sonora e flexibilizar ambientes internos e externos de aprendizagem.

Figura 36- Como Será a Sala de Aula do Futuro



Fonte: <http://www.upf.br/comarte/?p=4291>

Refletindo paralelamente, cremos que vale a pena considerar que, assim como muitas empresas planejam seu espaço organizacional, introduzindo os chamados "escritórios abertos", ou "open space", na tentativa de "democratizar" as relações de trabalho, em escolas vimos que esta também é uma retórica em evidência.

A ausência de barreiras entre os postos de trabalho que deveriam proporcionar aos funcionários a impressão de igualdade, inexistência de barreiras hierárquicas e maior liberdade, entretanto, demonstra que ao invés da interação das pessoas com seu espaço de trabalho, acontece uma forma de vigilância e/ou formas de autocontrole. É o que demonstra o trabalho da aluna da fundação Getúlio Vargas, Denise Cesca Rocha (2002). Embora intensifiquem a interação informal entre os funcionários, a capacidade de concentração no trabalho foi prejudicada em alguns empregados enquanto que outros não demonstraram se distrair facilmente com os ruídos. A conclusão da pesquisa nos mostra que o espaço físico não é o único fator determinante de comportamento, pois isto dependerá do comportamento e personalidade de cada indivíduo, o que não implica em resultados como aumento de produtividade ou motivação.

No filme “[..]The secret life of a building[..]” de Thomas Dickhoff, crítico de arquitetura do “Channel 4”- EUA, o próprio autor participa de uma experiência científica feita em um escritório que demonstra claramente os mesmos resultados obtidos por Denise. Por meio de uma touca encefalográfica que recebe seus impulsos cerebrais, nos mostra através de imagens, o quanto as intervenções no ambiente interferem em nossa concentração. Mesmo um pequeno ruído no ambiente gera uma distorção do comportamento cerebral.

Assim, é importante que o espaço escolar proporcione ambientes que assegurem a concentração e o desenvolvimento pedagógico dos alunos, embora estudiosos de educação afirmem que a tendência das instalações é ter ambientes cada vez mais abertos.

Neste sentido, o Gerente de Facilidades como profissional responsável pelo controle dos ruídos do ambiente, deve observar quais são os materiais a serem empregados dentro da escola, principalmente aqueles destinados ao conforto acústico. Estes devem evitar a propagação de ruídos externos, e aqueles produzidos internamente como salas de educação musical, que podem comprometer outras atividades paralelas.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Gerente de Facilidades é o profissional que deve encontrar soluções construtivas, ambientais e duradouras que além da redução de custos, não deve esquecer-se da gestão geral, soluções e do desempenho da equipe de manutenção.

O que se verifica é que dentro de uma escola a imagem deste Gerente, está diretamente ligada a gastos, aos “estudos orçamentários” que normalmente são realizados no começo dos anos. Desta forma, esta atividade é feita de maneira muito doméstica, sendo necessária a profissionalização não só do controle das atividades, como de planejamento. A prioridade de recursos usualmente é dada à área pedagógica. A manutenção predial, nem sempre tem seu orçamento aprovado de acordo com as necessidades de preservação do edifício.

A falta de informação sobre manutenção predial, o quanto isto significa como ativo e os valores que são destinados a esta área, geralmente são pequenos para as demandas pois ainda, encontram-se escolas sem planejamento de manutenção predial. O Gerente de Facilidades como um avaliador de riscos, tem que empregar estes valores de forma a garantir primeiramente a segurança dos usuários antes de qualquer manutenção.

Em caso de contingências, o orçamento planejado fica fatalmente distorcido. Somente para comentar o tópico: em uma escola onde o Campus tem em torno de 40.000 m<sup>2</sup> de área construída haveria uma avaliação de auditores internacionais. Praticamente às vésperas desta visita esperada, verificou-se um forte odor vindo dos banheiros (que totalizavam mais de 100 na época). Após verificação foi detectado que a rede de esgoto estava entupida na saída para a rua e, conseqüentemente, todo o esgoto produzido estava voltando para dentro da escola. Foram dois dias para resolver o problema. A solução foi contratar uma empresa para limpar este esgoto, paralelamente ao desentupimento original. Vieram caminhões de processamento de sucção a vácuo dia e noite durante dois dias. Ao final deste serviço, em valores de 05 anos atrás, foram gastos mais de R\$ 50.000,00, sem contar os gastos com horas extras de pessoal interno.

Ainda sobre contingência, houve um dia que uma tubulação da rede hidráulica de um dos prédios se rompeu ocasionando vazamento de água dentro da

sala. O departamento de facilidades foi acionado. As crianças foram retiradas imediatamente da sala e a área foi isolada, até que o encanador fechasse o registro. Entre fechar o registro, consertar o problema e reorganizar a sala de aula, a equipe da manutenção levou 10 minutos. Além de organizar as tarefas de cada um da manutenção, o Gerente de Facilidades foi a pessoa que atenuou o tumulto, acalmando as crianças e os professores, dirigindo todos a uma sala desocupada até que a ordem fosse reestabelecida.

As prioridades em uma escola mudam de acordo com as metas dos professores, das aulas que ministram e de suas necessidades, dos eventos que participam e em decorrência das decisões que são tomadas com o decorrer do ano letivo. Um exemplo de mudança de prioridade, na mesma escola citada, foi à inclusão de tomadas elétricas dentro de cada armário de aluno para que eles pudessem carregar seus computadores. A escola havia iniciado o uso frequente deste material na sala de aula, quando originalmente, deveria ser trocado o piso das salas de aula. Foi necessário um projeto elétrico adicional para atender aquela necessidade e a contratação de profissionais específicos para que, do projeto no papel até o término da obra, tudo estivesse pronto dentro do período das férias escolares.

O que se vê na prática é que o sistema de gestão escolar não reconhece a importância da atuação do Gerente de Facilidades como profissional que pode trazer um retorno financeiro significativo no planejamento e da estrutura do principal ativo das empresas, o imóvel.

Embora ainda não tenha o reconhecimento, tampouco o espaço que poderia ter, o Gerente de Facilidades é um gestor que pode garantir o aumento significativo da vida útil do prédio e/ou prédios de uma escola através do planejamento e execução das manutenções. Na medida em que este é um profissional que deve prever riscos e ter uma maior conscientização sobre economia, preservação dos recursos naturais e as soluções e recursos existentes, é um gestor estratégico e que influencia diretamente na rotina diária de uma Escola.

