

ESCOLA SESI DE REFERÊNCIA

INFRAESTRUTURA FÍSICA

EDITAL DE MODERNIZAÇÃO DOS
ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM



SESI

Serviço Social da Indústria
PELO FUTURO DO TRABALHO

ESCOLA SESI DE REFERÊNCIA

INFRAESTRUTURA FÍSICA

EDITAL DE MODERNIZAÇÃO DOS ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM

Acesse a publicação
pelo QR Code abaixo.



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

Gabinete da Presidência

Teodomiro Braga da Silva
Chefe do Gabinete - Diretor

Diretoria de Educação e Tecnologia – DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

Serviço Social da Indústria – SESI

Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira
Presidente do Conselho Nacional

SESI – Departamento Nacional

Robson Braga de Andrade
Diretor

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Superintendente

Paulo Mól Júnior
Diretor de Operações

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Robson Braga de Andrade
Presidente do Conselho Nacional

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Geral

Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira
Diretor-Adjunto

Gustavo Leal Sales Filho
Diretor de Operações

Instituto Euvaldo Lodi – IEL

Robson Braga de Andrade
Presidente do Conselho Superior

IEL – Núcleo Central

Paulo Afonso Ferreira
Diretor-Geral

Eduardo Vaz da Costa Junior
Superintendente

ESCOLA SESI DE REFERÊNCIA

INFRAESTRUTURA FÍSICA

EDITAL DE MODERNIZAÇÃO DOS
ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM



Brasília, 2021

SESI

Serviço Social da Indústria
PELO FUTURO DO TRABALHO

© 2021. **SESI – Departamento Nacional**

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

SESI/DN

Gerência Executiva de Educação

FICHA CATALOGRÁFICA

S491e

Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional.

Escola SESI de Referência: infraestrutura física / Serviço Social da Indústria.
Brasília : SESI/DN, 2021.

70 p. – il.

1. Escola SESI de Referência. 2. Infraestrutura Física. 3. Espaços de Aprendizagem.

I. Título

CDU: 37

SESI

Serviço Social da Indústria
Departamento Nacional

Sede

Setor Bancário Norte
Quadra 1 – Bloco C
Edifício Roberto Simonsen
70040–903 – Brasília – DF

<http://www.portaldaindustria.com.br/sesi/>

Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC

Tels.: (61) 3317–9989/ 3317–9992
sac@cni.com.br

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
OBJETIVO	11
PÚBLICO-ALVO	11
CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	11
Critérios de elegibilidade das unidades escolares	12
ORÇAMENTO	12
VIGÊNCIA	13
GOVERNANÇA E RESPONSABILIDADES	13
Obrigações SESI-DN	13
Obrigações Departamentos regionais	14
CRONOGRAMA	15
ITENS FINANCIÁVEIS	16
SUBMISSÃO DE PROJETOS	18
Cadastramento no SGF (Sistema de Gestão de Apoio Financeiro)	18
PROCESSO DE AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO DOS PROJETOS	20
Homologação do DN	20
Desistência dos projetos	20
EXECUÇÃO DOS PROJETOS	21
Início das atividades	21
Utilização de recursos	21
Repasse dos recursos e prestação de contas	21
ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS PROJETOS	23
Responsabilidades de monitoramento do SESI-DN:	24
Responsabilidades de monitoramento do SESI-DR:	24
ALTERAÇÃO DE PROJETOS	25
CANCELAMENTO DOS PROJETOS	25
ENCERRAMENTO DOS PROJETOS	26
PENALIDADES	27
CASOS OMISSOS	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
ANEXO I – MANUAL DE DIRETRIZES TÉCNICAS PARA CONTRATAÇÃO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA	31
Como será o futuro?	31
Como as instalações das escolas podem ajudar nessa mudança?	32

Diretrizes Básicas de Projeto.....	32
O início do projeto	33
Arquitetura deve inspirar	33
Atenção especial para a segurança e acolhimento.....	33
Vamos pensar em sustentabilidade dos edifícios?	34
Eficiência e conforto térmico.....	34
Eficiência e conforto acústico	35
Eficiência e conforto luminotécnico	36
Conectividade com o entorno.....	37
Organização e Fluxos Externos	37
Construção rápida e duradoura.....	38
Salas de Aula.....	39
Conceito das salas de aula	42
Layout interno e flexibilidade.....	42
Ponto de partida para as salas de aula	44
Cores e acabamentos	49
Estudo de viabilidade	54



INTRODUÇÃO

O presente edital tem como objetivo a definição das diretrizes da linha de fomento Escola SESI de Referência, linha de transferência Infraestrutura Física, em conformidade com a OSC SESI/SENAI nº 03/2016, estabelece as regras e procedimentos para submissão de projetos estruturantes pelos departamentos regionais do SESI e suas respectivas unidades escolares, e institui os procedimentos de governança, execução, acompanhamento e avaliação dos projetos.

A Escola SESI de Referência traduz a atuação da área de educação do SESI, direcionada às reais necessidades do mundo moderno, em atendimento à indústria, possibilitando o preparo dos estudantes para o exercício da cidadania e o mercado de trabalho. O projeto integra o programa sistêmico SISTEMA SESI DE EDUCAÇÃO DE EXCELÊNCIA, previsto na Resolução SESI/CN nº 0093/2020.

Assim, foram estabelecidas as premissas abaixo de forma a garantir o objetivo do projeto:

- Foco na Necessidade da Indústria;
- Referência em ensino inovador e de qualidade;
- Infraestrutura moderna e tecnologia de ponta, voltada para a Educação Digital;
- Eficiência na gestão;
- Estabelecimento de uma identidade visual da Rede SESI.

Considerando a necessária conexão com a indústria, a escola do SESI está implementando seu próprio currículo alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com uma proposta pedagógica baseada no movimento STEAM - Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (em inglês Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), por meio de uma matriz curricular e material didático autoral elaborados com a participação da rede. Ou seja, numa educação que utiliza as metodologias investigativas de ciências, matemática e engenharia, bem como de artes & design, em sinergia com os processos educativos e tecnologias diferenciadas (robótica, programação, laboratórios portáteis de ciências, plataformas adaptativas de aprendizagem) para formar um aluno crítico, criativo e preparado para atuar nos mais diferentes campos de trabalho existentes e aqueles que ainda virão em um futuro muito próximo.

Ao se investir na formação de alunos com foco no mundo do trabalho e no desenvolvimento das competências socioemocionais necessárias para o século XXI (capacidade de trabalho em equipe, resiliência, comunicação desenvolvida e criatividade, entre outras), em que a cultura *maker* (mão na massa), a resolução de problemas, os projetos transdisciplinares,

as salas invertidas e as metodologias ativas são utilizadas, o aluno se transforma no principal protagonista de seu processo de ensino e aprendizagem e o professor no indivíduo fundamental para o alcance desse objetivo.

Nessa esteira, a infraestrutura física deve contribuir para a implementação do projeto educacional do SESI. Portanto, deve proporcionar o foco no protagonismo do aluno, no desenvolvimento de metodologias ativas de ensino e de competências e habilidades socioemocionais. Assim, o modelo tradicional de organização das salas de aula deve ser substituído por uma estrutura que permita o trânsito livre dos alunos, facilite o acesso a recursos e ferramentas de ensino e aprendizado, tanto por professores quanto estudantes, proporcionando novas experiências e contribuindo para o desenvolvimento pleno dos indivíduos.

Na Escola SESI de Referência, todas as iniciativas, projetos e ações desenvolvidos pelo SESI-DN estruturam-se com base em quatro grandes eixos:

- 1) Organização de conteúdo e formação de profissionais da educação;
- 2) Gestão Escolar;
- 3) Tecnologias educacionais; e
- 4) Infraestrutura física.

A linha de fomento Escola SESI de Referência – Infraestrutura Física tem como objetivo padronizar o **conceito arquitetônico**, com o intuito de **modernizar e reorganizar os espaços de aprendizagem** já existentes, por meio de reformas, respeitadas as regras e diretrizes técnicas descritas no presente documento, criando uma referência de estrutura física que favoreça a interação e a construção de novas experiências, em atendimento às ações educacionais empenhadas pelo SESI.

Nesse sentido, foi criado um conceito arquitetônico e identidade visual para as salas de aula, definidas como salas ambiente, organizadas por área de conhecimento, e salas de criação, conforme abaixo:

- Sala ambiente de Ciências da Natureza e suas tecnologias;
- Sala ambiente de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Sala ambiente de Matemática e suas tecnologias;
- Sala de linguagem e suas tecnologias;
- Sala de criação *maker*;
- Sala de criação de robótica.

OBJETIVO

Modernizar e reorganizar os espaços de aprendizagem das escolas SESI existentes, por meio de reforma, para criar uma referência de estrutura física diferenciada que favoreça a interação entre os alunos e a construção de novas experiências, alinhada ao projeto pedagógico da Rede SESI.

PÚBLICO-ALVO

Departamentos regionais do SESI que possuam unidades escolares que atendam aos critérios estabelecidos neste Edital.

CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

O projeto é destinado à adaptação da estrutura de escolas existentes. Nesse modelo, as salas de aula existentes nas escolas serão reformadas para adequação ao modelo arquitetônico proposto.

Poderá haver propostas para criação de anexos para ampliação das escolas existentes, desde que decorram da própria reforma, para atendimento de demanda devidamente justificada.

Os projetos serão recebidos por meio do Sistema de Gestão de Apoios Financeiros – SGF, sendo a participação limitada a 25 (vinte e cinco) departamentos regionais, com uma ou mais unidades, desde que respeitado o limite orçamentário destinado a cada DR.

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DAS UNIDADES ESCOLARES

Os Departamentos regionais devem estar engajados nos 4 eixos que compõem a Escola de Referência, devendo cumprir os seguintes requisitos:

- 1) Ofertar as etapas de ensino fundamental anos finais e/ou ensino médio;
- 2) Atender, no mínimo, 400 alunos nas etapas descritas no item 1. Caso o critério não seja atendido de imediato, o DR deve apresentar justificativa, com planejamento de estratégia para alcance da meta em até 2 anos após a implantação do projeto;
- 3) Aderir aos projetos prioritários do DN:
 - Sistema Estruturado de Ensino;
 - Programa de Gestão Escolar;
 - Sistema de Gestão Escolar*;
 - Tecnologias educacionais:
 - Portal SESI Educação;
 - Ferramenta de tecnologias educacionais (Microsoft);
 - Laboratório portátil de ciências.
 - Participação na robótica educacional.

*Adesão prioritária ao SGE – *Template* Nacional. Caso seja utilizado outro sistema de gestão, o departamento regional deve justificar a não adesão ao *Template* Nacional, se comprometendo com o envio de todas as informações solicitadas pelo Departamento Nacional, no que se refere a dados de suas escolas.

ORÇAMENTO

Os recursos disponibilizados pelo SESI – Departamento Nacional (SESI-DN) para o presente projeto tem os seguintes limites totais:

- Até R\$ 200 milhões, considerando todos os projetos apresentados;
- Até R\$ 8 milhões para cada departamento regional.

Considerando os resultados esperados e o alinhamento à estratégia nacional, o Departamento Nacional irá financiar o valor da iniciativa de acordo com o limite estabelecido no presente Edital.

Além do orçamento do SESI-DN, podem compor os recursos totais de cada projeto aprovado contrapartidas dos Departamentos regionais (DRs), caso o projeto ultrapasse o limite de transferência do DN e desde que o valor excedente seja destinado ao alcance dos objetivos previstos neste edital e atenda às diretrizes técnicas do projeto.

A Prestação de Contas do valor total (DN e DR) deverá ser realizada nos moldes deste Edital e respeitando as regras das OSC 03/2016.

VIGÊNCIA

O Projeto Escola SESI de Referência – Infraestrutura Física tem vigência de 1º de junho de 2021 a 1º de dezembro de 2022, podendo o prazo de vigência ser prorrogado nos termos da OSC nº 03/2016.

GOVERNANÇA E RESPONSABILIDADES

A governança dos projetos é exercida pelos participantes do projeto, quais sejam:

- SESI-DN: responsável pela aprovação dos pleitos de participação e coordenação nacional do projeto;
- SESI-DR: responsável pelas submissões dos pleitos, execução, prestação de contas e gestão dos projetos aprovados.

OBRIGAÇÕES SESI-DN

- Definir diretrizes do projeto e apoiar sua implementação com ações de regulamentação, monitoramento, fomento e apoio administrativo;
- Coordenar o projeto em âmbito nacional;
- Apoiar os DRs na implementação do Projeto Escola SESI de Referência – Infraestrutura Física;
- Receber os pleitos e realizar análise e aprovação dos projetos encaminhados;
- Disponibilizar os recursos financeiros, observando-se os limites estabelecidos no presente edital;
- Acompanhar e monitorar a implementação do Projeto Escola SESI de Referência nos DRs, nos aspectos físico e financeiro;

- Fornecer orientações para implementação da sinalização a ser instalada nas salas das unidades;
- Definir especificações técnicas dos mobiliários que compõem o projeto, bem como realizar licitação (registro de preços) para aquisição pelos DRs;
- Monitorar e avaliar os resultados gerados pelo projeto nas escolas participantes, tais quais aumento da taxa de ocupação, aumento da sustentabilidade, após o encerramento, pelo período de 3 anos.

OBRIGAÇÕES DEPARTAMENTOS REGIONAIS

- Encaminhar manifestação de interesse de participação no Projeto Escola SESI de Referência;
- Elaborar e encaminhar pleitos por meio do Sistema de Gestão de Apoios Financeiros, contendo, no mínimo, as informações obrigatórias elencadas na matriz de requisitos do Projeto Escola SESI de Referência, além dos documentos previstos no presente edital;
- Manter atualizados os dados e contatos dos gestores do projeto no Sistema de Gestão de Apoio Financeiro do SESI-DN;
- Fornecer estrutura física e gerir a implantação do projeto em suas escolas participantes;
- Contratar e acompanhar a elaboração de projetos arquitetônicos e complementares, observadas as diretrizes técnicas do projeto;
- Contratar e gerenciar as obras civis, observadas as diretrizes técnicas do projeto;
- Adquirir mobiliários por meio de registro de preços realizado pelo Departamento Nacional, de acordo com a necessidade de atendimento da escola;
- Adquirir equipamentos e outros materiais para composição das salas ambiente e salas de criação, de acordo com as atividades pedagógicas desenvolvidas;
- Executar o planejamento físico e financeiro do projeto conforme projeto aprovado no SGF;
- Gerenciar ações de contratação, fiscalização e monitoramento do projeto;
- Apresentar evidências comprobatórias do andamento do projeto referentes às entregas planejadas ao término das atividades realizadas;
- Prestar informações relativas ao acompanhamento e monitoramento da implantação do projeto, de acordo com regras estabelecidas por este documento, e sempre que solicitados pelo DN;

- Apresentar prestações de contas parciais e final do projeto conforme cronograma estabelecido no SGF e de acordo com os procedimentos de Apoio Financeiro do SESI-DN vigentes e previsão deste edital;
- Apresentar, ao final do projeto, relatório crítico de encerramento com os principais resultados, conforme modelo estabelecido pelo SESI-DN e disponibilizado no menu ajuda do SGF;
- Seguir todas as orientações técnicas emitidas pelo Departamento Nacional, no âmbito do Projeto Escola SESI de Referência;
- Realizar a guarda da documentação, pelo período mínimo de 5 anos após a aprovação da prestação de contas final do projeto, e disponibilizá-la quando solicitado;
- Participar, quando solicitados, de reuniões de alinhamento do Projeto.

