

CARTILHA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

PLANO ESTRUTURADO DE REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TODAS AS ESCOLAS DO SENAI-SP

“Energia economizada é energia produzida. Cada gesto conta, cada escola transforma.”



**REDUÇÃO DE CUSTOS**

Conscientização para redução do consumo e dos custos com energia elétrica.

**REDUÇÃO DE EMISSÕES**

Menos consumo, menos CO2, mais compromisso com o planeta.

**FORMAÇÃO DE CIDADÃOS**

Os alunos de hoje serão os profissionais e gestores sustentáveis de amanhã.

**CONFORMIDADE ESG**

Alinhamento às metas de sustentabilidade e responsabilidade ambiental.



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Não é abrir mão do conforto. É usar a energia com **inteligência!**

SISTEMAS PRIORITÁRIOS



CLIMATIZAÇÃO (AR CONDICIONADO)

- Temperatura padrão: 23°C a 24°C
- Portas e janelas fechadas
- Desligar cerca de 15 - 30 min. antes do término das atividades
- Manutenção preventiva periódica conforme PMOC

**Melhorias Recomendadas**

Controladores inteligentes, sensores de presença e de abertura de portas.



LABORATÓRIOS

- Acionamento apenas durante as aulas
- Checklist e vistoria de desligamento obrigatório por turno

**Melhorias Recomendadas**

Medidores inteligentes por laboratório, desligamento programado.



EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

- Programar suspensão/hibernação para 5 minutos de inatividade
- Desligar monitores durante intervalos
- Desligamento de equipamentos entre troca de turnos

**Melhorias Recomendadas**

Scripts de desligamento automático via rede, gerenciamento energético, tomadas inteligentes.



ILUMINAÇÃO

- Aproveitamento de luz natural
- Sensores de presença, fotocélulas e temporizadores em áreas de circulação comum
- Desligar iluminação decorativa

**Melhorias Recomendadas**

Ampliar sensores, relés/interruptores horários, sistema inteligente via IoT.



AR COMPRIMIDO (COMPRESSORES)

- Ajuste da pressão para o mínimo necessário
- Inspeção e vedação de vazamentos

**Melhorias Recomendadas**

Sistema IoT para monitoramento, programador horário, plano estruturado de inspeção de vazamentos.



SISTEMAS HIDRÁULICOS (RESERVATÓRIOS E BOMBAS)

- Automação por boias e sensores de nível
- Enchimento fora do horário de ponta
- Manutenção preventiva

**Melhorias Recomendadas**

Controle automatizado conforme demanda, programador horário para atuação fora do horário de ponta.



REFEITÓRIO

- Termostatos ajustados
- Limpeza de serpentinas
- Treinamento com as equipes da cantina

**Melhorias Recomendadas**

Timer nos equipamentos, tomadas inteligentes e treinamento da equipe para uso somente no período necessário.



CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR

- Palestras e campanhas de orientação
- Integração curricular
- Envolver alunos e colaboradores

**Melhorias Recomendadas**

Painel de acompanhamento do consumo, projetos integradores, divulgação mensal da cartilha e dos resultados.

PLANO DE AÇÃO POR PRAZO

	AÇÕES PRINCIPAIS	IMPACTO
 CURTO PRAZO 0-3 MESES Baixo ou zero custo	✓ Campanhas de conscientização ✓ Definir responsáveis por turno ✓ Revisar horários dos equipamentos de maior consumo ✓ Correção de vazamentos de ar comprimido ✓ Divulgação de resultados	★★★★★★ Impacto imediato com baixo ou zero custo
 MÉDIO PRAZO 3-18 MESES Automação de baixo investimento	✓ Ampliar instalação de sensores nas áreas de circulação comum e áreas externas ✓ Programador horário para operação de cargas apenas em períodos necessários ✓ Implantação do Sistema de Gestão de Energia - SGE	★★★★★ Redução do consumo e aumento de controle
 LONGO PRAZO 18 MESES + Automação e Sistema de Gestão	✓ Medição setorizada para mensurar consumo de energia ✓ Dispositivos IoT para monitoramento e automação de circuitos	★★★★★ Maior impacto e sustentabilidade a longo prazo

GOVERNANÇA E RESPONSABILIDADES

**NÍVEL ESTRATÉGICO**

- Definição de metas anuais de redução
- Consolidação dos indicadores

**NÍVEL TÁTICO (DIREÇÃO DA UNIDADE)**

- Designação do Interlocutor de Eficiência Energética
- Aprovação do plano local de ação
- Reuniões para mensuração de resultados e ajustes operacionais

**NÍVEL OPERACIONAL (INFRAESTRUTURA + COORDENAÇÃO)**

- Execução das ações
- Controle do checklist diário
- Reporte mensal do consumo e ocorrências
- Divulgação de resultados

**INTERLOCUTOR DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

Verifica desligamentos, preenche o checklist diário, reporta anomalias, participa das campanhas e reuniões

INDICADORES E METAS

INDICADOR	FÓRMULA	FREQUÊNCIA	META SUGERIDA
Consumo mensal por área construída	kWh mensal ÷ Área construída	Mensal	Redução de 6%
Consumo mensal por aluno	kWh mensal ÷ Número de alunos mensal	Mensal	Redução de 6%
% de ambientes com checklist preenchido	Checklists preenchidos ÷ total esperado	Diário	Acima de 95%
Taxa de conformidade de setpoint	Vistorias com temperatura correta ÷ total esperado	Semanal	Acima de 95%
Nº de vazamentos de ar comprimido corrigidos	Contagem Mensal	Mensal	100% corrigido em até 30 dias
% de economia (ano atual x ano anterior)	(kWh Mensal Ano Anterior - kWh Mensal Ano Atual) ÷ kWh mensal ano anterior	Mensal / Anual	Redução de 6%

SUGESTÃO DE PAINEL DE INDICADORES



- Consumo por aluno
- Consumo por área construída
- Gráfico de consumo mensal x meta
- Semáforo por sistema

GLOSSÁRIO RÁPIDO

**kWh:** quilowatt-hora, unidade de medida de consumo de energia elétrica.

**Horário de Ponta:** período de maior custo da tarifa de energia elétrica.

**Setpoint:** ponto de ajuste em máquinas e equipamentos.

**IoT:** dispositivos inteligentes conectados à internet para monitoramento remoto.

**SGE (Sistema de Gestão de Energia):** conjunto de processos e práticas voltados ao monitoramento e melhoria contínua do desempenho energético.

**Eficiência Energética:** fazer mais com menos energia.

**Interlocutor de Eficiência Energética:** colaborador designado pela unidade como ponto focal para adoção das ações

**PMOC:** plano de manutenção, operação e controle.

**Medição setorizada:** medição por ambiente para melhorar a gestão.

**Programador Horário:** dispositivo que permite ligar ou desligar equipamentos automaticamente em horários definidos.



MENSAGEM FINAL

Eficiência energética não é um projeto pontual – é uma cultura. Cada escola que adota essas práticas forma cidadãos conscientes do seu papel no mundo e contribui para um futuro mais sustentável para todos nós