O Gerente de Facilidades é o principal responsável pela documentação necessária para atender as exigências da Lei, assim como, por todas as intervenções necessárias tanto no âmbito Municipal, Estadual como da União.

Atender os requisitos de necessidades dos usuários professores, alunos e demais, exige deste profissional uma flexibilidade e comportamento social diferenciado. Não é difícil haver vários eventos acontecendo ao mesmo tempo em uma escola, e, o Gerente de Facilidades deve organizar a sua equipe para que todos sejam atendidos de maneira satisfatória.

Para finalizar, além de uma equipe de Manutenção que deve ser versátil, este Gerente tem apenas três meses no ano para fazer grandes intervenções, portanto, é um desafio desenvolver parceria com fornecedores que cumpram prazos. Neste caso, nem sempre os que têm valores mais baixos são o que podem honrar seus compromissos. O Gerente de Facilidades embora tenha que trabalhar em cima de orçamentos pré-aprovados, deve acima de tudo priorizar a segurança dos usuários.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- NASCIMENTO, ANA PAULA S. **A relação Família Escola e a otimização do processo de aprendizagem** – Universidade Veiga de Almeida UVA, 2011.
- Artigo de Junia Letícia sobre cuidados com o gás canalizado, publicado em 20.11.2011 [http://opopular.lugarcerto.com.br/app/401,62/2011/11/20/interna\\_noticias,45520/cuidado-com-o-gas-canalizado.shtml](http://opopular.lugarcerto.com.br/app/401,62/2011/11/20/interna_noticias,45520/cuidado-com-o-gas-canalizado.shtml)
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674/1999** - Estabelece requisitos para a gestão do sistema de manutenção de edifícios.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14039/2005** - Instalações Elétricas de alta tensão (de 1,0Kv a 36,2Kv) – esta Norma estabelece um sistema para o projeto e execução de instalações elétricas.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15626/2008** - Estabelece requisitos mínimos para motores de indução assíncronos gaiola – máquinas elétricas gigantes – Motores de Indução
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410/2004** – trata sobre as instalações de baixa tensão
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5419/2005** – trata sobre a proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626/1998** – trata sobre a instalação predial de água fria,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5666/1977** – trata sobre a terminologia de elevadores elétricos,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7198/2003** – trata sobre projeto e execução de instalações prediais de água quente,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050/2004** – trata sobre o acesso as edificações e mobiliários para pessoas com deficiência,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077/1985** – trata sobre as saídas de emergência em edifícios,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151/1987** – trata sobre a avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade (procedimentos),

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152/1987** – trata especificamente sobre os níveis de ruído para conforto acústico,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14037/2011** – trata-se de uma cartilha/ manual de uso, operação e manutenção de edifícios,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14276/2006** – esta Norma estabelece os requisitos mínimos para composição, formação, implantação e reciclagem de brigadas de incêndio,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14679/2001** – esta Norma estabelece os procedimentos mínimos a serem seguidos para aplicação de concreto projetado por via seca,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220/1997** – esta Norma trata sobre o desempenho térmico de edificações,
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR -15526/2012** – esta Norma estabelece os requisitos mínimos exigíveis para o projeto e a execução de redes de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais que não excedam a pressão de 150 kPa.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575/2013** – trata sobre Norma de Desempenho ao longo cd uma vida útil para os elementos de toda e qualquer edificação habitacional.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16071/2012** – esta Norma trata e garantem os requisitos para segurança de pátios de recreação “*playgrounds*”.
- BELTRAME, MAURIA BONTORIN; SOARES, MOURA GRAZIELLA RIBEIRO - **Edifícios Escolares: infra-estrutura necessária ao processo de ensino e aprendizagem** escolar, <http://revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/download/3378/2663>
- Cadastro das escolas de Educação Básica. Brasília. Disponível na Internet: <http://www.inep.gov.br/basica/censo/cadastroescolas/>. Acesso em: 14 de outubro, 2005.
- CARPINTERO, ANTÔNIO CARLOS. **Teorias do espaço escolar, Profucionário - Curso técnico de formação para os funcionários** – Técnico em Meio Ambiente e Manutenção de Infra-estrutura escolar, Brasília 2008
- CARPINTERO, ANTÔNIO CARLOS **Teorias do espaço Educativo.- Profucionário - Curso técnico de formação para os funcionários** – Técnico em Meio Ambiente e **Manutenção de Infra-estrutura escolar,** Brasília 2008.

<http://gestaoescolar.abril.com.br/espaco/infraestrutura-pessimo-estado-conservacao-escolas-682303.shtml?page=1>

- CASTRO, I. E., CORREA, R. L. e GOMES, **Espaço, um conceito-chave da Geografia.** In: **P. C. C. (orgs.). Geografia: Conceitos e Temas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, p. 15-47.
- DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia.** São Paulo: Melhoramentos, p. 91.  
<http://educarparacrescer.abril.com.br/historia-educacao/>
- FAGUNDES NETO, MSC. JERÔNIMO. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674 - Julho 2012 – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**
- GONÇALVES, JAIME ALMEIDA, **Profucionário - Curso técnico de formação para os funcionários da educação** – Brasília : Universidade de Brasília, 2009. 92 p. - ISBN 85-86290-67-x, I. Título II. Série, CDU: 379
- [.http://qualidadeonline.wordpress.com/2010/03/08/manutencao-preditiva-acompanhando-as-condicoes-dos-equipamentos/](http://qualidadeonline.wordpress.com/2010/03/08/manutencao-preditiva-acompanhando-as-condicoes-dos-equipamentos/)
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS**  
[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/resumos\\_tecnicos/resumo\\_tecnico\\_censo\\_educacao\\_basica\\_2012.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2012.pdf)
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, Região e Organização espacial.** Rio de Janeiro. Ed. Ática, 7o edição. 2000
- **Instrução Técnica no.17 -** Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, esta instrução trata sobre a Brigada de Incêndio no Estado de São Paulo,
- **Lei 6.437/1977 -** Trata sobre a infração quanto a legislação sanitária federal.
- **Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional, no. 9.394/1996,**
- **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA**  
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013475>.
- NASCIMENTO, ANA PAULA S. **A relação Família Escola e a otimização do processo de aprendizagem** – Universidade Veiga de Almeida UVA, 2011.
- Pesquisa FGV Influência do espaço físico em escritórios -  
<http://gvpesquisa.fgv.br/publicacoes/pibic/influencia-do-espaco-fisico-dos-escritorios-abertos-no-comportamento-dos-empregado>
- **Portaria MS no. 2914/2011 (Federal)** – Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