CRONOGRAMA

O Projeto Escola SESI de Referência – Infraestrutura Física tem o seguinte cronograma geral:

FASE	PERÍODO
Manifestação de interesse por parte do regional por meio de comunicação oficial	junho/2021
Alinhamento com o Departamento Nacional	junho a setembro/2021
Submissão do pleito via SGF	junho a setembro/2021
Análise e aprovação dos apoios financeiros	junho a outubro/2021
Contratação e elaboração de projetos de arquitetura e complementares	junho a novembro/2021
Validação dos projetos de arquitetura e complementares	até dezembro/2021
Contratação da obra civil	até março/2022
Execução da obra civil	até outubro de 2022
Compra de mobiliário	até outubro de 2022
Montagem e inauguração	até outubro de 2022
Encerramento e prestação de contas	até dezembro de 2022

O prazo para envio dos projetos por meio do SGF é de 1º de junho de 2021 a 30 de setembro de 2021.

Deverão ser desenvolvidos projetos arquitetônicos e complementares adaptados para cada unidade, atendendo às regionalidades e especificidades técnicas, respeitada a padronização do conceito arquitetônico e a identidade visual do projeto.

Os projetos submetidos no âmbito do presente edital devem apresentar cronograma específico de cada unidade a ser reformada ou reformada e ampliada, considerando as especificidades arquitetônicas e mercadológicas locais, observando-se, no entanto, os prazos constantes no cronograma geral.

Os mobiliários serão especificados pelo SESI-DN, para fins de padronização visual dos ambientes reformados.

Os projetos aprovados serão executados pelos departamentos regionais, sob a coordenação técnica do Departamento Nacional do SESI.

ITENS FINANCIÁVEIS

Os pleitos devem ser compostos por:

- 1) Contratação e desenvolvimento de projetos de arquitetura e complementares, obedidas as diretrizes técnicas do projeto (ANEXO I) - (Rubrica: Técnicos Especializados);
- 2) Contratação e execução de obra civil - (Rubrica: Construções em andamento);
- 3) Aquisição de mobiliários, equipamentos e materiais didáticos (jogos, ferramentas, entre outros – não se referem à livros didáticos) para composição das salas modernizadas, de acordo com as atividades pedagógicas desenvolvidas;
- 4) Outras etapas necessárias para a implantação do projeto nos departamentos regionais, desde que devidamente justificadas.

Não há a necessidade de apresentação do projeto de arquitetura e complementares no pleito inicial do projeto, considerando que seu desenvolvimento se configura como uma das fases de implementação do Projeto Escola SESI de Referência.

Após sua conclusão, o projeto básico de arquitetura e seus complementares, podendo ser apresentados também projetos com nível de detalhamento executivo, devem, obrigatoriamente, ser apresentados, pois serão objeto de análise e validação do SESI-DN e se configuram como pré-requisito para liberação dos recursos referentes às etapas subsequentes (obra civil), tendo em vista que deverão ser desenvolvidos em acordo com a documentação técnica do Departamento Nacional.

Os projetos básicos de arquitetura e seus complementares devem ser acompanhados dos respectivos memoriais descritivos, sendo imprescindível o memorial descritivo de arquitetura detalhado, devendo ser acompanhados, também, de imagens 3-D da proposta de intervenção nas salas e na escola.

Os mobiliários que compõem as salas devem ser adquiridos por meio de registro de preços a ser realizado pelo SESI-DN.

Os quantitativos de mobiliários e tipos e quantitativos de equipamentos devem ser estimados considerando a demanda e as atividades pedagógicas específicas desenvolvidas pela escola.

O DR deverá elaborar um projeto de sinalização, que deverá estar em acordo com as normas e legislação vigentes, conforme a orientação visual do DN. O projeto deverá ser aprovado pelo DN antes de sua execução/implantação.

Os materiais didáticos que compõem o projeto devem ser de caráter permanente, tais como jogos e ferramentas, não sendo possível a inclusão de materiais de consumo ou de escritório (papel, lápis e canetas, etc.).

Para elaboração dos custos estimados iniciais, os departamentos regionais poderão utilizar os seguintes parâmetros:

- 1) Obra: estimativa de reforma por m², considerando as tabelas regionais e tabelas de referência nacional, como o Sinapi. Poderão ser usadas outras referências desde que devidamente justificadas;
- 2) Projetos de arquitetura e complementares: o valor deve ser equivalente a, no máximo, 3,5% do valor orçado para a realização da obra, com referência em pesquisa de mercado ou em contratação do mesmo tipo de objeto realizada pelo regional. Os DRs devem apresentar, junto ao projeto, planilha orçamentária detalhada cujos valores unitários estejam de acordo com as tabelas de referência nacional, como o Sinapi, por exemplo;
- 3) Mobiliários fixos: custos estimados baseados em compras realizadas pela Rede ou pesquisa de mercado, considerando especificações que atendam ao Projeto Escola SESI de Referência;
- 4) Demais mobiliários, equipamentos e materiais didáticos: custos estimados baseados em compras realizadas pela Rede ou pesquisa de mercado, considerando especificações que atendam ao Projeto Escola SESI de Referência, além de refletir a demanda e as atividades pedagógicas desenvolvidas na escola.

Obs. 1: As despesas financiáveis por meio deste projeto não poderão ser objeto de outros benefícios de mesma natureza que caracterizem cumulatividade.

Obs. 2: Os referenciais de preços são de responsabilidade dos departamentos regionais. Os DRs poderão utilizar outros referenciais, desde que justificados e de acordo com o regramento vigente.

Obs. 3: Os mobiliários deverão ser adquiridos por meio de registro de preços realizado pelo DN.

SUBMISSÃO DE PROJETOS

Previamente à submissão dos pleitos de apoio financeiro, os departamentos regionais devem manifestar interesse ao projeto via comunicação oficial e realizar reunião de alinhamento junto ao Departamento Nacional.

CADASTRAMENTO NO SGF (SISTEMA DE GESTÃO DE APOIO FINANCEIRO)

O cadastramento de projetos é de responsabilidade do SESI-DR executor do projeto e ocorrerá mediante o preenchimento de todos os campos solicitados no SGF – Sistema de Gestão de Apoio Financeiro, de acordo com a seguinte matriz de requisitos:

Informações e documentação necessária para os projetos vinculados à linha de fomento Escola SESI de Referência.		Projeto Escola SESI de Referência	
		Infraestrutura física	
PLANO DE TRABALHO	1	Departamento regional solicitante	X
	2	Título/Nome do projeto	X
	3	Período (data início e data fim)	X
	4	Gestor do Projeto no DR – nome, telefone, e-mail	X
	5	O que é o projeto (resumo executivo)	X
	6	Objetivo Geral	X
	7	Alinhamento estratégico	X
	8	Objetivos específicos, Indicadores e Metas, quando aplicável	X
	9	Cronograma físico – entregas	X
	10	Cronograma financeiro, rubricas e aquisições	X
	11	Contrapartidas – DN, Regional e Parceiros, quando aplicável	X
	12	Cronograma de repasses	X
	13	Cronograma de prestação de contas	X
	14	Fotos, layouts de ambientes e/ou imagens	X
	15	Projeto de arquitetura	X
	16	Especificações técnicas dos materiais e serviços	X
	17	Planilha orçamentária/memória de cálculo da obra e/ou equipamentos, contendo quantitativos unitários totais, metragens, valores unitários e totais	X

Os departamentos regionais devem apresentar plano de projeto, com descritivo de até 30 páginas (exceto anexos), contendo, no mínimo, os seguintes dados:

- 1) Resumo executivo do projeto com justificativa da necessidade de modernização dos espaços físicos existentes;
- 2) Dados da escola participante (localização, quantidade de alunos e professores, etc.) e justificativa da escolha;
- 3) Planejamento inicial de adequação dos espaços existentes, com indicação de etapas e data estimada de início e conclusão;
- 4) Informações comprobatórias do cumprimento dos critérios de elegibilidade;
- 5) Capacidade instalada atual x taxa de ocupação atual – com indicação de números de alunos atendidos em cada etapa de ensino ofertada pela escola;
- 6) Capacidade instalada após reforma x expectativa de taxa de ocupação;
- 7) Percentual de atendimento de alunos da comunidade e percentual de atendimento de dependentes de trabalhadores da indústria;
- 8) Dados relacionados à sustentabilidade da escola, como está hoje e qual expectativa após a implantação do projeto;
- 9) Lista de contratações e aquisições.

Os departamentos regionais devem apresentar planilha orçamentária detalhada, demonstrando os itens que compõem o projeto (unidade de medida, quantitativo, valores unitários e totais), bem como indicação da referência dos preços.

Os departamentos regionais devem incluir o registro de fotos e imagens relacionadas às instalações da escola.

Os dados inseridos no SGF devem estar de acordo com as informações contidas no plano de projeto com a devida documentação obrigatória mencionada.

Os documentos descritos relativos ao projeto devem ser inseridos na aba “Documentos anexos” do SGF.

O SESI-DN pode solicitar a documentação original em meio físico para fins de auditoria, por isso, é de responsabilidade do SESI-DR executor realizar a guarda da documentação pelo período mínimo de 5 anos após a aprovação da prestação de contas do projeto e disponibilizá-la quando solicitado.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO DOS PROJETOS

O SESI-DN, por intermédio de sua equipe técnica, conduzirá uma análise do projeto para sugerir, quando necessário, uma revisão ou complementação, buscando única e exclusivamente o aumento de probabilidade de alcance das metas previstas e objetivos propostos. Caso sejam identificados erros de cadastramento e revisões a serem realizadas, os ajustes devem ser efetivados durante o período de cadastramento, conforme cronograma.

HOMOLOGAÇÃO DO DN

A homologação do projeto inicial pelo SESI-DN será oficializada no ato da aprovação do projeto no Sistema de Gestão de Apoio Financeiro – SGF.

Após a execução dos projetos arquitetônicos, objeto da primeira etapa do projeto estruturante, estes serão submetidos à análise de engenharia e da equipe técnica de educação do Departamento Nacional, para verificação de adequação às diretrizes técnicas do projeto. Somente após, o DR poderá avançar com a contratação/execução da obra civil.

Caso sejam necessários ajustes após a aprovação da documentação técnica do DN, o DR deverá submeter os projetos atualizados para avaliação complementar do DN.

DESISTÊNCIA DOS PROJETOS

Caso os ajustes solicitados na fase de cadastramento não sejam realizados, os projetos serão classificados como desistentes, não podendo, portanto, iniciar suas atividades.

Enquadram-se no grupo de desistentes os projetos que não forem homologados no prazo de 90 dias do cadastro do SGF. Excepcionalmente, em casos devidamente fundamentados e submetidos para avaliação do comitê técnico, esse prazo poderá ser prorrogado.

EXECUÇÃO DOS PROJETOS

A execução dos projetos deverá ser realizada conforme estabelecido na descrição contida no projeto aprovado no SGF.

INÍCIO DAS ATIVIDADES

Os projetos aprovados deverão, obrigatoriamente, iniciar suas atividades/tarefas na data prevista para o seu início de acordo com o projeto aprovado no SGF.

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

A utilização dos recursos financeiros do SESI-DN, no âmbito deste projeto, deverá observar as disposições constantes dos seus respectivos Regulamentos de Licitações e Contratos, devendo ser utilizados exclusivamente para implantação dos projetos aprovados, observadas, ainda, as regras da OSC 03/2016 pertinentes.

Todos os bens e equipamentos adquiridos com a utilização de recursos no âmbito deste projeto serão de propriedade do SESI-DR, sendo que os responsáveis deverão assegurar a sua correta utilização e integridade.

REPASSE DOS RECURSOS E PRESTAÇÃO DE CONTAS

Após a aprovação do pleito, o Departamento Nacional providenciará os repasses conforme estabelecido no projeto estruturante. A primeira parcela será realizada na forma de adiantamento. Os repasses subsequentes à primeira parcela ficarão condicionados à aprovação, pelo Departamento Nacional, da prestação de contas realizada pelo departamento regional.

O cronograma de repasse deve ser dividido em parcelas, sendo:

- Primeira parcela: valor relativo aos custos do projeto arquitetônico e seus complementares;

- Parcelas referentes à obra civil: o valor referente à obra civil deve ser dividido em, no mínimo, 2 parcelas, distribuídas em intervalos proporcionais e correspondentes à execução física da obra. As parcelas subsequentes referentes à obra são condicionadas à prestação de contas da parcela imediatamente anterior, com atualização do avanço físico-financeiro da obra;
- Parcela final: valor relativo à aquisição de mobiliários, equipamentos e materiais didáticos.

Nos cronogramas das prestações de contas e dos repasses de recursos deverão constar parcelas, distribuídas ao longo do projeto em intervalos proporcionais.

Os repasses dos recursos financeiros da contrapartida do Departamento Nacional serão realizados conforme o cronograma estabelecido no SGF e de acordo com o exposto na OSC 03/2016.

A prestação de contas dos recursos é fundamental para dar transparência e fortalecer a gestão dos projetos estruturantes. O departamento regional deverá elaborar a prestação de contas contemplando, obrigatoriamente, os repasses do Departamento Nacional e a contrapartida do departamento regional e Parceiros, caso existam.

As prestações de contas deverão ser realizadas conforme o cronograma estabelecido no SGF, apresentando demonstrativos físicos e financeiros que devem ser inseridos neste sistema, com estrita observância à legislação vigente junto aos órgãos de controle do SESI-DN e de acordo com os Procedimentos de Apoio Financeiro vigentes.

As datas e valores informados no cronograma de prestação de contas aprovados no SGF significam as datas limites com os valores correspondentes para que a prestação de contas seja enviada para análise do Departamento Nacional do SESI.

A utilização do recurso deverá ser comprovada pelo DR ao DN durante a prestação de contas do projeto por meio do SGF, conforme cronograma cadastrado.

A prestação de contas deverá ser encaminhada exclusivamente por meio da ferramenta informatizada SGF. Se necessário, será solicitada documentação complementar para a avaliação da prestação de contas.

Somente serão considerados nas análises das prestações de contas os documentos de despesas realizadas dentro do prazo de vigência do apoio financeiro, cujo objeto seja coerente com os itens financiáveis e rubricas previstas no plano de trabalho.

No caso de a iniciativa não utilizar todo o recurso financeiro disponibilizado, independentemente da origem, ou em hipótese de previsão de atraso no envio das prestações de contas, o departamento regional deverá apresentar justificativa, acompanhada de

pedido de alteração do projeto e novo cronograma, se for o caso, para aprovação do Departamento Nacional.

Nas situações em que a prestação de contas apresentar despesas superiores ao valor do projeto, a diferença ficará a cargo do respectivo departamento regional do SESI.

ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS PROJETOS

O SESI-DN irá realizar o acompanhamento/monitoramento da implantação do projeto com intuito de garantir que a implantação acontecerá conforme as diretrizes técnicas do Projeto Escola SESI de Referência, bem como monitorar o cronograma e planejamento de execução. Sempre que solicitado pela equipe técnica do SESI-DN, o SESI-DR deverá disponibilizar informações, fotos e relatórios acerca do avanço das obras civis, bem como necessidades de ajuste no planejamento inicial.

O monitoramento dos projetos aprovados será realizado com as informações contidas no SGF, além de coleta de informações e visitas técnicas, quando pertinentes.

Os indicadores de desempenho dos projetos ativos estão listados abaixo:

- Execução física (entregas) igual ou superior a 100% em relação ao previsto;
- Execução financeira (prestações de contas) enviada para análise DN, conforme datas e valores previstos no cronograma de prestação de contas aprovado;
- Encerramento do projeto, de acordo com regras previstas na OSC 03/2016.

Durante a execução do projeto, o departamento regional deverá realizar e registrar o monitoramento mensalmente no SGF, contendo o desempenho, aquisições e as entregas intermediárias.

O Departamento Nacional, quando considerar oportuno, com a ciência prévia do departamento regional, poderá realizar visitas "*in loco*", para a verificação do progresso das ações em execução, das dificuldades porventura existentes, assim como o cumprimento do objeto pactuado. Nessa oportunidade, será elaborado um relatório técnico da visita, que será submetido ao conhecimento dos dirigentes das entidades nacional e regional.

Caso necessário, os departamentos regionais poderão solicitar apoio técnico ao Departamento Nacional, com a devida justificativa, a ser autorizado pelo SESI-DN, que avaliará a pertinência da demanda.

Os projetos estruturantes aprovados, sem registro de monitoramento há mais de 90 dias, poderão ter os seus desembolsos suspensos, de acordo com deliberação do Departamento Nacional.

RESPONSABILIDADES DE MONITORAMENTO DO SESI-DN:

- Oferecer suporte técnico aos DRs sobre a utilização do SGF e as diretrizes técnicas do projeto;
- Monitorar os projetos no SGF por meio das informações prestadas pelo SESI-DR, bem como por intermédio de outras ações de acompanhamento e monitoramento;
- Realizar visitas técnicas e/ou reuniões (presenciais e/ou remotas) quando necessário para acompanhamento das entregas dos SESI-DRs;
- Solicitar, sempre que julgar necessário, informações complementares referentes ao cumprimento do planejamento/cronograma, bem como o andamento da execução do projeto;
- Avaliar as prestações de contas encaminhadas pelos DRs.

RESPONSABILIDADES DE MONITORAMENTO DO SESI-DR:

- Inserir as informações mensalmente no SGF, visando acompanhar a evolução física e financeira e realizar as entregas conforme planejadas;
- Fornecer informações e evidências sobre a execução do projeto ao DN;
- Disponibilizar informações, fotos e relatórios acerca do avanço das obras civis ao longo da execução do projeto;
- Prestar informações sempre que solicitadas pelo DN;
- Realizar a prestação de contas físico-financeira, conforme recursos e cronogramas previstos no projeto.

ALTERAÇÃO DE PROJETOS

Caso o departamento regional verifique a necessidade de alterar o cronograma físico-financeiro, as rubricas ou a equipe técnica do projeto, ou de realizar outros ajustes sem alteração de escopo e valor, ele deverá submeter a justificativa ao Departamento Nacional, devendo ser observadas as regras da OSC 03/2016.

As solicitações de alterações que modifiquem o escopo inicial ou o valor da contrapartida do Departamento Nacional seguem o rito de aprovação de pleito novo, conforme previsão da OSC 03/2016.

É de responsabilidade do gestor do projeto DR realizar a gestão da equipe considerando as habilidades e experiências necessárias para desenvolver as atividades.

Os projetos poderão ter a data de término alterada, desde que esteja dentro do prazo de duração especificado no presente edital.

As entregas e atividades concluídas no SGF, ou seja, com 100% de execução, não poderão ser alteradas.

As solicitações serão implementadas após a análise técnica e deliberação do SESI-DN.

CANCELAMENTO DOS PROJETOS

O cancelamento de um projeto ativo se realizará de acordo com as regras da OSC 03/2016.

As situações que caracterizam o cancelamento de um projeto são:

- Quando for solicitado pelo SESI-DR, e devidamente justificada com devolução do recurso repassado pelo SESI-DN e não utilizado no projeto.

- Quando for determinado pelo SESI-DN, devido ao baixo desempenho e/ou ausência de monitoramento no SGF, por período superior a 90 (noventa) dias, devidamente comunicado com antecedência ao departamento regional interessado, com devolução de recurso repassado e não utilizado. Neste caso, o SESI-DR terá um prazo de 90 dias, contados a partir do comunicado da iniciativa de cancelamento pelo DN, para apresentar a prestação de contas final.

No caso de cancelamento por parte do Departamento Nacional do SESI, o departamento regional deverá encaminhar a Prestação de Contas Final da iniciativa.

ENCERRAMENTO DOS PROJETOS

Para que o projeto seja considerado encerrado/cancelado pelo SESI-DN, em conformidade com o estabelecido no âmbito do Projeto Escola SESI de Referência – Infraestrutura física, deverão ser anexados no SGF os seguintes documentos, pelo SESI-DR:

- Prestação de contas final dos recursos recebidos do SESI-DN, bem como das contrapartidas do SESI-DR (se houver);
- Relatório Crítico de Encerramento (RCE) conforme modelo disponibilizado no SGF pelo SESI-DN, devidamente assinado, evidenciando os documentos comprobatórios da execução do projeto.

O encerramento dos projetos estruturantes se dará com a aprovação da Prestação de Contas Final, observadas as disposições da OSC 03/2016.

A documentação de encerramento deverá ser mantida no DR por um período mínimo de 5 (cinco) anos contados a partir do encerramento do projeto pelo SESI-DN.

PENALIDADES

Situações em que o projeto ou departamento regional poderão sofrer penalidades:

- Não evidenciar as entregas concluídas no SGF;
- Apresentar desempenho físico (entregas) inferior a 100% no SGF;
- Não realizar o encerramento da execução do projeto;
- Não realizar as ações de monitoramento, de acordo com a OSC 03/2016 e o presente Edital;
- Não encaminhar relatório de desenvolvimento do projeto, caso seja solicitado pelo SESI-DN.

O descumprimento dos pontos listados acima ensejará a aplicação de penalidades, por parte do SESI-DN, podendo compreender:

- Suspensão ou devolução de repasse;
- Cancelamento do projeto.

O departamento regional será notificado para corrigir o problema, em prazo determinado, antes de aplicação de penalidade.

CASOS OMISSOS

Casos omissos e as situações não previstas neste regulamento e na OSC 03/2016 serão avaliados e deliberados pelo SESI-DN.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A implantação do projeto nas unidades participantes é de responsabilidade de cada departamento regional que terá autonomia para adaptar o projeto às singularidades locais, resguardadas a identidade, o conceito arquitetônico e as diretrizes definidas pelo Departamento Nacional;
- Os departamentos regionais que submeterem projetos estruturantes que porventura não cumpram com algum requisito de elegibilidade devem apresentar requisição com fundamentação e justificativa, para deliberação relativa à sua participação, submetida ao SESI-DN;
- A modernização e reorganização dos espaços de aprendizagem têm como foco a reforma e a adequação dos espaços escolares existentes. Excepcionalmente, poderá haver a ampliação do espaço escolar para atender a uma demanda específica, devidamente justificada;
- Nas reformas e adequações de salas existentes, a premissa é de que os elementos estruturais de concreto, aço, madeira ou alvenaria estrutural deverão ser integralmente preservados, bem como elementos de acabamento, desde que em perfeito estado e que atendam aos critérios conceituais da Escola SESI de Referência;
- As informações de cadastro, documentos e formulários submetidos no SGF devem estar em língua portuguesa, exceto nos casos específicos;
- A submissão de um projeto ou plano de projeto implica na concordância das regras, terminologias e definições presentes neste regulamento. Ao submeter um projeto, os departamentos regionais proponentes se comprometem com a veracidade das informações declaradas, podendo ser penalizados a qualquer momento decorrente da identificação de não veracidade das informações declaradas, sob as penas da legislação;
- As publicações e qualquer outro meio de divulgação dos projetos aprovados deverão, obrigatoriamente, seguir as orientações do Departamento Nacional;
- Os realizadores têm o direito de utilizar as informações gerais de projetos para fins de elaboração de relatórios de acompanhamento e estatísticos;

- Caso haja interesse em obter outras informações acerca do projeto para divulgação de cases de sucesso em eventos e em canais de comunicação, os envolvidos no projeto serão contatados para autorização. As informações poderão ser fornecidas por meio de material audiovisual (vídeos, fotos, reportagens, material promocional, entre outros), artigos e material de participações em eventos especializados e prêmios, respeitando as restrições estabelecidas no Termo de Confidencialidade;
- Em qualquer momento, observadas as regras gerais deste edital, poderão ser elaboradas novas diretrizes, com intuito único de alcance das metas e objetivos previstos;
- Serão aplicadas as regras presentes na OSC 03/2016, quando pertinentes.

Esclarecimentos acerca do conteúdo deste edital poderão ser obtidos através do seguinte e-mail: **escolaref@sesicni.com.br**.



ANEXO I – MANUAL DE DIRETRIZES TÉCNICAS PARA CONTRATAÇÃO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

COMO SERÁ O FUTURO?

Difícil de imaginar o futuro com um presente tão dinâmico e desafiador. Um universo de informações disponíveis na internet, o mundo em transformação de forma rápida e constante, o mercado de trabalho sendo reorganizado, novas demandas de conhecimento surgindo.

A indústria mundial já fala na nova revolução, cunhando termos como Indústria 4.0 para denominar as transformações disruptivas que as empresas estão passando, sobretudo com a transformação digital.

Ao contrário da primeira revolução industrial, o fator humano tem se mostrado de vital importância no desenvolvimento dos países, inclusive se fala da necessidade de desenvolvimento de novas competências, como os “soft skills”, da necessidade de integração de matérias e a transdisciplinaridade para a solução dos desafios que as empresas vêm passando. Concentrados em polos tecnológicos, essa efervescência de inovação da nova economia direciona toda a sociedade. O expoente mais conhecido é o Vale do Silício, nos Estados Unidos, mas a China vem despontando como novo centro dessas inovações, ditando novas tendências; enquanto Israel e Japão também têm suas contribuições na integração do capital humano e tecnologia.

A educação é recurso chave nas discussões dessas sociedades de vanguarda. Iniciativas que juntam faculdades, centros de pesquisas, empresas e órgãos governamentais avançam em soluções para os desafios não só econômicos, mas sociais, ambientais e geopolíticos, em escala global.

A Escola SESI de Referência vai ao encontro desse ambiente desafiador e fascinante. Os currículos terão proposta pedagógica baseada no movimento STEAM – educação que utiliza as metodologias investigativas de ciências, matemática e engenharia, bem como de artes & design em sinergia com os processos educativos e de tecnologias inovadoras.

Ao longo das etapas de ensino o aluno aprenderá a ser crítico, criativo, flexível e preparado para atuar nos mais diferentes campos.

COMO AS INSTALAÇÕES DAS ESCOLAS PODEM AJUDAR NESSA MUDANÇA?

O modelo tradicional de organização das salas de aula foi concebido para um ensino que preconiza hierarquia e compartimentação de conhecimento. Por esse motivo, a atualização das instalações deve buscar um ambiente que privilegie a transdisciplinaridade, permita o trânsito livre dos alunos e suas interações por temas de interesse, facilite o acesso a recursos e ferramentas de ensino e aprendizado, tanto por professores quanto por estudantes, proporcionando novas combinações de conhecimento, que são experiências necessárias para o desenvolvimento pleno dos indivíduos na nova economia.

A infraestrutura física deve ir além de possibilitar a aplicação da nova metodologia, deve induzir, incentivar e contribuir para a nova relação do aluno com o aprendizado. A escola e seus equipamentos formam um elemento ativo para a implementação do projeto educacional do SESI.

A mudança metodológica de ensino se baseia no conhecimento adquirido a partir da experiência, da busca de soluções para os desafios e na descoberta como vetor do aprendizado e desenvolvimento das habilidades. O espaço físico deve induzir a interação e o debate entre alunos. A metodologia centrada na solução estimula o mundo *maker* – de fazer, prototipar, criar, testar rápido e aprimorar a solução original.

DIRETRIZES BÁSICAS DE PROJETO

O edifício para a instalação da escola de referência poderá ser uma adequação, reforma ou ampliação, dependendo da demanda da escola. A determinação de qual modalidade será adotada deverá levar em consideração as instalações disponíveis nos estados, disponibilidades orçamentárias e diretrizes dos programas de apoio financeiro do DN.

Qualquer dos caminhos deverá equalizar os conceitos básicos do Projeto Escola SESI de Referência com a racionalização de recursos e esforços. Nos casos em que os locais apresentarem instalações em bom estado, os DRs deverão mantê-las, com a devida justificativa.

Considerando a amplitude nacional do projeto, as soluções indicadas neste manual poderão ser regionalizadas a fim de se adequarem aos usos e costumes locais, legislações específicas e limitações de fornecimento e manutenção.

Apesar de ser direcionada para empreendimentos residenciais, recomenda-se adotar, sempre que possível, as normas de desempenho ABNT NBR 15575 como linha mestra dos projetos.

O INÍCIO DO PROJETO

Antes de iniciar o projeto, o local que sofrerá as intervenções deverá ser avaliado quanto a suas características físicas existentes e de seu entorno. O partido arquitetônico deverá permitir a intervenção compatível de Projeto Escola SESI de Referência e estabelecer um diálogo respeitoso com o existente e entorno.

Também é fundamental discutir com a área pedagógica sobre a dinâmica de aulas, seus fluxos e as particularidades de cada escola.

As salas de aula, que serão o foco da adequação do edifício, deverão articular as funções pedagógicas e de vivência dos alunos.

As intervenções em escolas devem permitir o seu pleno funcionamento durante a obra, devendo o regional optar pelo melhor período para sua realização, desde que de acordo com o cronograma geral do projeto.

Os projetos arquitetônicos e complementares deverão ser desenvolvidos e detalhados em conformidade com as normas e legislação vigentes, é importante atentar quanto ao atendimento à legislação do corpo de bombeiros para garantir a segurança contra incêndio.

ARQUITETURA DEVE INSPIRAR

O projeto não deve apenas repetir o existente, o entorno. As salas de aula devem inspirar o aluno com uma estética e funcionalidade diferentes do comum, considerando as diretrizes pedagógicas dos currículos do SESI, do mundo do trabalho e do futuro.

ATENÇÃO ESPECIAL PARA A SEGURANÇA E ACOLHIMENTO

O ambiente de aprendizagem deve ter segurança e conforto nos seus aspectos mais amplos.

Além de requisitos de segurança estrutural e de combate a incêndio, as salas de aula devem ter segurança de uso e operação.

As salas de aula deverão apresentar conforto térmico, acústico e luminotécnico. As soluções propostas também deverão acomodar critérios e os seguintes aspectos da habitabilidade:

- Saúde, higiene e qualidade do ar;
- Funcionalidade e acessibilidade;
- Conforto tátil e antropo dinâmico.