- Produtos e Soluções – revista eletrônica target  
<https://www.target.com.br/produtosolucoes/Solucoes/Solucoes.aspx?pp=27&c=2770>
- Publicação Uol - <http://educacao.uol.com.br/noticias/2013/06/04/menos-de-1-das-escolas-brasileiras-tem-infraestrutura-ideal.htm>
- Publicação intitulada Manutenção Preditiva -  
<http://qualidadeonline.wordpress.com/2010/03/08/manutencao-preditiva-acompanhando-as-condicoes-dos-equipamentos/>
- Publicação intitulada Manutenção Corretiva  
<http://manutencaoeficaz.wordpress.com/portal-do-conhecimento/manutencao-corretiva/>
- **Resolução Anvisa NR009/2007** – esta Resolução orienta sobre os padrões referenciais de ar interior em ambientes de uso público e coletivo, climatizados artificialmente. A Resolução recomenda o índice máximo de poluentes de contaminação biológica e química, além de parâmetros físicos do ar interior.
- SEMINÁRIO TÉCNICO, **ReabilitAlgarve - Reabilitação de Prédios a Custo Zero** EngenhariaCivil.com 10 Julho, 2013
- SESSÃO TÉCNICA, **Avaliação do Estado de Conservação de Edifícios** Engenharia Civil.com, 10 Setembro, 2013
- SOARES, MARIA M. M; GOMES, SOARES R. V. **Reabilitação de Edifícios Escolares - Universidade de Lisboa**, 31 Julho, 2011

## 11. ANEXO

### ANEXO A – Leis e Normas citadas

**ABNT 14039/2005** - Instalações Elétricas de alta tensão (de 1,0Kv a 36,2Kv) – esta Norma estabelece um sistema para o projeto e execução de instalações elétricas.

**ABNT 15626/2008** - Estabelece requisitos mínimos para motores de indução assíncronos gaiola – máquinas elétricas gigantes – Motores de Indução

**ABNT 5674/1999** - estabelece requisitos para a gestão do sistema de manutenção de edifícios.

**Instrução Técnica no.17** - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, esta instrução trata sobre a Brigada de Incêncio no Estado de São Paulo,

**Lei 6.437/1977** - trata sobre a a infração quanto a legislação sanitátia federal.

**Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional, no. 9.394/1996,**

**NBR 5410/2004** – trata sobre as instalações de baixa tensão,

**NBR 5419/2005** – trata sobre a proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

**NBR 5626/1998** – trata sobre a instalação predial de água fria,

**NBR 5666/1977** – trata sobre a terminologia de elevadores elétricos,

**NBR 7198/2003** – trata sobre projeto e execução de instalações prediais de água quente,

**NBR 9050/2004** – trata sobre o acesso as edificações e mobiliários para pessoas com deficiência,

**NBR 9077/1985** – trata sobre as saídas de emergência em edifícios,

**NBR 10151/1987** – trata sobre a avaliação do ruído em áreas habitadasm vistando o conforto da comunidade (procedimentos),

**NBR 10152/1987** – trata especificamente sobre os níveis de ruído para conforto acústico,

**NBR 14037/2011** – trata-se de uma cartilha/ manual de uso, operação e manutenção de edifícios,

**NBR 14276/2006** – esta Norma estabelece os requisitos mínimos para composição, formação, implantação e reciclagem de brigadas de incêndio,

**NBR 14679/2001** – esta Norma estabelece os procedimentos mínimos a serem seguidos para aplicação de concreto projetado por via seca,

**NBR 15220/1997** – esta Norma trata sobre o desempenho térmico de edificações,

**NBR15526/2012** – esta Norma estabelece os requisitos mínimos exigíveis para o projeto e a execução de redes de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais que não excedam a pressão de 150 kPa.

**NBR 15575/2013** – trata sobre Norma de Desempenho ao longo de uma vida útil para os elementos de toda e qualquer edificação habitacional.

**NBR 16071/2012** – esta Norma trata e garante os requisitos para segurança de pátios de recreação “*playgrounds*”.

**NR10/2004** – trata sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade,

**Portaria MS no. 2914/2011** (Federal) – Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

**Resolução Anvisa NR009/2007** – esta Resolução orienta sobre os padrões referenciais de ar interior em ambientes de uso público e coletivo, climatizados artificialmente. A Resolução recomenda o índice máximo de poluentes de contaminação biológica e química, além de parâmetros físicos do ar interior.

## ANEXO B

## Lista de Verificação

Documentos, Alvarás, Certificado, descartes e Inspeções.

Item	Documentos	Periodicidade	Realização	Vencimento
01	Alvará de Licença de Funcionamento	Único		
02	Alvará para produtos químicos controlados	Anual		
03	ART das instalações elétricas (Anotação de Responsabilidade Técnica)	Anual		
04	Atestado de conformidade das instalações elétricas	Anual		
05	ART do vaso de pressão (restaurante) panelão e autoclave do laboratório	Trimestral		
06	ART dos elevadores	Anual		
07	AVCB (auto de vistoria do corpo de bombeiros)	Triannual		
08	Certificado de Controle de Pragas	Trimestral		
09	Certificado de Licença de funcionamento	Anual		
10	CIPA	Anual		
11	Descarte de orgânicos	Diário		
12	Descarte de lâmpadas	Quando necessário		
13	Descarte de pilhas e baterias	Quando necessário		
14	Descarte de latas de solventes e tintas	Quando necessário		
15	Descarte de lixo ambulatorial	Quando necessário		
16	Descarte de material reciclável	Diário		
17	Descarte de óleo usado (cozinha)	Quando necessário		
18	Descarte de produtos químicos do laboratório	Quando necessário		
19	Descarte de vidros	Quando necessário		
20	Inspeção de luzes de emergência	Mensal		
21	Inspeção e teste do sistema de alarme sonoro para incêndio	Mensal		
22	Inspeção dos detectores de fumaça	Mensal		
23	Inspeção no sistema de hidrantes e teste de mangueiras e acionamento de bombas	Mensal		
24	Inspeção dos extintores	Mensal		
25	Recarga dos extintores	Anual		
26	Relatório da piscina (quando houver) com controle de PH da água.	Semanal		
27	Coleta de amostra de água para controle laboratorial bacteriológico (bebedouros, caixa d'água, reservatórios)	Trimestral		
28	Laudo de potabilidade da água	Semestral		
29	Relatório de inspeção do gerador, abrangência e ART	Anual		
30	Relatório de Inspeção dos chuveiros automáticos (sprinklers)	Semestral		
31	Relatório de Inspeção da Casa de Bombas	Anual		
32	Relatório de Inspeção da Cabine Primária	Anual		
33	Relatório de Avaliação da Qualidade do Ar	Semestral		