As salas de aula deverão ser acessíveis a quaisquer indivíduos, independentemente de restrições em sua mobilidade, em atendimento à NBR 9050/2004. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Os acessos e ambientes devem ser comuns, portanto compartilhados entre todos os alunos, independentemente de suas necessidades especiais.

VAMOS PENSAR EM SUSTENTABILIDADE DOS EDIFÍCIOS?

Além da óbvia necessidade de sustentabilidade financeira, com soluções de alta durabilidade e manutenção baixa, além de custo de operação controlado, recomenda-se que o projeto tenha sinergia com esforço de sustentabilidade ambiental.

Indica-se a avaliação de instalar sistema de reaproveitamento de água de chuva, sistema de geração de energia fotovoltaico.

EFICIÊNCIA E CONFORTO TÉRMICO

O projeto dos ambientes pedagógicos poderá ter conforto térmico para melhorar o aprendizado dos alunos, para isso a arquitetura deverá prever elementos passivos e ativos de obtenção desse desempenho.

As edificações deverão atender, sempre que possível, aos parâmetros mínimos da NBR 15220 e recomenda-se a realização das simulações computacionais com o emprego do programa computadorizado, que permitam a determinação do comportamento térmico das edificações sob condições dinâmicas de exposição ao clima, sendo capazes de reproduzir os efeitos de inércia térmica e sejam validados pela ASHRAE Standard 140.

Caso não seja possível simulação computacional, poderá ser feita a medição local, conforme a norma.

Recomenda-se para a contribuição passiva de conforto térmico os seguintes elementos:

- Ventilação cruzada, com implantação alinhada com vento predominante que maximize a esse fluxo. Observar o afastamento das edificações nas regiões das janelas.
- Caixilhos com adequada dimensão, funcionamento e vedação, preferencialmente de alumínio ou PVC.
- Sombreamento de janelas com a adoção de beirais, brises e outros recursos.

- Pé-direito mínimo de 2,70 m, preferencialmente maior.
- Resistência térmica dos elementos construtivos, principalmente telhado e paredes.

Deve-se priorizar as medidas passivas para alcance do conforto térmico do local. Além disso, as condições climáticas regionais devem ser levadas em conta para determinação da necessidade de inclusão de equipamentos para tanto.

Os locais onde não for possível obter condições ambientais adequadas ao ensino com medidas passivas, deverão ser dotados de equipamentos de ar-condicionado e, quando necessário, sistema de renovador de ar. Esses equipamentos devem ser da tecnologia Inverter ou outra que permita eficiência no consumo de energia. O gás refrigerante deverá ser ecológico.

Quando necessário, recomenda-se sistemas silenciosos de renovação de ar para não incomodar a aula.

O cálculo da necessidade de refrigeração deverá ser feito por profissional habilitado e conforme a norma brasileira aplicável.

EFICIÊNCIA E CONFORTO ACÚSTICO

A exposição ao ruído tem efeito direto sobre o estado mental dos alunos e professores, podendo apresentar impactos como baixo nível de compreensão da fala, perda da atenção e concentração, instabilidade psicológica e comportamento agressivo.

O ambiente pedagógico das salas de aula deverá garantir que os ruídos produzidos nos diversos ambientes externos, sobretudo no pátio coberto e corredores, não interfiram com as atividades desenvolvidas. Para alcançar esse objetivo recomenda-se avaliar a posição das aberturas (portas e janelas) e a qualidade da vedação desses elementos. As portas deverão ter visores para reduzir entradas indevidas nas salas de aula.

As paredes e tetos também devem apresentar desempenho compatível com o conforto acústico.

Recomenda-se o uso do Método simplificado de campo descrito na ISO 10052 para avaliação da edificação escolar. Pode-se adotar o Método de Engenharia realizado em campo descrito na ISO 140-5.

As medições devem ser executadas com portas e janelas fechadas. Os valores mínimos de desempenho são indicados na tabela abaixo:

TABELA – Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada (D2m, nT, w) da vedação externa do conjunto pedagógico (orientação)

Classe de ruído	Localização da edificação	D2m, nT, w [dB]
III	Edificação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação [Área urbana]	≥30
NOTA: Em regiões de aeroportos, estádios, locais de eventos esportivos, rodovias, há		

Outro ponto importante para o conforto acústico é a atenuação de ruídos internos produzidos pelas atividades. O principal elemento passivo para essa função é o forro, que deve garantir acentuada absorção sonora nos ambientes internos, controlando a reverberação do som.

Em construções novas, e onde for possível, o projeto modelo indica forro cor alumínio termoacústico, perfurado agregado a mantas acústicas. O forro também poderá ser convencional revestido de placas acústicas em espuma melamínica, colada com adesivo não tóxico sobre laje ou gesso, na cor preta. Esse elemento deverá estar de acordo com as normas e portarias aplicáveis de segurança contra incêndio.

EFICIÊNCIA E CONFORTO LUMINOTÉCNICO

As iluminações dos ambientes deverão atender ao fluxo luminoso adequado para cada atividade e deverá ser verificado por cálculo luminotécnico feito por profissional qualificado.

A solução deverá ser, preferencialmente, luz natural indireta, evitando incidência direta do sol. Essa ação também melhorará o conforto térmico. Também deverá ser avaliada a possibilidade de usar domus ou outros dispositivos de iluminação nos corredores e áreas de vivência.

A iluminação artificial deverá adotar sistema de alta eficiência, tipo LED, e o fornecedor deverá dar garantia de no mínimo três anos.

Nas salas de aula deverão ser adotadas soluções para os diversos usos, particularmente para as mesas móveis, para as bancadas e para atividades que requerem iluminação focal, tal como oficinas de cinema.

Para isso foram escolhidos quatro tipos de luminárias padrão para o projeto:

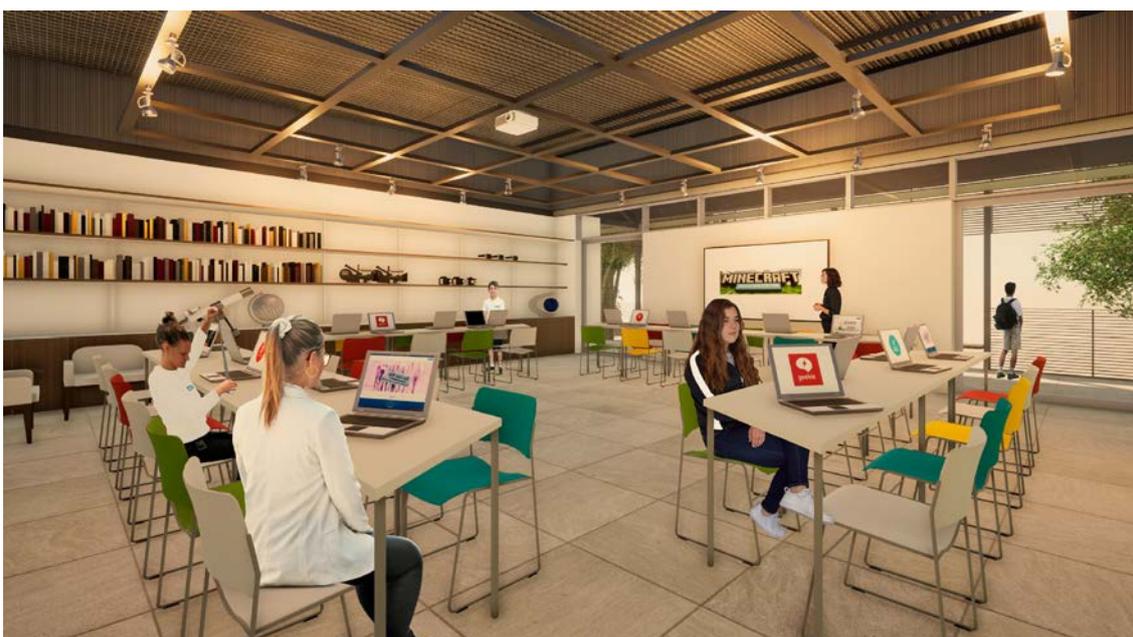
- *Iluminação geral:* luminária de LED de alta eficiência, construída com corpo de aço pintado e difusor de PMMA transparente, própria para uso interno de fácil instalação em perfilados e calhas elétricas.
- *Iluminação das bancadas com armários superiores:* Luminária de sobrepor LED, corpo e cabeceira em policarbonato e elemento de fixação que permita instalação sequencial nos armários superiores.

- *Iluminação das bancadas sem armários superiores:* Luminária tipo pendente LED, corpo em alumínio extrudado pintado e difusor em policarbonato.
- *Iluminação focal para usos específicos:* conjunto luminária tipo SPOT/Track light de sobrepôr com fecho direcionável. Corpo em alumínio, lentes PMMA e LED de alta eficiência.

CONECTIVIDADE COM O ENTORNO

Quando possível, e em acordo com o projeto original da escola, as salas deverão ter portas e janelas amplas, que permitam a conexão com o ambiente externo, tornando seu interior ainda mais agradável.

FIGURA 1 – Portas amplas ligam o ambiente interno com o externo.



ORGANIZAÇÃO E FLUXOS EXTERNOS

Sempre que possível, a nova configuração das salas deve estimular o contato com o ambiente externo e promover autonomia para os alunos.

As circulações devem ser pensadas com muito cuidado para que possibilitem aos alunos o desenvolvimento do trajeto com segurança e conforto. Além disso, cada aluno deverá ter um armário nessa rota para promover sua autonomia. Recomenda-se fazer uso de rampas de acesso ao invés de elevadores e escadas.

FIGURA 2 – Exemplo de ambientes de deslocamento dos alunos.



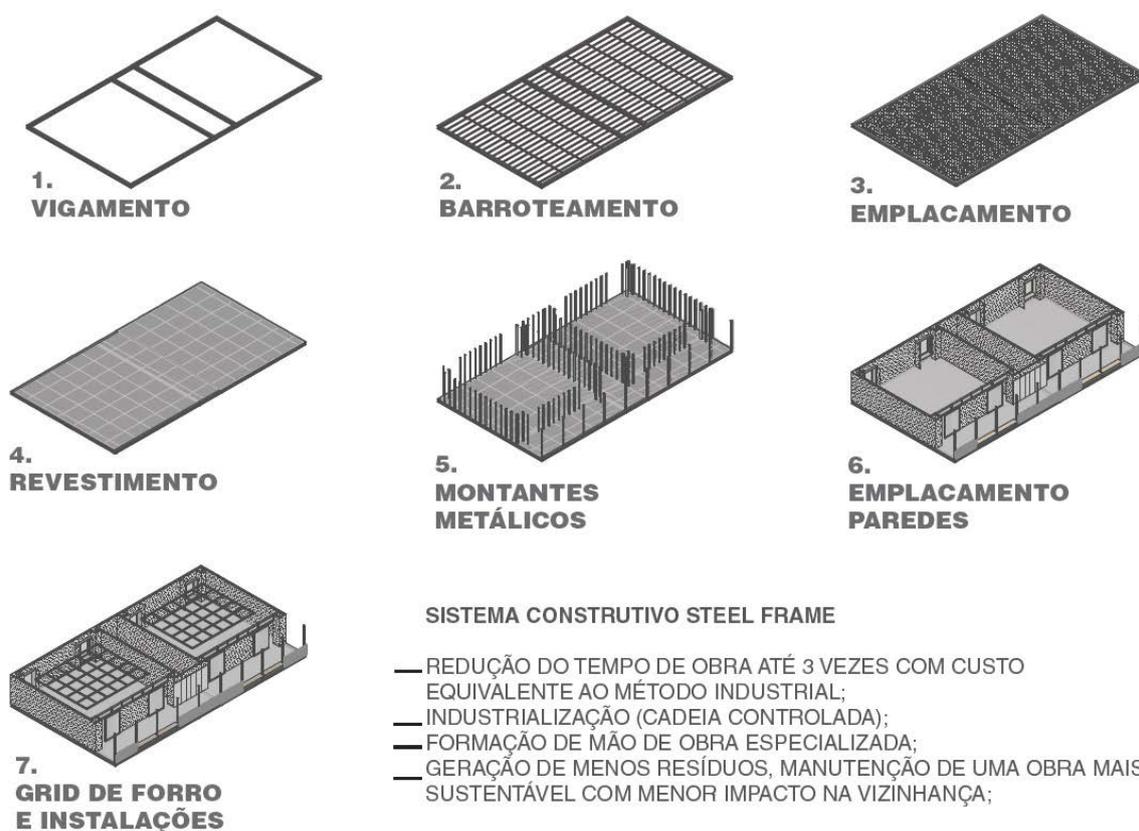
O trajeto deve buscar ser mais que um corredor com várias pessoas, transformando-se em ambientes amplos iluminados, com luz natural, ventilação cruzada e protegidos do sol direto.

Quando se conceber os fluxos prever dois acessos principais à escola: o de público, que permanecerá sempre aberto, e o de alunos, a ser fechado fora dos horários de entrada e saída. O público externo deverá ter acesso apenas à administração (secretaria, diretoria, coordenador) e não ao restante da escola. Prever área externa de recreação dos alunos.

CONSTRUÇÃO RÁPIDA E DURADOURA

Para dar celeridade às obras, evitando interferências na oferta das aulas, deve-se levar em conta a velocidade do sistema construtivo e ser realizado um bom planejamento. A intervenção deve ser a mais rápida possível e apresentar a durabilidade na vida útil.

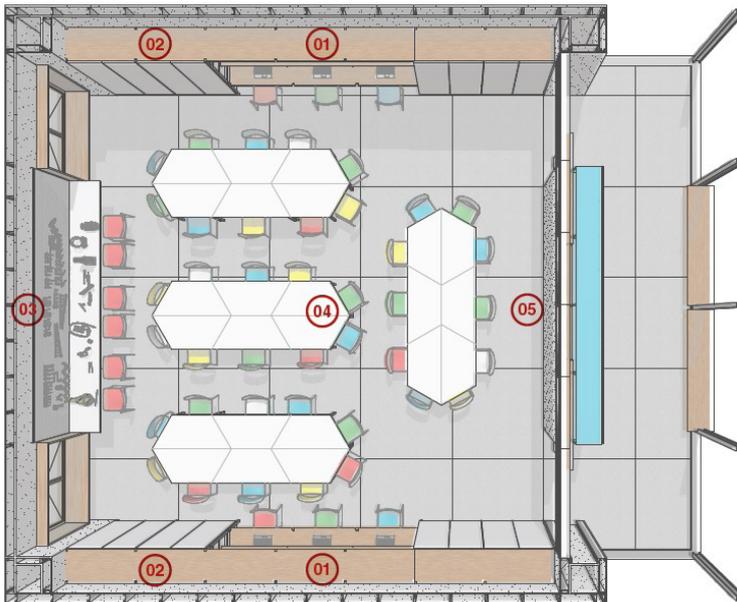
Por esses motivos, na concepção de construções novas e ampliações sugere-se uso de sistemas construtivos inovadores consolidados, como o Steel Frame.

FIGURA 3 – Proposição de sistema construtivo Steel Frame.

SALAS DE AULA

O objetivo inicial da reformulação é focado na sala de aula. Se propõe a configuração das salas ambiente para cada uma das áreas do conhecimento (Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Matemática e Linguagens) e sala(s) *maker* (de fazer) e de robótica.