Item	Documentos	Periodicidade	Realização	Vencimento
34	Laudo de Qualidade de Ambientes climatizados (biblioteca, área de servidores, áreas de T.I.)	Trimestral		
35	ART das instalações de gás	Anual		
36	Limpeza e Higienização das caixas d'água	Trimestral		
37	PCMSO (Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional)	Anual		
38	PMOC (Plano de Manutenção Operação e Controle)	Mensal		
39	Poço Artesiano (se houver) outorga de funcionamento	Única		
40	PPRA (Programa de Prevenção de Risco Ambiental)	Anual		
41	Relatório de vistoria técnica de pára-raio	Anual		
42	SIPAT (Semana Interna de Prevenção Interna de Acidente do Trabalho) se necessário	Anual		
43	Treinamento da brigada de incêndio	Anual		
44	Treinamento de evacuação do prédio	Semestral		
45	Limpeza de dutos e coifas da cozinha	Semestral		
46	Limpeza das caixas de gordura	Semestral		
47	Higienização de bebedouros	Trimestral		
48	Troca dos filtros dos bebedouros	Trimestral		
49	Treinamento de primeiro socorros	Anual		
50	Atestado de geração de resíduos sólidos	Anual		
51	ART do subsistema de ar condicionado	Anual		

## Anexo C – Gerenciamento de Facilidades – Lista de Verificação

Cronograma das Atividades do Gerente de Facilidades

Item #	Atividade	Responsável	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
	<b>Item</b>							
1	<p>Todos os testes e inspeções semestrais de equipamentos de proteção contra incêndios foram realizados conforme Norma e códigos locais por um fornecedor com licença ou um indivíduo qualificado. Estão disponíveis para verificação: - cópias das inspeções, relatórios de testes, e ações corretivas estão no arquivo. Cada acordo de Serviços inclui um parágrafo para que o fornecedor siga todas as normas que se aplicam às suas tarefa</p> <p>Obs:</p>							
2	<p>Sistema de “sprinklers” – chuveiros automáticos. É recomendada a verificação diária do nível de pressão da água. Deve ser mantida informação por escrito dos dados coletados.</p> <p>Obs:</p>							
3	<p>Sistemas moto-gerador checar nível de óleo. A manutenção mensal deve ser feita com carga. Deve ser exigida ART de profissional especialista.</p> <p>Obs:</p>							
4	<p>Sistemas de monitoramento de alarmes e Hardware, incluindo o chamado ao elevador, portas de fumaça, exaustores de fumaça, etc. Checagem, pontuação de falhas e recomendação de manutenção corretiva se necessário.</p> <p>Obs:</p>							
5	<p>Realizar teste no sistema elétrico da bomba de incêndio.</p> <p>Obs:</p>							
6	<p>Verificação de pára-raios, telhas, calhas, ralos, lajes, guarda-corpos, escadas, casa de máquinas. Checar se está dentro das exigências da Norma.s:</p> <p>Obs:</p>							
7	<p>Revisão geral de bombas, possibilidade de troca - seguir instruções do manual do fabricante.</p> <p>Obs:</p>							

Item #	Atividade	Responsável	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
	<b>Item</b>							
8	<p>Todos os equipamentos de extinção de incêndio de dutos de cozinha deverão ser inspecionados por um contratado de acordo com a Norma Brasileira .</p> <p>Obs:</p>							
9	<p>Inspecionar todo o sistema de exaustão em busca de acumulação de gordura por uma empresa ou pessoa treinada, certificada e qualificada, na área de cozinha. Checar validade da ART . Certificar-se que ART está dentro da validade e assinada por profissional habilitado.</p> <p>Obs:</p>							
10	<p>Inspecionar para ver se todos os riscos à segurança no lugar de trabalho foram apropriadamente identificados ou marcados (por exemplo, as linhas amarelas) segundo a seção do do manual de que trata de equipamentos de segurança.</p> <p>Obs.:</p>							
11	<p>Inspecionar para ver se todos os itens do espaço esportivo estão em bom estado de conservação, isto inclui tabela de basquete, instalação, traves de futebol, traves de "volleyball", piso da pista de corrida e equipamentos da sala de ginástica.</p> <p>Obs:</p>							
12	<p>A qualidade da água deve ser certificada por um laboratório independente em busca de problemas com sua potabilidade, desde o ponto de vista bacteriológico. Se forem detectados problemas, os mesmos deverão ser solucionados imediatamente.</p> <p>Obs:</p>							
13	<p>Revisão do Teatro, checar tomadas, iluminação cênica, condições gerais de poltronas, carpetes, cortinas e sistema acústico.</p> <p>Obs:</p>							
14	<p>Registra leituras de consumo elétrico dos medidores diariamente.</p> <p>Obs:</p>							

Item #	Atividade	Responsável	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
	<b>Item</b>							
15	Revisão e troca de lâmpadas salas de aula, corredores, banheiros e escritórios (semestral). Obs:							
16	Limpeza e troca de filtros do ar condicionado( mensal), emissão de laudo sobre qualidade do ar. Obs:							
17	Revisão anual do sistema de gás – certificar-se que as instalações atende aos quesitos de segurança. Obs:							
18	Revisão de aquecedores (semestral). Funcionamento. Obs:							
19	Revisão de elevadores (anual). Conforme Norma Brasileira. Obs:							
20	Limpeza das caixas d´água (semestral)..: Obs:							
21	Manutenção de portões, interfones, sistemas de alarme e CFTV (semanal). Checagem conforme Norma Brasileira. Obs:							
22	Manutenção de torneiras, banheiros, bacias, chuveiros, bebedouros. Conforme recomendação dos fabricantes. Obs							
23	Revisão do “playground” (mensal), verificação de farpas, ferrugem, rachaduras e peças soltas. Obs:							