A quantidade e as especificidades do layout interno das salas, assim como os equipamentos específicos, deverão ser adaptadas às necessidades de cada localidade. Por exemplo, a sala *maker* (de fazer) pode ser mais voltada à criação ou à culinária.

FIGURA 4 – Sala *maker* focada na criação.**ESPAÇO DE CRIAÇÃO- MAKER**

- .01 BANCADA PARA LAPTOPS+ ARMÁRIO SUPERIOR PARA PAPELARIA
- .02 ARMÁRIOS PROJETOS / MAT. SEGURANÇA / SOBRAS
- .03 BANCADA REFORÇADA PARA IMPRESSORA 3D E MAQUINÁRIO PESADO
- .04 BANCADAS COM CADEIRAS (TOTAL 40 ALUNOS)
- .05 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO

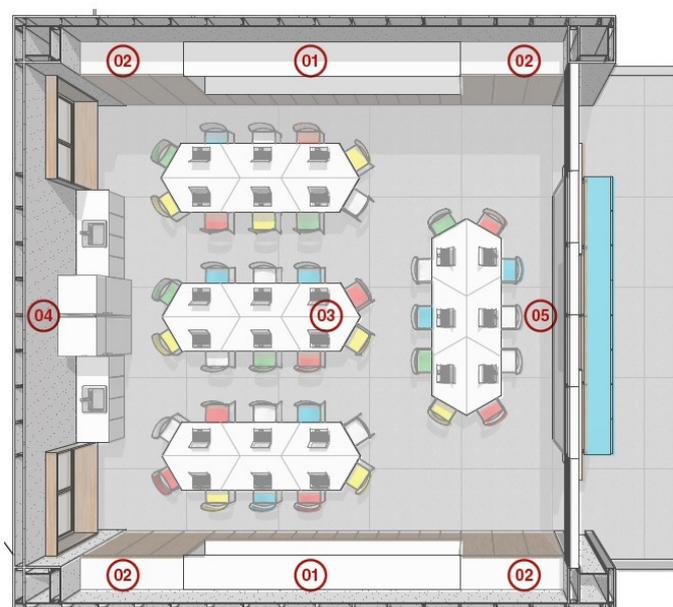
FIGURA 5 – Sala *maker* orientada para ensino da culinária.**ESPAÇO DE CULINÁRIA- MAKER**

- .01 BANCADA PARA LAPTOPS + PRATELEIRA SUPERIOR
- .02 ARMÁRIOS PAPELARIA / PROJETOS / MAT. SEGURANÇA
- .03 PIAS / FOGÕES / GELADEIRAS
- .04 MESAS DE 6 ALUNOS
- .05 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO

Também como exemplo, podemos ter diversos layouts para adaptar a várias dinâmicas de ensino para diferentes idades e uma mesma área de conhecimento.

FIGURA 6 – Layout conceitual para utilização no fundamental.

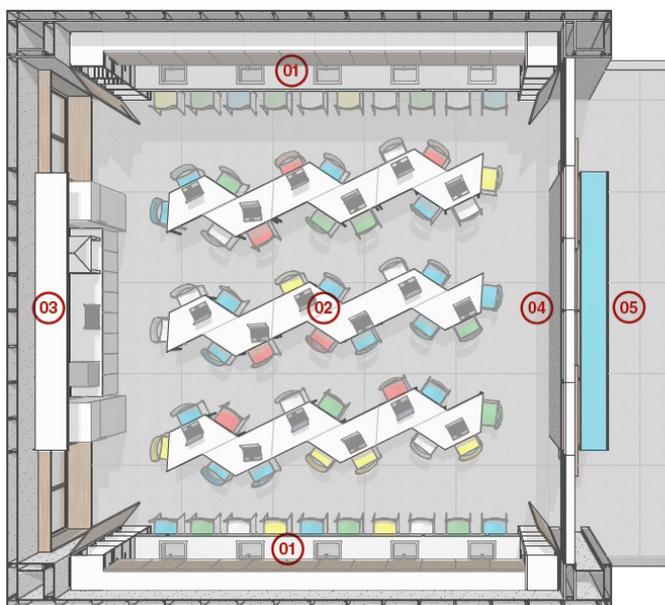
**ÁREA DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA E
SUAS TECNOLOGIAS
ensino fundamental**



- .01 GABINETE BAIXO GAVETAS PARA PAPÉIS E CARTOLINAS/ PAREDE LIVRE CARTAZES
- .02 ARMÁRIOS PARA GUARDAR EQUIPAMENTOS
- .03 MESAS E LAPTOP
- .04 PIAS/ GELADEIRAS + FREEZER
- .05 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO

FIGURA 7 – Mesmo ambiente da figura 3, com novo layout adaptado ao ensino médio.

**ÁREA DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA E
SUAS TECNOLOGIAS
ensino médio**



- .01 BANCADAS DE INOX COM PIAS/ PTO DE GÁS/ TOMADAS + ARMÁRIO SUPERIOR
- .02 MESAS C/ LAPTOPS
- .03 CAPELA EXAUSTÃO GASES/ GELADEIRA + FREEZER/ AUTOCLAVE
- .04 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO
- .05 ARMÁRIOS EXTERNOS PARA ALUNOS

As salas de aula precisam ser temáticas, estimulando os alunos a perceberem os temas desenvolvidos no seu ambiente físico. Isso também empodera o professor, que passa a contar com uma sala fixa. São os alunos que se deslocam, promovendo o encontro e possibilitando que os professores os recepcionem em suas salas temáticas como um tutor na jornada do conhecimento.

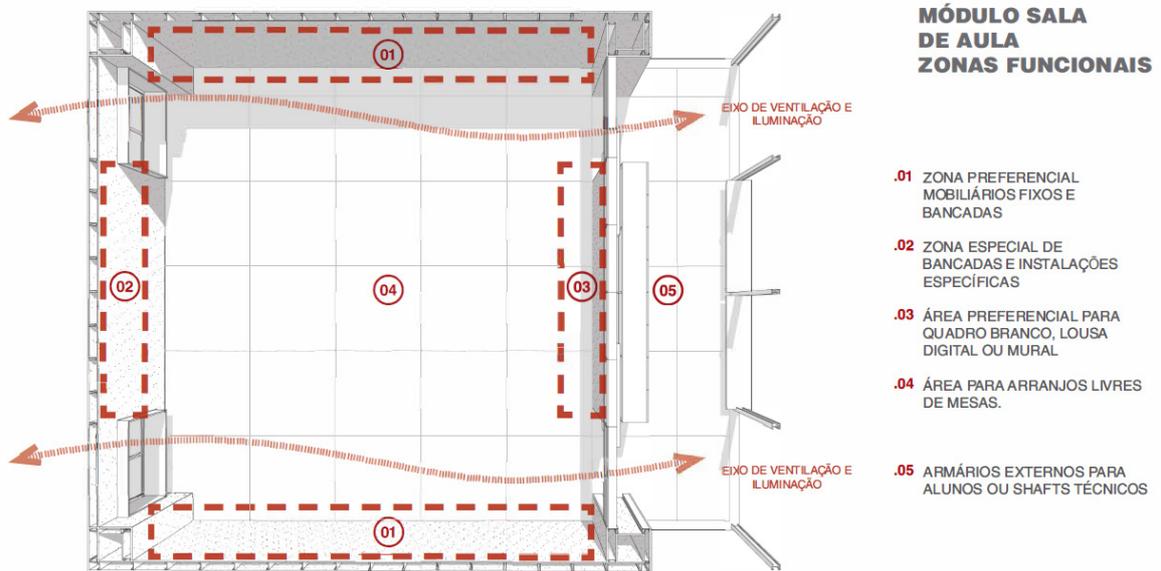
CONCEITO DAS SALAS DE AULA

O Projeto Escola SESI de Referência propõe uma dinâmica de ensino que pressupõe uma nova relação do aluno com o ensino. São âncoras desse conceito a cooperação entre alunos, o professor como tutor do conhecimento e dinamismo nas formas de ensino. A sala de aula reflete essas ideias através de layout flexível, focado em mesas colaborativas e espaços amplos. Como exercício desse conceito foram propostas salas para 40 alunos, com 9,60 x 9,00, perfazendo 86,40 m², ou seja, 2,16 m²/aluno em média. A metragem do projeto das salas de aula pode variar desde que consiga garantir a flexibilidade das salas. Essa relação é muito superior ao mínimo necessário e frequentemente maior que as realidades de cadeiras enfileiradas.

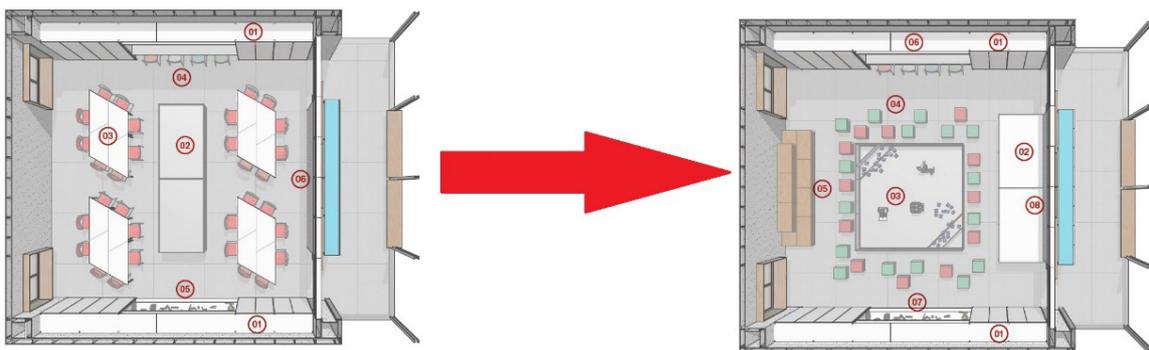
É importante atentar que a configuração da sala e a área em m² disponíveis para a quantidade de alunos têm como objetivo trazer conforto e alinhamento ao conceito de multifuncionalidade/flexibilidade das salas.

LAYOUT INTERNO E FLEXIBILIDADE

O conceito desenvolveu a lógica dos equipamentos e instalações fixas ocorrerem nas periferias das salas e o centro para acomodar o mobiliário, sendo sua organização flexível, a depender da atividade a ser realizada.

FIGURA 8 – Setorização da sala de aula.

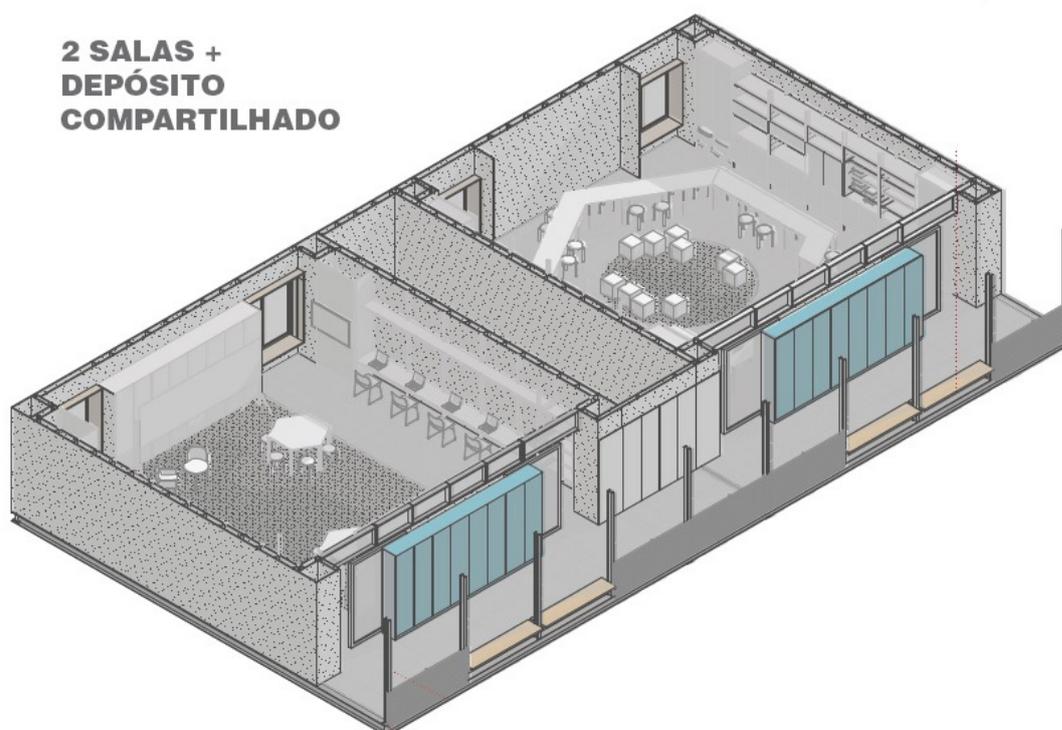
A flexibilidade como *input* de projeto deve ocorrer para que se mude a dinâmica de aula sem grandes dificuldades. Isso pode ser entendido no exemplo de layouts para sala de robótica, com mesas FLL e arena FTC.

FIGURA 9 – Flexibilidade de layout.

Outro ponto para essa flexibilidade são os depósitos próximos das salas para acomodação dos mobiliários e equipamentos de troca.

Dependendo da escola e da metragem das salas existentes, será necessário consolidar duas salas de aula para a criação de uma sala e um depósito. Esse tipo de acomodação, desde que não interfira estruturalmente na escola, é desejado para adaptar a escola ao projeto.

FIGURA 10 – Composição proposta de duas salas e depósito.



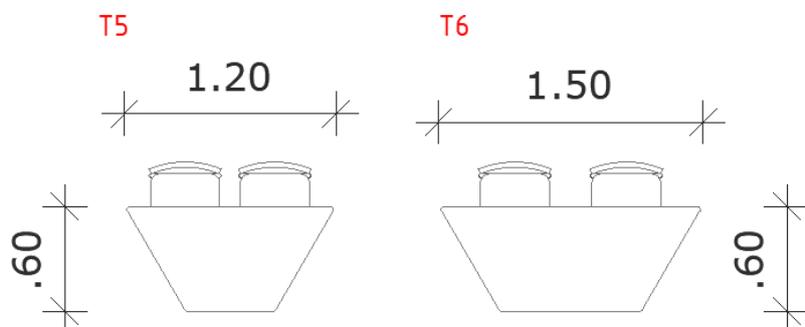
PONTO DE PARTIDA PARA AS SALAS DE AULA

As salas devem ser pensadas a partir das dinâmicas pedagógicas e quantos alunos estarão na turma. No Projeto Escola SESI de Referência, se propõe grupos de 40 alunos ordenados de forma colaborativa.

Os mobiliários são agrupados por três grupos:

- 1) Mobiliário solto padronizado nacionalmente

Foram escolhidas para esse projeto mesas colaborativas trapezoidais com dois tamanhos. Para os alunos do grupo T5 – altura de aluno entre 1,45 e 1,63 m – mesas de 1,20 m (lado maior) por 0,60 m (profundidade) e altura 0,71 m. Já para alunos maiores que 1,63 m de altura (T6) e cadeirantes, o tamanho de mesas de 1,50 m (lado maior) por 0,60 m (profundidade) e altura 0,76 m.

FIGURA 11 – Dimensão das mesas colaborativas trapezoidais.**FIGURA 12** – Imagem ilustrativa das mesas colaborativas trapezoidais.

As cadeiras com o assento e encosto em polipropileno copolímero virgem, isento de cargas minerais, injetados, nas cores definidas abaixo, nos tamanhos T5 e T6.

Foram definidas 4 cores, uma para cada sala de área de conhecimento e uma para a *maker* e robótica.

FIGURA 13 – Cores das cadeiras.

2) Móveis e bancadas padronizados nacionalmente.

Os móveis fixos serão os armários altos, armários baixos e armários suspensos. Todos serão padronizados na profundidade (0,50 m e 0,35 m) e na largura (1,20 m e 0,60 m) variando a altura e o tipo – gavetas, prateleiras, etc.

As bancadas e complementos laterais terão as mesmas larguras dos móveis, variando seu tamanho de 1,20 m a 2,50 m.

A composição destes tamanhos e medidas formará os conjuntos periféricos.

FIGURA 15 – Imagem das mesas colaborativas trapezoidais e conjuntos periféricos nas salas de aula.



3) Bancadas, mobiliários e equipamentos específicos.

Este último grupo deverá ser desenvolvido pelos regionais para se adequarem às demandas pontuais. São eles principalmente, mas não somente, arenas, arquibanca-das, pufes, bancadas de apoio com instalações específicas (pias, fogões, geladeiras), gabinetes para as bancadas, painéis de fixação de equipamentos, de mesas FLL, bancadas para equipamentos (microscópios, impressoras 3-D e equipamentos pesados), bancadas de inox, capela para autoclave, tatame EVA.

Todos os mobiliários e equipamentos deverão observar as normas em vigor, com especial atenção para ABNT NBR 14006:2008 – Móveis escolares – Cadeiras e mesas para conjunto aluno individual, ABNT NBR 16332: 2014 – Móveis de madeira, fita de borda e suas apli-cações – Requisitos e métodos de ensaio.

A combinação desses três grupos deverá atender às demandas pedagógicas específicas e irá definir as dimensões mínimas de cada sala, não sendo inferiores a:

- Largura: 6,80 m
- Comprimento: 7,00 m
- Área total: 68 m²
- Distância de circulação interna:

FIGURA 16 – Distâncias mínimas de circulação.

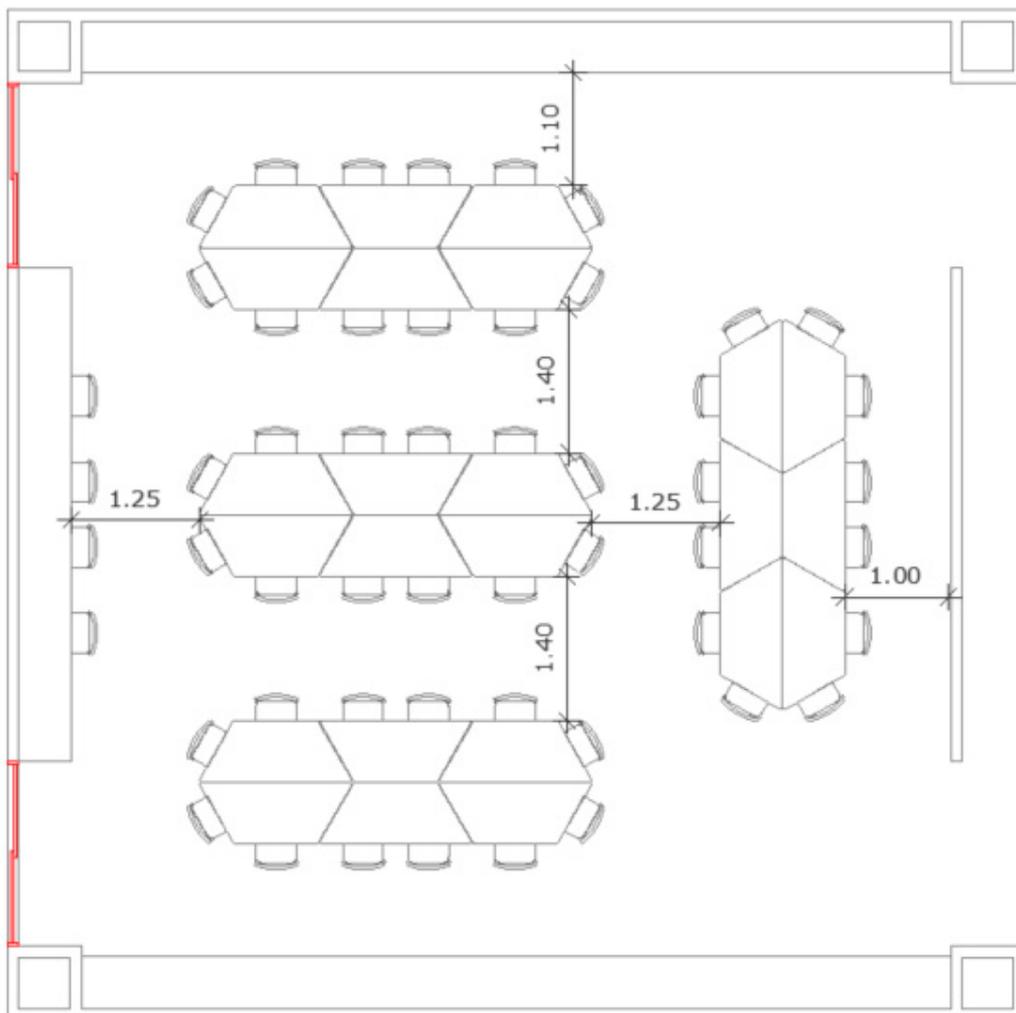
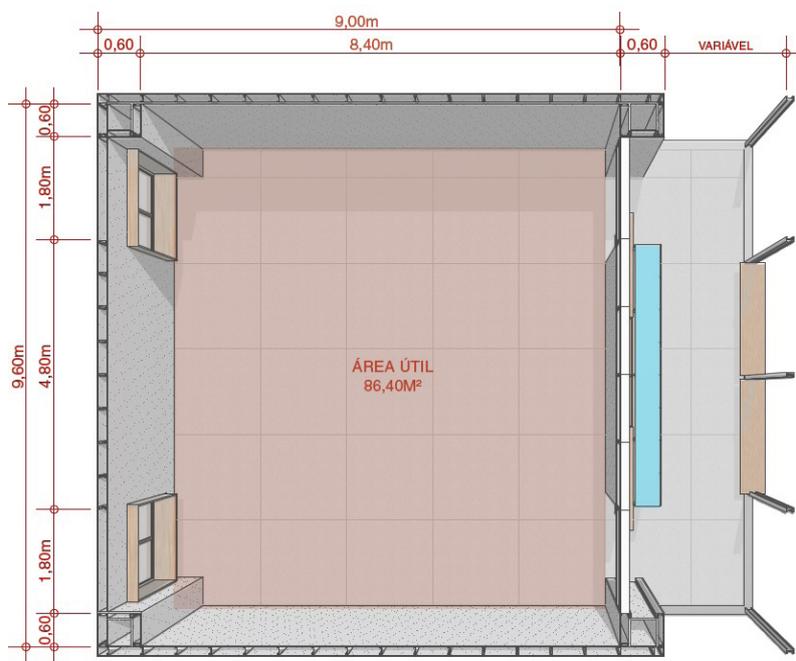


FIGURA 17 – Tamanho proposto para a sala de aula no estudo conceitual.

MÓDULO SALA DE AULA DADOS TÉCNICOS

LAYOUT

INFRAESTRUTURA COMPOSTA POR BANCADAS DE PIA, ARMÁRIOS FIXOS E EQUIPAMENTOS PESADOS ALOCADOS SEMPRE NAS PAREDES, PERMITINDO MÁXIMA FLEXIBILIDADE DE LAYOUT NAS SALAS DE AULA

ÁREA ÚTIL: 86,40m²
PÉ-DIREITO: 2,70m

PISO: GRANILITE EM PLACAS
FORRO: EM TELHA SANDUICHE
FACE EXTERNA TELHA TRAPEZOIDAL
FACE INTERNA PERFURADA
ACÚSTICA

CORES E ACABAMENTOS

O Departamento Nacional desenvolveu um memorial descritivo referencial como proposta para o Projeto Escola SESI de Referência.

Os acabamentos deverão ser avaliados pelo nível da reforma necessária em cada unidade. Pisos e demais elementos só deverão ser substituídos em caso de necessidade, sendo um dos conceitos do projeto aproveitar a estrutura já disponível na escola.

I. METAIS SANITÁRIOS, BANCADAS E ACESSÓRIOS

Utilização nos espaços com instalações hidráulicas e/ou necessidade de lavagem:

- 1) Bancada em superfície sólida mineral cor branca;
- 2) Cuba simples de embutir em aço inoxidável, inclusive conexões de água e esgoto para pia da cozinha;
- 3) Torneiras, registros e acabamentos em aço cromado.

II. ACABAMENTOS DE PISO

II.I. Granilite

Aplicação nos ambientes internos – salas de aula e depósitos. Argamassa à base de cimento Portland comum cinza, com granilhas de mármore, cor cinza ou branca, de granulometria apropriada; com espessura mínima de 8 mm, sobre base de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), espessura mínima 2 cm. Juntas plásticas, perfil I com dimensões de 9 x 4 mm, formando quadros de 1,20 x 1,20 m.

FIGURA 18 – Imagem do Granillite.



II.II. Revestimentos Cimentícios Lixados

Nos ambientes internos do projeto, em substituição ao Granillite pode ser usado revestimento cimentício lixado.

FIGURA 19 – Imagem do Revestimento Cimentício Lixado.



II.III. Porcelanato 60 x 60 cm

Alternativa para aplicação nos ambientes internos. Porcelanato 60 x 60 cm cor cinza-clara, acabamento polido, corte retificado, resistência PEI=5, espessura mínima 10 mm, assentamento com argamassa, partida do assentamento como indicada em planta, com rejunte epóxi cor branca espessura 1 mm.

II.IV. Soleiras

Deverão ser aplicadas soleiras em granito cinza-andorinha, espessura 2 cm, nas seguintes situações:

- 1) sempre que houver mudança de revestimento de piso;
- 2) sob todas as portas entre ambientes.

II.V. Rodapés

Rodapés terão altura igual a 7 cm, compatíveis com as especificações de piso: II.I. Granilite, com bordas arredondadas, polimento manual; II.II. Revestimento Cimentício Lixado, executar rebaixo no revestimento da parede para nivelar rodapé, evitando face horizontal exposta. As peças devem ser assentadas com argamassa colante industrializada. II.III. Porcelanato, rejunte em epóxi 1 mm, executar rebaixo no revestimento da parede para nivelar rodapé, evitando face horizontal exposta. As peças devem ser assentadas com argamassa colante industrializada.

III. ACABAMENTOS DE PAREDES E FECHAMENTOS

III.I Pintura

Pintura em látex acrílico fosco nas áreas internas: sobre alvenaria existente ou vedação com sistema dry-wall. Instalar cantoneira em alumínio tipo “Y” nas quinas expostas. Cor branco-neve.

IV. INSTALAÇÕES PREDIAIS

IV.I. Pontos de hidráulica e elétrica

As bancadas e equipamentos específicos demandarão das Regionais projetos de pontos de hidráulica, elétrica e gás para instalação. Esses pontos deverão ser dimensionados para cada equipamento escolhido nas regionais.

IV.II. “Grid” de eletrocalhas

Tanto em salas novas quanto em ambientes reformados, será adotado forro composto por “grids” ou quadros de perfis tipo eletrocalha, perfurados, com dimensões 100 x 50 mm, em aço galvanizado, acabamento natural. Os quadros terão modulação básica de 1,20 x 1,20 m e servirão de suporte para instalações e iluminação geral ou especial, conforme necessidades de uso das salas, além de equipamentos leves como projetores, painéis, entre outros.

V. MÓVEIS E BANCADAS PADRONIZADOS NACIONALMENTE

Os móveis e bancadas padronizados nacionalmente serão objeto de licitação nacional por registro de preço e adesão dos DRs, considerando a necessidade e conforme a proposta pedagógica local.

Mas para balizar o projeto piloto foi criado memorial de referência para discutir com as unidades pilotos a adequação do proposto.

O mobiliário será fixado às alvenarias, com acessórios de suporte para armários, prateleiras e bancadas de trabalho, composto pelos seguintes componentes:

V.I. AA | ARMÁRIOS ALTOS

AA-01 | Armário alto dotado de uma porta, com 5 prateleiras (PL-04) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 60 P 50 H 280 (cm)

AA-02 | Armário alto dotado de uma porta, com 5 prateleiras (PL-05) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 58 P 50 H 280 (cm)

AA-03 | Armário alto dotado de duas portas, com 5 prateleiras (PL-02) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 120 P 50 H 280 (cm)

V.II. AB | ARMÁRIOS BAIXOS

AB-01 | Armário baixo dotado de duas portas, com 2 prateleiras (PL-02) e 2 gavetas em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 120 P 50 H 88.5 (cm)

AB-02 | Armário baixo dotado de duas portas, com 2 prateleiras (PL-02) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 120 P 50 H 88.5 (cm)

AB-03 | Armário baixo dotado de duas portas, com 5 gavetas em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 120 P 50 H 88.5 (cm)

AB-04 | Armário baixo dotado de uma porta, com 2 prateleiras (PL-02) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 60 P 50 H 88.5 (cm)

AB-05 | Armário baixo dotado de duas portas, com 5 gavetas em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 60 P 50 H 88.5 (cm)

AB-06 | Armário baixo dotado de duas portas, com 2 prateleiras (PL-02) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 120 P 50 H 75 (cm)

V. III. AS | ARMÁRIOS SUSPENSOS

AS-01 | Armário suspenso dotado de duas portas, com prateleiras (PL-02) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 120 P 50 H 91.5 (cm)

AS-02 | Armário suspenso dotado de duas portas, com 2 prateleiras (PL-02) em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão, em conformidade com a norma ABNT NBR 13961:2010 – Móveis para escritório – Armários. L 120 P 50 H 75 (cm)

V. IV TP | TAMPOS

TP-01 | Tampo em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão. L 120 P 50 H 3 (cm)

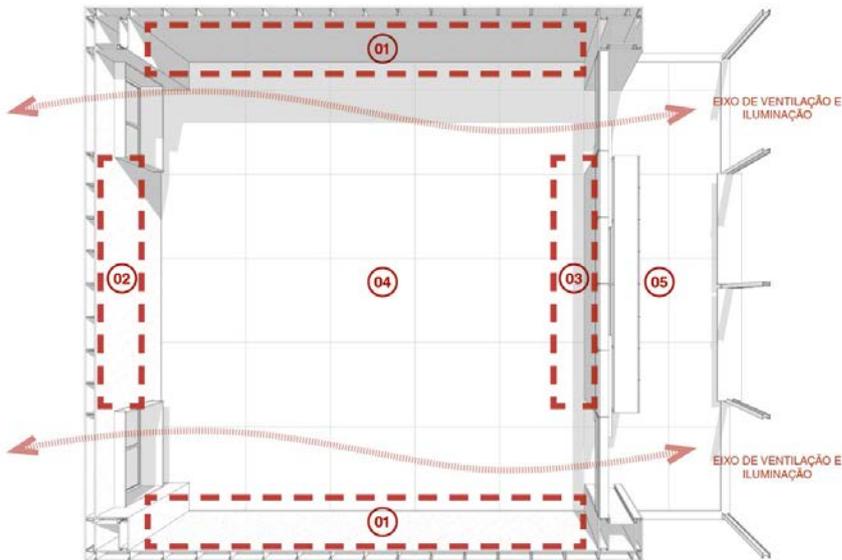
TP-02 | Tampo em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de baixa pressão. L 180 P 50 H 3 (cm)