Item #	Atividade	Responsável	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
	<b>Item</b>							
24	Manutenção Semestral do “playground” (preventiva). Checar histórico de manutenção e recomendação dos fabricantes dos brinquedos. Obs:							
25	Limpeza e conservação de piscina (diária). Obs:							
26	Manutenção da garagem (pintura de canos, iluminação e pintura de vagas) semestral conforme procedimentos de segurança patrimonial e individual. Obs:							
27	Conservação e pintura de salas de aulas e corredores. Obs:							
28	Conservação e pintura da fachada (5 anos). Pontuar no documento de “ lista de verificação ” bom, regular, ruim. Obs:							
29	Limpeza/enceramento de salas de aula e corredores e escritórios. Deverão ser observadas avarias no mobiliário, estado de conservação de carpetes, tapetes e cortinas. Obs:							
30	Limpeza grossa nos banheiros e áreas comuns. Obs:							
31	Revisão de vidros e Limpeza. Obs:							

### **Orientações Gerais:**

No espaço destinado a “observações” deverão ser apontados pelo responsável qual a anormalidade e se possível sugerir intervenções e prazos necessários de correção.

**Anexo D – Modelo de Ordem de Serviços**

<b>ORDEM DE SERVIÇO DE MANUTENÇÃO</b>
<b>ESCOLA “XXXXXX”</b>
Nome do Requirante: _____ Data: ____/____/____
Setor Requirante: _____
Ramal: _____
serviço a executar: _____
_____
_____
_____
<b><u>PARA USO DA MANUTENÇÃO</u></b>
Nº DO PEDIDO: _____
Materiais necessários: _____
_____
_____
_____
Autorização: _____ Data: ____/____/____
Serviço Executado por: _____ Data: ____/____/____
Serviço Recebido por: _____ Data: ____/____/____

**ANEXO E** - Depoimento da Professora de Educação Fundamental da Associação Escola Graduada de São Paulo Luciana Castro

“O trabalho do Gerente de Facilidades foi importantíssimo para que o meu trabalho pedagógico desse certo”. Com uma sala relativamente pequena, conseguimos aproveitar os espaços, aproveitando a verticalidade riu a cada sala (ela sugeriu a colocação de estante tipo nicho no alto, para acomodar os livros). Nas laterais, presas as paredes, ela colocou baias, numa altura ideal para a criança guardar pastas de uso diário. Abaixo da lousa, ela sugeriu a instalação de estante tipo calha para dispor os livros, assim os alunos conseguem ler, escolher, pegar e devolver o livro, porque estão na altura deles, visualizando a capa do livro, pois eles podem estar dispostos lado a lado.

Outro aspecto importante foi à definição do posicionamento dos ventiladores, acima da linha da cabeça, para levar o ar quente para fora da sala, que tem janelas basculantes na bandeira superior. Ela também instalou uma divisória com vidro na parte superior a fim de preservar a claridade natural em toda a sala.

“Sou muita grata a seu cuidado em deixar minha sala agradável e funcional.”

**Anexo F** – Depoimento Bruce Mc Donald's – Atualmente Diretor de Teatro na Escola Internacional de Belgrado, Sérvia. O Bruce foi diretor de teatro e professor por 36 anos em países como Estados Unidos, Alemanha, Bélgica, Turquia, Brasil e Índia.

“A Facilities Manager is crucial to the successful operation of a school, and her support makes the difference between a good education and a great education for the students, between a pleasant job experience and a great job experience for teachers. And this is the kind of job that when things run smoothly, the manager never gets enough credit. She is like the oil that makes the machine run efficiently without grinding gears. Without the oil, the gears grind and the machine breaks down. Without an efficient manager, the school functions break down”.

**MATERIALS** -- in some cases, the manager makes sure teachers and students have the necessary materials for a project. Perhaps materials for special events, special scenery for theatre productions, a particular classroom wall or board, tech equipment for specialized classes, etc.

**SETUP** -- busy top schools have tons of events. Flawlessly smooth organization of setup and takedown of everything from chairs to platforms to dividers is what allows the school to host or produce lots of events.

**COMFORT** -- students and teachers can't work efficiently if they are not comfortable. Temperature, amount of space, the kind of furniture -- these are all things that the facilities manager has to deal with to make things comfortable. Her decisions affect educational outcomes. The students might learn even if it's a little cold or the chairs are hard. But they learn better if the temperature is just right and the chairs are comfy.

**EMERGENCIAS** -- a manager must have a plan for any sort of emergency. Detailed and careful planning for any problem is the hallmark of a good manager. It might be a fire, or the power going out, or a water pipe breaking, or a danger such as a terrorist threat. The adults at a school are responsible for the well-being of precious children. Good managers think ahead.

FORWARD THINKING -- and it's not only about emergencies that managers have to think ahead. A manager must look ahead 5 years, 10 years, 20 years.

What needs to be done to help the school evolve, to grow. What needs to be renovated? What needs to be replaced?

STAFF -- a manager oversees people, too. People have feelings, people want to be appreciated. So a manager must have skills in dealing with personnel. A good manager helps her staff to develop professionally and to have opportunities for promotion and responsibility. Though we usually think of schools in terms of students and teachers, the facilities staff is the third side of the triangle. Without this staff -- maintenance, custodians, cooks, guards, office, etc. -- students and teachers would get nowhere. The manager sees the importance of making sure the staff is just as happy as the students and teachers.'

### **Tradução:**

“O Gerente de Facilidades é crucial para o bom funcionamento de uma escola, e seu apoio faz a diferença entre uma boa educação e uma educação de excelência para os alunos, entre uma experiência de trabalho agradável e uma grande experiência de trabalho para os professores. E este é o tipo de trabalho que, quando as coisas funcionam bem, o gerente nunca recebe crédito suficiente. É como o óleo que faz a máquina funcionar de forma eficiente, sem engrenagens de moagem. Sem o óleo, as engrenagens da máquina moer se quebram. Sem um gerente eficiente, as funções da escola se rompem.”

MATERIAIS - em alguns casos, o gerente garante que professores e alunos tenham os materiais necessários para um projeto. Materiais para eventos especiais, cenários especiais para produções de teatro, uma parede da sala de aula particular ou um quadro, equipamentos de alta tecnologia para aulas especializadas, etc.

CONFIGURAÇÃO - Escolas de alto nível têm toneladas de eventos. A organização deve ser impecável tanto na montagem da instalação quanto na desmontagem de tudo, que inclui, de cadeiras a plataformas, e divisórias que é o que permite a escola receber ou produzir muitos eventos .

**CONFORTO** - alunos e professores não podem trabalhar de forma eficiente se eles não se sentirem confortáveis. Temperatura, quantidade de espaço, o tipo de mobiliário - todas as coisas que o gerente de instalações/ facilidades tem de lidar para tornar as coisas confortáveis. Suas decisões afetam os resultados educacionais . Os alunos podem aprender , mesmo que sentindo um pouco frio ou utilizando de cadeiras duras . Mas eles aprendem melhor se a temperatura estiver adequada as cadeiras forem confortáveis .

**EMERGÊNCIAS** - um gerente deve estar preparado para qualquer tipo de emergência. Fazer um planejamento detalhado e cuidadoso para qualquer problema é a marca de um bom gerente. Pode ser fogo , ou uma pane elétrica, ou ruptura da tubulação de água , ou um perigo , como uma ameaça terrorista. Os adultos em uma escola são responsáveis pelo bem estar das preciosas crianças. Bons gerentes devem pensar no futuro.

**VISÃO DE FUTURO** - e não é só sobre emergências que os gestores têm que pensar no futuro. Um gerente deve olhar para a frente 5 anos, 10 anos, 20 anos . O que precisa ser feito para ajudar a escola evoluir, a crescer. O que precisa ser renovado ? O que precisa ser substituído?

**PESSOAL** - um gerente supervisiona as pessoas também. As pessoas têm sentimentos , as pessoas querem ser apreciadas. Assim, um gerente deve ter habilidades para lidar com o público.

Um bom gerente ajuda a sua equipe a se desenvolver profissionalmente e ter oportunidades de promoção e responsabilidade. Embora nós normalmente pensamos em escolas , em termos de alunos e professores , o pessoal instalações é o terceiro lado do triângulo . Sem esse pessoal - manutenção, zeladores , cozinheiros, guardas, escritório , etc - alunos e professores não chegam a lugar algum . O gerente tem que se assegurar que todos os membros do “staff” estejam felizes tanto quanto professores e alunos.

**Anexo G** - Depoimento da Gerente de Gerente de Expatriados, Saúde e Segurança Ocupacional e Patrimonial, Fundação Anglo Brasileira de Educação e Cultura, 2014, Rita Ferreira dos Santos.

Em primeiro lugar, a Instituição Educacional (escola) é uma empresa prestadora de serviços em educação de porte médio. Como empresa, o seu sistema de gestão deve estar atento aos objetivos e metas de uma organização.

A organização visa o lucro e a função do *Facilities Manager* é otimizar as atividades de todas as áreas, com qualidade e ao menor custo possível.

A área de *facilities* é responsável por suporte e infraestrutura, tornando a estrutura organizacional dinâmica e dando suporte a atividade fim, promovendo a gestão integrada dos locais e ambientes de trabalho. Suas atividades diárias, a partir de um *help desk*, onde são inseridos pedidos e problemas pelos funcionários da organização, consistem em verificar questões como luzes que não acendem, fotocopiadoras quebradas, pintura das edificações, estacionamento, limpeza, *desenvolvimento de software*, negociação de contratos com fornecedores e prestadores de serviços, consultar o mercado em busca de novos, orçamentos, pesquisar preços, controle de ativos, segurança patrimonial e saúde ocupacional.

O controle de ativos é uma ferramenta importantíssima para o cálculo do ciclo de vida e para a previsão de novos investimentos a serem realizados.

Os serviços de suporte ao cliente interno destinam-se a facilitar a realização das atividades e a garantir o seu bem estar no espaço de trabalho.

Aliada a estas atividades o *'Facilities Manager'*, também é importante na elaboração de planos de riscos, planos de contingências evitando-se desta forma gastos desnecessários em caso de sinistro.

Esta função é essencial na Organização Educacional, como suporte ao Conselho Administrativo, por ser um cargo estratégico, cuja finalidade é a manutenção preventiva, antever-se aos riscos, prover qualidade a baixo custo, otimizar o tempo de trabalho dos colaboradores, promover a qualidade de vida no ambiente de trabalho, controles orçamentários e reduzir custo.

**Anexo H** – Depoimento de Gabriella Menni Bibliotecária em Londres, Inglaterra. Atuou durante 8 anos na biblioteca da USP e atualmente, exerce sua profissão na Biblioteca do Colégio St. Paul's.

Uma biblioteca escolar é determinada pelo tamanho da escola e número de seus alunos e usuários em geral, sejam eles alunos, professores e funcionários.

Vamos considerar então uma escola tamanho médio com cerca de 1.000 alunos no mínimo, com cerca de 100 professores e 300 funcionários.

Para este número, a biblioteca vai ser considerada tamanho médio.

Existe um padrão internacional para criar este tipo de biblioteca.

Em primeiro lugar, é preciso estabelecer ao tamanho da área física, onde vai ser localizada, qual o tipo de mobiliário, equipamentos e quantos funcionários vão trabalhar no local.

E para considerar os ASPECTOS FÍSICOS, vamos analisar construção, mobiliário e pavimentação.

- **CONSTRUÇÃO** – A área ideal para este número de alunos, etc. Seria de no mínimo 500 metros quadrados, com muitas janelas para entrar o máximo possível de iluminação natural e ventilação natural sempre que necessária ao invés de ar condicionado. De preferência, sempre localizada no andar térreo para suportar o maior peso possível de estantes e livros. Quando localizada em andares superiores, existe a possibilidade do suporte do pavimento não aguentar o peso total e haver um risco de trincas e até cair a estrutura por não aguentar o peso. Os espaços de leitura devem ser abertos e apenas um ou dois escritórios fechados com vidros para funcionários e provavelmente uma sala de **CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS PARA CRIANÇAS E OUTRA DE MULTIMÍDIA** (filmes e “audio-books”).

- **MÓVEIS E EQUIPAMENTOS** – As estantes de livros devem ser colocadas sempre de preferência em situação linear com o espaço padrão entre elas para circular livremente. De preferência, usar sempre cores claras (beije, marfim ou cinza – sejam elas de madeira ou metal) para não ficar pesado à vista de quem olha. Estantes podem ser de alturas diferentes – seja para adultos ou para crianças. A área de JUNIOR deve ser sempre mais adequada ao tamanho das crianças, para que elas possam acessar com facilidade na altura delas todos os livros sem precisar subir em banquinhos e/ou com medo que livros possam despencar das alturas. E esta área infantil deve ser bem separada da área dos jovens maiorzinhos por questões não só de segurança, mas também por adequação de leitura para cada idade. As mesas de consulta com cadeiras devem ser de preferência redondas com 4 cadeiras cada mesa, usando as cores claras que vão combinar com as estantes também. E todas as mesas devem ficar de preferência sempre perto das janelas a fim de ter o máximo possível de iluminação natural (considerando até mesmo possibilidades de “*black-out*” de energia, etc.). Pode-se aconselhar também uma área para lounge com sofás e poltronas, almofadas a fim de uma leitura mais relaxante e confortável. Os móveis dos escritórios devem ser também clarinhos para acompanhar o resto da mobília. Um balcão de atendimento para empréstimo de livros e que sirva também de suporte de referência para ajudar na pesquisa de alunos e professores. Os computadores para pesquisa de catálogo online devem estar localizados de preferência próximos ao balcão de atendimento e/ou referência. Cada desk de funcionário terá seu computador, seja ele lap-top ou similar, telefones, etc. Deverá existir também no atendimento ao usuário, outros computadores onde alunos e professores poderão acessar Internet e outros links que a escola possa oferecer. Na entrada da biblioteca, também é interessante colocar um mural de avisos e eventos da escola bem como outras informações como novas aquisições, etc... Estantes especiais também convém que sejam colocadas para exposição de livros novos, DVDs e outros materiais bibliográficos e/ou iconográficos.
- **PAVIMENTO** – de preferência sempre piso frio (cerâmica ou similar) ou pode ser até emborrachado, de granito, etc., mas nunca CARPETS. O carpet é muito anti-higiênico e acumula muitas bactérias e fica difícil também a limpeza e conservação.

Uma área assim programada e estabelecida pode comportar até mais ou menos 50.000 livros, coleções de revistas e outros materiais multimídia, e vários alunos ao mesmo tempo de diferentes classes, bem como professores, grupos de trabalho e pais de alunos também que quiserem frequentar a biblioteca.

Para que um tamanho de biblioteca segundo detalhado possa funcionar direito, vai precisar de certo número de funcionários que possam atender a todas as necessidades de trabalhos básicos fundamentais para o bom funcionamento de 03 áreas específicas, a saber:

- **ATENDIMENTO AO USUÁRIO** – deverá haver sempre uma pessoa no balcão de empréstimo para a circulação dos livros e outros materiais. Esta pessoa pode ser uma bibliotecária ou uma auxiliar que saiba também orientar o público de como procurar um livro na biblioteca.

Este setor vai demandar constante arquivamento de livros nas estantes e portanto deverá ter mais um auxiliar somente para ficar guardando livros nas estantes e colocando ordem quando estão fora de lugar.

- **SERVIÇOS TÉCNICOS DE CATALOGAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA BIBLIOTECA.** – Este trabalho é específico de bibliotecárias formadas e graduadas por uma Faculdade de Biblioteconomia e Documentação. É uma profissão regulamentada por lei e toda biblioteca escolar deverá ter no mínimo UMA bibliotecária formada com número registrado no CRB (Conselho Regional de Biblioteconomia) para exercer a função propriamente e a escola não ser multada. Esta bibliotecária que deve ser a chefe da biblioteca deverá também exercer funções de administração, organização, manutenção, etc. Este tipo de serviço pode ser setorizado, no caso, por exemplo: Setor de Livros, Setor de Revistas e Setor Multimídia (filmes, DVDs, audio-books, e-books e outros materiais). Para cada setor, uma organização específica bem como catalogação diferenciada.

- **SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS** – Requer habilidade em Administração de bibliotecas. A responsável pela biblioteca deverá pensar em tudo: desde aquisição de material bibliográfico e/ou iconográfico, lay-out, parte financeira, orçamento, manutenção, reparos, administração de pessoal da biblioteca, pensar em tudo, de como vai funcionar o atendimento ao usuário, estabelecer normas e padrões, definição de funções e tarefas para cada funcionário, horário de atendimento, deveres e responsabilidades, etc. É muito trabalho a ser cumprido e haja coragem!

Portanto, para este tamanho de biblioteca, serão necessários no mínimo 6 pessoas:

- . 2 bibliotecárias formadas;
- . 2 auxiliares que podem ser também estagiárias cursando a faculdade;
- . 2 servidores administrativos que podem ser menores aprendizes com função específica por exemplo de ficar guardando livros na estante e fazendo etiquetas para livros e outros trabalhos menores.

Beleza estética também é fundamental e uma biblioteca bem desenhada, decorada e bem arrumada sempre vai agradar aos olhos de todos que a frequentarem.

Tudo o que escrevi até aqui reflete minha opinião pessoal e apenas um resumo com pontos principais apenas.

**Anexo I** – Depoimento da Engenheira Floresta Renata Carnevale, paisagista e proprietária da empresa Ana Terra Paisagismo Ltda.

Apesar do tema sobre consciência ambiental ser repetido exaustivamente, a mudança de comportamento da população não ocorreu na mesma proporção. Poucas pessoas adotam uma postura ecologicamente correta, nem mesmo através de medidas simples como a separação do lixo doméstico. KOPROWSKI, 2007, constatou em pesquisa recente que de 250 executivos entrevistados, 81% consideram a questão ambiental importante, mas apenas 47% realizam ações cotidianas para corrigir os problemas. Este problema ocorre em diversas camadas sociais. Hoje existe urgência em decisões e ações para o meio ambiente de acordo com as necessidades e a consciência social dominante. O lixo gerado deve ter seu volume reduzido através da coleta seletiva e correta destinação diminuindo, dessa forma, o problema de descarte em aterros sanitários os quais encontram-se saturados na região metropolitana de São Paulo. Foi com esta preocupação, que em parceria com a responsável pelo facilities da Escola Graduada, em outubro de 2008, instalamos composteiras para a decomposição de aparas de plantas provenientes de poda e limpeza. O lixo orgânico gerado na escola pode ser reciclado e devolvido como adubo em áreas verdes existentes em suas dependências. Além de reduzir o volume a ser descartado, o composto orgânico produzido localmente é considerado uma alternativa sustentável. Seu uso constante melhorou propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e reduziu a necessidade da aplicação de adubos e defensivos agrícolas. Além da melhoria ambiental, a produção do composto orgânico proporcionou economia de recursos.

Foram colocados engradados sem fundo, em pontos estratégicos com capacidade para conter 01 m<sup>3</sup> de composto. As faces independentes, formaram 04 painéis. As tábuas foram pregadas espaçadamente para promover a aeração do material a ser decomposto. A parte de cima das caixas recebeu uma “tampa” com uma tela do tipo sombrite para diminuir a perda excessiva de umidade.

Após a instalação do engradado foi iniciado seu preenchimento com material orgânico vindo do jardim. O preenchimento se deu em camadas alternadas de material seco e fibroso para circulação de ar e absorção de excesso de água, com material orgânico úmido como folhas verdes.

No primeiro mês foi feito o revolvimento do material semanalmente permitindo a homogeneização. Após este período, o intervalo passou a ser de 20 dias. O composto ficou pronto em aproximadamente 90 dias, quando foi peneirado e ficou pronto para ser utilizado em canteiros no jardim da escola.

**Anexo J – Depoimento do Diretor da Escola Anglo Americana de Sófia (Bulgária)  
Prof. Jim Urqhardt**

The expression it takes a village to raise a child can be modified to it takes a full staff to make a school a learning community. Facilities Managers are critical to the smooth running of a school. In a sports analogy, if students are athletes, teachers are coaches, administrators are general managers - then facilities managers may be considered officials or referees. Like a well reefed game of football - the referees are barely visible, but his/her work is critical to ensuring the game goes well. Facilities manager make sure the learning environment is optimal for students. They make sure the right equipment is in good working order, they ensure everything is clean - like a good referees they ensure the "playing field" (aka the school) is in its best working order on a daily basis to support the school and community.

Facilities Managers also are critical in the vision of the school. Progressive thinking and understanding of learning spaces is needed. This thinking needs to be shared with all members of the school's administration. For example - if a new program is being implemented, such as one to one laptops the facilities manager makes sure there is enough power available (and if not helps looks for solutions). A great example of this is when I worked with a GM, she deftly managed the budget and resources to install outlets in student lockers. This work allowed the students greater access to learning. Facilities managers ensure a safe environment. While learning is a school's business, the number one priority is ensuring students are safe. The work of the facilities manager is integral to the safety of children.

Tradução:

“A expressão ‘precisa-se de um vilarejo para educar e criar e educar uma criança’ pode ser transformado, pois se precisa agora de uma corporação de membros empregados para se transformar uma escola numa comunidade de aprendizagem. Gerentes de Facilidades agora são fundamentais para a rápida administração de uma escola. Fazendo-se uma analogia esportiva - se estudantes são atletas, professores são condutores e líderes, funcionários administrativos são administradores em geral – então os Gerentes de Facilidades são considerados

juízes oficiais. Comparando-se, por exemplo, com um jogo de futebol – os juízes são raramente visíveis, porém o trabalho destes profissionais é referência fundamental para que o jogo prossiga bem.

O Gerente de Facilidades tem que assegurar que o ambiente educacional seja ótimo para os estudantes. Eles têm que ter certeza de que todos os equipamentos estejam funcionando bem, assegurar que tudo esteja absolutamente limpo – assim como os juízes num jogo de futebol têm que assegurar (“aka” a escola) tem que estar, mas melhores condições possíveis diariamente para dar apoio à escola e à comunidade.

Gerentes de Facilidades também são críticos na visão da escola. Devem ter pensamento progressivo e compreensão necessária a respeito dos espaços dos educadores. Este pensamento precisa ser dividido com o pessoal administrativo da escola. Por exemplo: se um novo programa tem sido incrementado, exemplo o uso dos laptops um por um – o Gerente de Facilidades tem que assegurar que haja energia suficiente para todos funcionarem bem – caso contrário buscar soluções.

Um bom exemplo disso foi quando trabalhei juntamente com Cristina Queiroz, ela conseguiu administrar orçamento e recursos para instalar “outlets” (tomadas elétricas) nos “lockers” (armários) dos estudantes. Este trabalho facilitou muitíssimo para o enriquecimento do acesso ao estudo. Gerentes de Facilidades asseguram um ambiente saudável e seguro.

Enquanto educação é um negócio, a prioridade número um do Gerente de Facilidades é assegurar que estudantes estejam seguros.

“O trabalho deste profissional é fundamental para a segurança das crianças e da escola.”

## **Anexo K – Depoimento em conversa informal com o Arquiteto Ricardo Julião**

Em conversa informal com o arquiteto brasileiro Ricardo Julião responsável pelo projeto de muitas instituições de ensino no Brasil, ele ressalta a tendência de ter espaços flexíveis em escolas, contudo fala da importância de não tirar o foco da pessoa humana.

*“Devemos pensar que estamos fazendo um projeto de uma edificação que tem sua vida em torno de 60 anos. Desta forma, assim como o ser humano, as necessidades mudam e o edifício também deve mudar. As soluções como paredes de gesso com proteção acústica, é um bom exemplo. É possível retirá-la e redimensionar o ambiente de com o que se deseja.”* Ricardo Julião

Ainda segundo o arquiteto, todo projeto tem que contemplar as sensações humanas, olfato, audição, visão e tato. O ambiente deve ser projetado para o bem estar, atendendo aos requisitos de desempenho de acústica, temperatura, luminescência. Ele ressalta a importância do cheiro e cores aplicadas ao ambiente como influenciadores na produtividade e também que não deve ser esquecidos requisitos de comportamento humano: *“o adolescente é aquele usuário de escola que vai chutar as portas dos armários! Isto aconteceu na minha época, certamente na sua e vai acontecer sempre. Não adianta termos a ilusão que isto vai mudar. Devemos pensar em projetos e construções de edifícios que resistam ao vandalismo que sempre acontece nas escolas.”*

Outro fator que deve ser considerado é que, embora os arquitetos façam os dimensionamentos de estrutura segundo a lógica de durabilidade, os custos envolvidos ainda são limitantes e levam alguns administradores a optarem por materiais mais baratos podendo comprometer a qualidade do edifício.

Embora faça parte do escopo de trabalho de um Gerente de Facilidades, o arquiteto acredita que o profissional de facilidades poderia ser melhor aproveitado, não só cuidando da manutenção, que tem ter uma atenção especial desde a entrega da obra, mas também por ser estratégico na medida que poderia se envolver mais com planejamento e com um resultado mais produtivo.

Tudo isto já faz parte de uma tendência de mudanças nas facilidades escolares que atualmente, promove o cuidado com o meio ambiente e com as pessoas individuais em seus aspectos comportamentais e sociais, sem contar que, instituições de ensino privado são empresas que tem sua atividade fim a educação.