TP-03 | Tampo em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de alta pressão. L 120 P 50 H 3 (cm)

TP-04 | Tampo em MDP ou MDF, revestido em laminado melamínico de alta pressão. L 180 P 50 H 3 (cm)

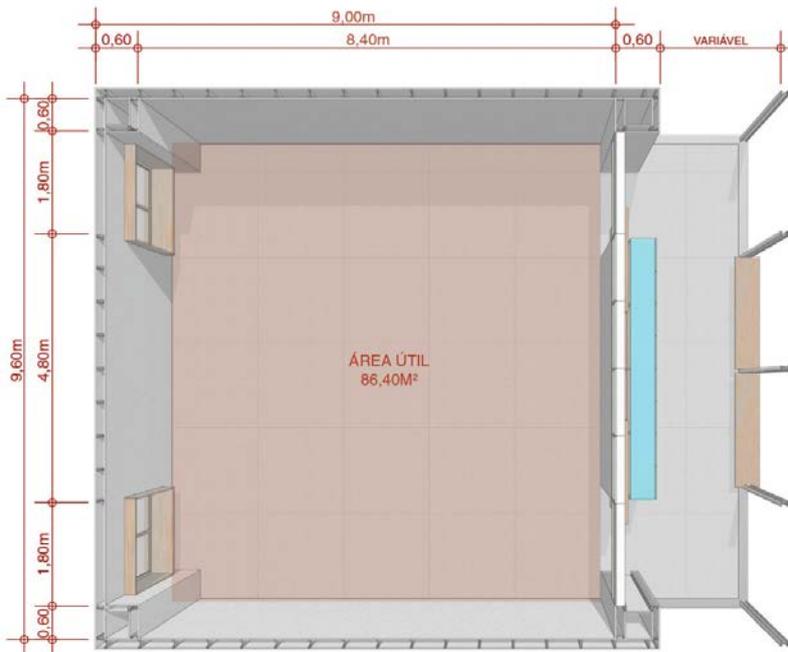
ESTUDO DE VIABILIDADE

SALA DE AULA



- .01 ZONA PREFERENCIAL DE ARMAZENAMENTO E COMPUTADORES
- .02 ZONA ESPECIAL DE INFRAESTRUTURA HIDRÁULICA ELÉTRICA
- .03 ÁREA PREFERENCIAL PARA QUADRO BRANCO, LOUSA DIGITAL OU MURAL
- .04 ÁREA PARA ARRANJOS LIVRES DE MESAS, ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA ATRAVÉS DE FIAÇÃO DESCIDA DO FORRO
- .05 ARMÁRIOS EXTERNOS PARA ALUNOS OU SHAFTS TÉCNICOS

MÓDULO SALA DE AULA DADOS TÉCNICOS



LAYOUT

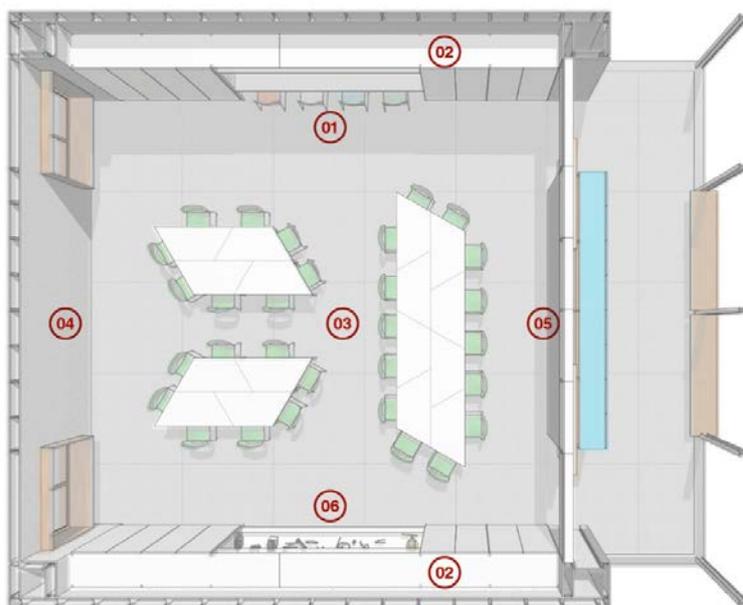
INFRAESTRUTURA COMPOSTA POR BANCADAS DE PIA, ARMÁRIOS FIXOS E EQUIPAMENTOS PESADOS ALOCADOS SEMPRE NAS PAREDES, PERMITINDO MÁXIMA FLEXIBILIDADE DE LAYOUT NAS SALAS DE AULA

ÁREA ÚTIL: 86,40m²
PÉ-DIREITO: 2,70m

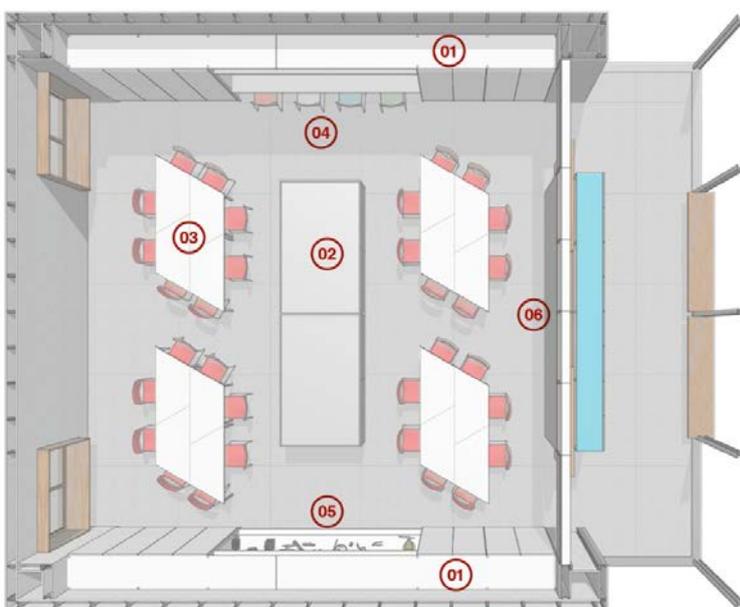
PISO: GRANILITE EM PLACAS
FORRO: EM TELHA SANDUÍCHE
FACE EXTERNA TELHA TRAPEZOIDAL
FACE INTERNA PERFURADA ACÚSTICA

LAYOUT SALAS

Espaço de Robótica



- .01 BANCADA PARA LAPTOPS+ ARMÁRIO SUPERIOR PARA PAPELARIA
- .02 ARMÁRIOS PARA CAIXAS LEGO
- .03 MESAS E CADEIRAS (TOTAL 30 PESSOAS)
- .04 PAREDE LIVRE PARA MURAL
- .05 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO
- .06 BANCADA DE TRABALHO (MONTAGEM DE ROBÓS)



- .01 ARMÁRIOS PAPELARIA / ROBÓS / CAIXAS LEGO
- .02 MESAS FLL
- .03 MESAS E CADEIRAS COM NOTEBOOKS (32 PESSOAS)
- .04 BANCADA PARA ELETRÔNICA
- .05 BANCADA DE TRABALHO (MONTAGEM DE ROBÓS)
- .06 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO



- .01 ARMÁRIOS PAPELARIA / ROBÓS / CAIXAS LEGO
- .02 MESAS FLL
- .03 ARENA FTC
- .04 PUFES (32 PESSOAS)
- .05 ARQUIBANCADA DESMONTÁVEL
- .06 BANCADA PARA ELETRÔNICA
- .07 BANCADA DE TRABALHO (MONTAGEM ROBÓS)
- .08 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO

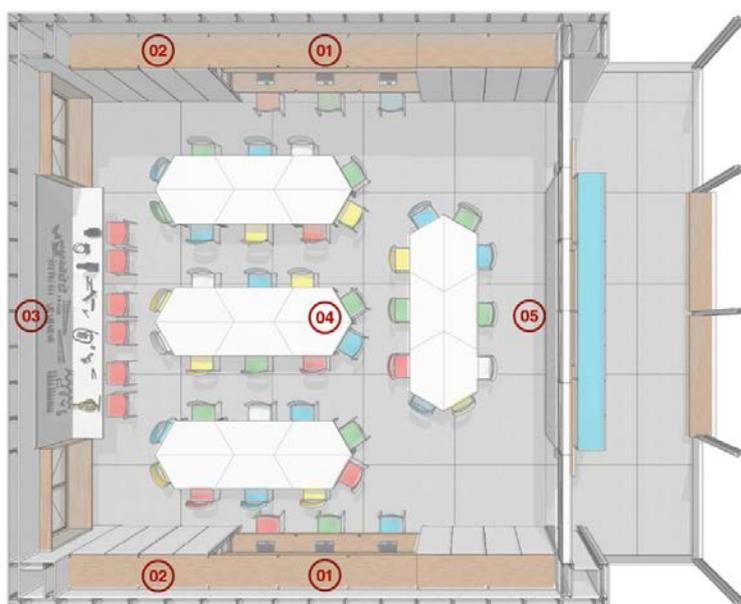
ESPAÇO DE ROBOTICA OP.2



Espaço Maker



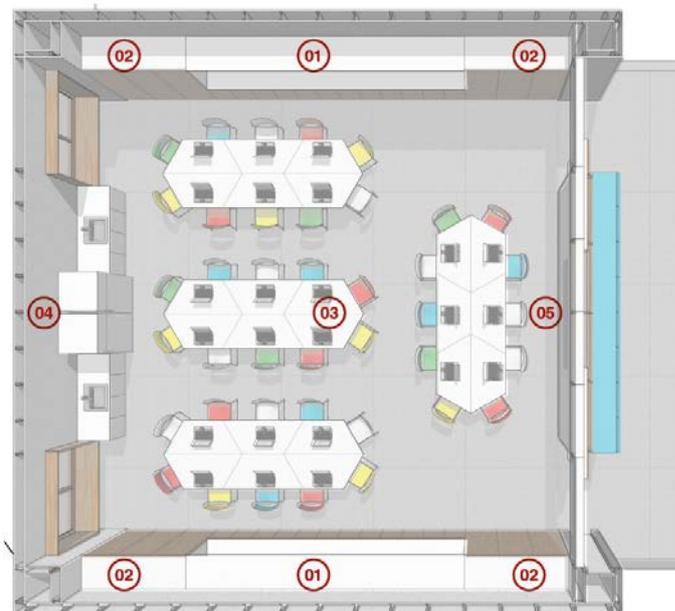
- .01 BANCADA PARA LAPTOPS + PRATELEIRA SUPERIOR
- .02 ARMÁRIOS PAPELARIA / PROJETOS / MAT. SEGURANÇA
- .03 PIAS / FOGÕES / GELADEIRAS
- .04 MESAS DE 6 ALUNOS
- .05 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO



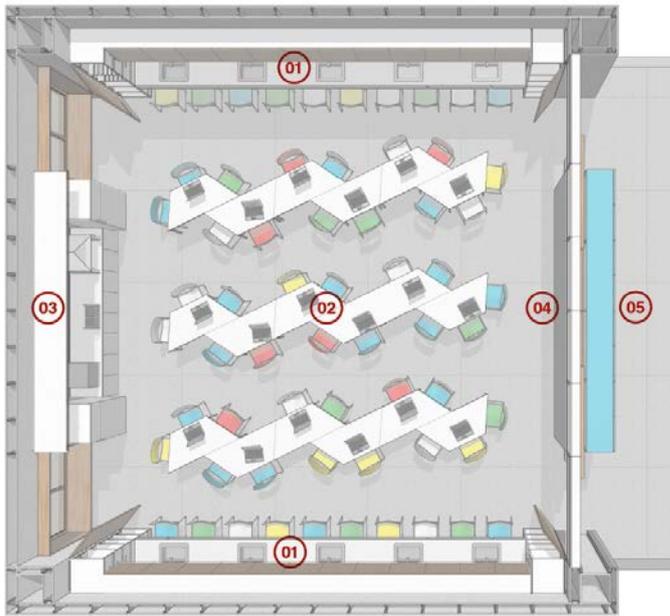
- .01 BANCADA PARA LAPTOPS+ ARMÁRIO SUPERIOR PARA PAPELARIA
- .02 ARMÁRIOS PROJETOS / MAT. SEGURANÇA / SOBRAS
- .03 BANCADA REFORÇADA PARA IMPRESSORA 3D E MAQUINÁRIO PESADO
- .04 BANCADAS COM CADEIRAS (TOTAL 40 ALUNOS)
- .05 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO



Sala de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias



- .01 GABINETE BAIXO GAVETAS
PARA PAPÉIS E CARTOLINAS/
PAREDE LIVRE CARTAZES
- .02 ARMÁRIOS PARA GUARDAR
EQUIPAMENTOS
- .03 MESAS E LAPTOP
- .04 PIAS/ GELADEIRAS + FREEZER
- .05 LOUSA DIGITAL/ MURAL/
QUADRO BRANCO



- .01 BANCADAS DE INOX COM PIAS/ PTO DE GÁS/ TOMADAS + ARMÁRIO SUPERIOR
- .02 MESAS C/ LAPTOPS
- .03 CAPELA EXAUSTÃO GASES/ GELADEIRA + FREEZER/ AUTOCLAVE
- .04 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO
- .05 ARMÁRIOS EXTERNOS PARA ALUNOS

ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS ensino médio

BANCADAS DE INOX COM PIAS/ PTO DE GÁS/ TOMADAS + ARMÁRIO SUPERIOR

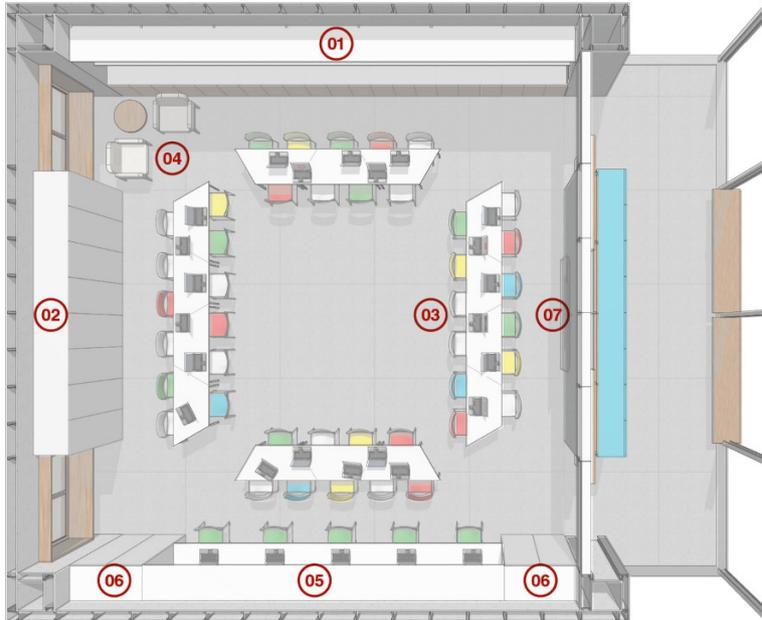
MESAS C/ LAPTOPS

LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO

ELETRICALHAS



Sala de Ciências Humanas e Sociais



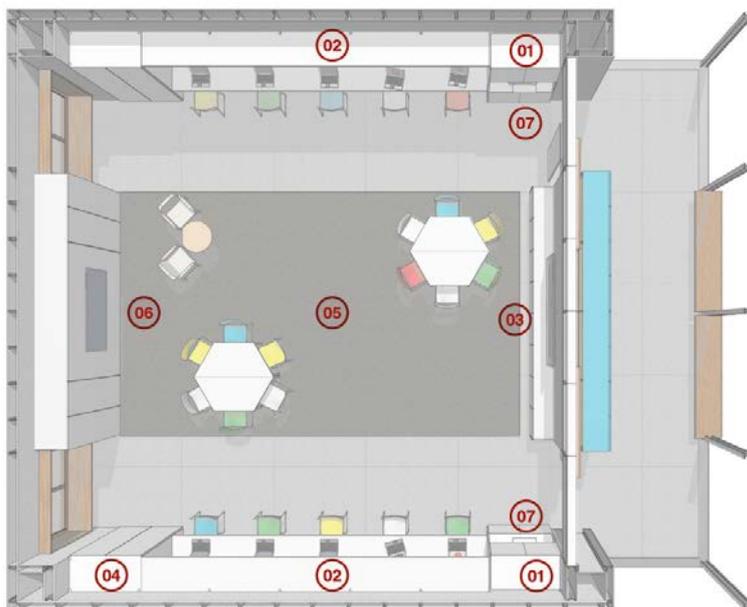
- .01 ESTANTES PARA OBJETOS EM GERAL / COM VAZIOS PARA PENDURAR MAPAS E GRAVURAS
- .02 ARMÁRIO EQUIP. (STAR PROJECTOR/ PLANETÁRIO/ ÓCULOS RV/ ESTAÇÃO MET.)
- .03 MESAS C/ LAPTOPS
- .04 ENTREVISTAS
- .05 5 LAPTOPS POTENTES
- .06 ARMÁRIO PARA GUARDAR EQUIPAMENTOS
- .07 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO

ENTREVISTAS ELETROCALHA ESTANTES PARA OBJETOS / COM VAZIOS PARA PENDURAR MAPAS E GRAVURAS ARMÁRIO PARA GUARDAR EQUIPAMENTOS MESAS C/ LAPTOPS

ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS



Sala de Linguagens e Suas Tecnologias



- .01 ARMÁRIO PARA OBJETOS EM GERAL
- .02 LAPTOPS
- .03 ARMAZENAGEM EQUIPAMENTOS AUDIOVISUAL
- .04 ARMAZENAGEM OUTROS EQUIPAMENTOS
- .05 TATAME OU PISO DE EVA
- .06 TV 60"
- .07 NICHOS PARA IMPRESSORA

ÁREA DE LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS



- LAPTOPS
- NICHOS PARA IMPRESSORAS
- ELETROCALHA
- TATAME OU PISO DE EVA
- LOUSA DIGITAL
- ARMAZENAGEM EQUIPAMENTOS AUDIOVISUAL
- ARMÁRIO PARA OBJETOS EM GERAL

Sala de Matemática e Suas Tecnologias



- .01 ESTAÇÃO INVESTIGAÇÃO - MESAS COM CADEIRAS E PRATELEIRAS PARA EXIBIÇÃO DE OBJETOS
- .02 ESTAÇÃO ENGENHARIA - MESAS COM CADEIRAS E PRATELEIRAS PARA EXIBIÇÃO DE OBJETOS
- .03 ESTAÇÃO TECNOLOGIA - MESAS COM CADEIRAS E COMPUTADORES
- .04 ESTAÇÃO INSPIRAÇÃO - TATAME E ALMOFADAS
- .05 ARMÁRIO PARA GUARDAR EQUIPAMENTOS
- .06 LOUSA DIGITAL/ MURAL/ QUADRO BRANCO

ARMÁRIO PARA GUARDAR EQUIPAMENTOS (PORTA COM SUPERFÍCIE PARA ANOTAÇÕES)

ESTAÇÃO ENGENHARIA - MESAS COM CADEIRAS E PRATELEIRAS PARA EXIBIÇÃO DE OBJETOS

ESTAÇÃO INSPIRAÇÃO - TATAME E ALMOFADAS

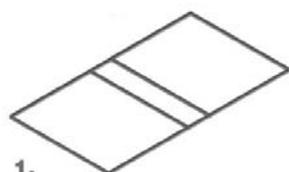
ESTAÇÃO TECNOLOGIA - MESAS COM CADEIRAS E COMPUTADORES

ESTAÇÃO INVESTIGAÇÃO - MESAS COM CADEIRAS E PRATELEIRAS PARA EXIBIÇÃO DE OBJETOS

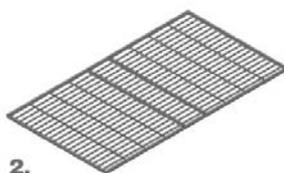
ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



SISTEMA CONSTRUTIVO



1. VIGAMENTO



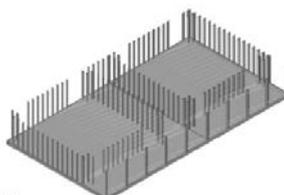
2. BARROTEAMENTO



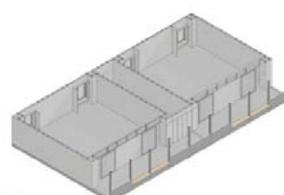
3. EMPLACAMENTO



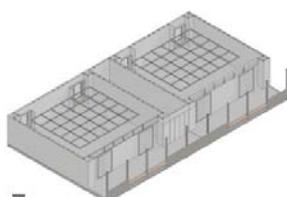
4. REVESTIMENTO



5. MONTANTES METÁLICOS



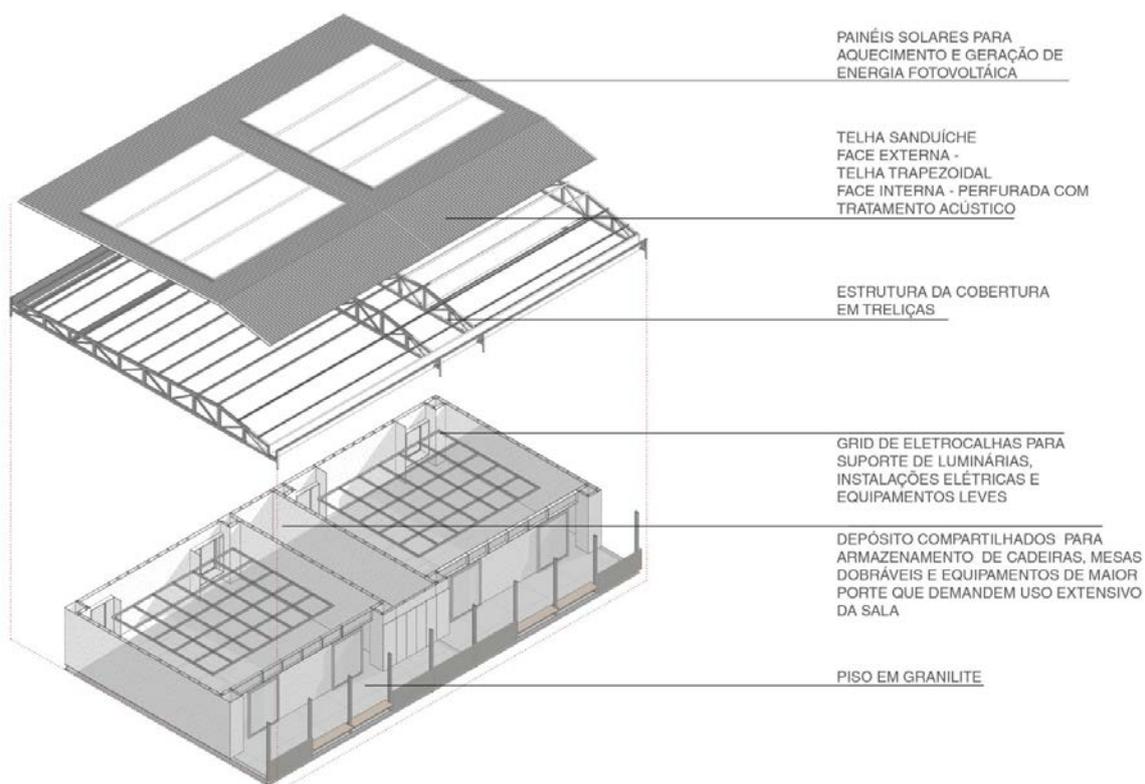
6. EMPLACAMENTO PAREDES



7. GRID DE FORRO E INSTALAÇÕES

SISTEMA CONSTRUTIVO STEEL FRAME

- REDUÇÃO DO TEMPO DE OBRA ATÉ 3 VEZES COM CUSTO EQUIVALENTE AO MÉTODO INDUSTRIAL;
- INDUSTRIALIZAÇÃO (CADEIA CONTROLADA);
- FORMAÇÃO DE MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA;
- GERAÇÃO DE MENOS RESÍDUOS, MANUTENÇÃO DE UMA OBRA MAIS SUSTENTÁVEL COM MENOR IMPACTO NA VIZINHANÇA;



REFORMA

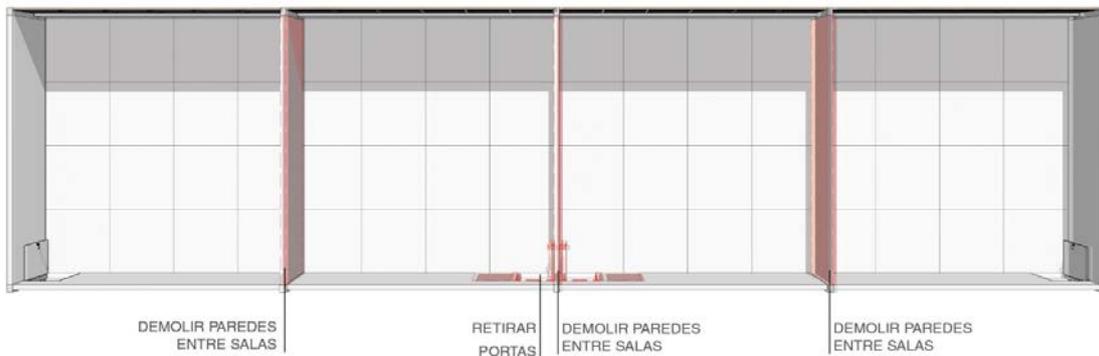
Adequação de Salas Existentes

**ADEQUAÇÃO
4 SALAS
DIMENSÕES
CONVENCIONAIS**

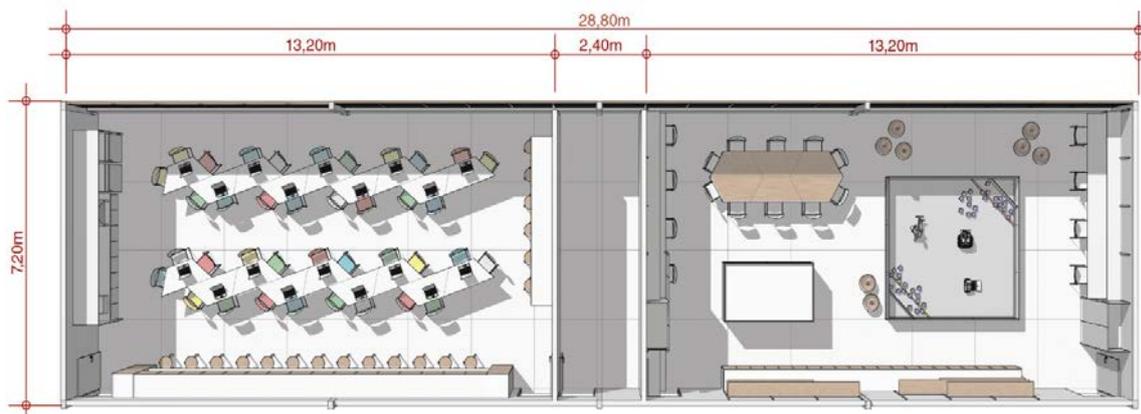


ÁREA ÚTIL: 207,36m²
PÉ-DIREITO: 2,70m

**PROPOSTA
DEMOLIÇÃO
PARA CRIAÇÃO
DE 2 SALAS +
DEPÓSITO
COMPARTILHADO**



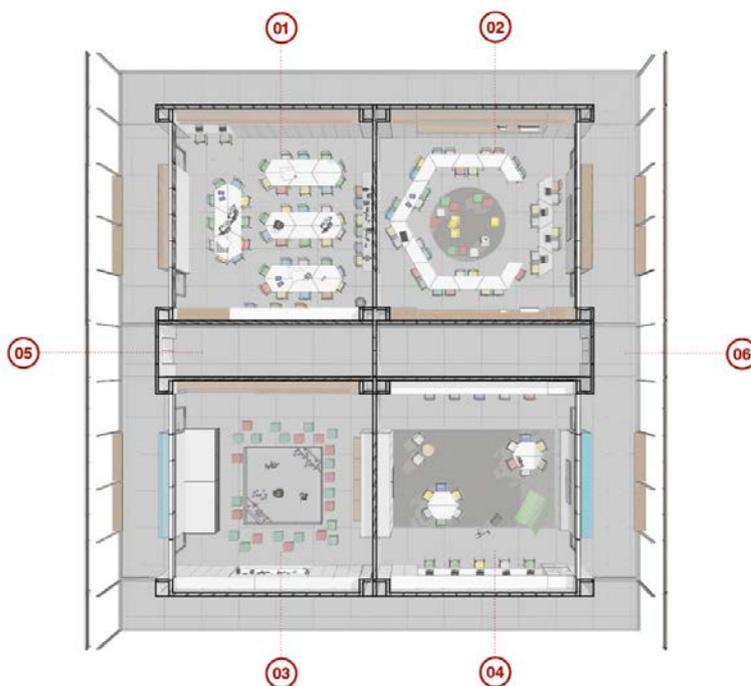
**PROPOSTA
2 SALAS +
DEPÓSITO
COMPARTILHADO**



ÁREA ÚTIL: 207,36m²
PÉ-DIREITO: 2,70m

Anexo – Implantação em Escola Existente

**ESTUDO 4 SALAS
COM CIRCULAÇÃO
PERIMETRAL**



- .01 ESPAÇO DE CRIAÇÃO- MAKER
- .02 ÁREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
- .03 ESPAÇO DE ROBÓTICA ensino médio - OP.2 MESAS FLL +ARENA FTC
- .04 ÁREA DE LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS
- .05 DEPÓSITOS COMPARTILHADOS
- .06 CIRCULAÇÃO PERIMETRAL/ VIVÊNCIA

ESTUDO 4 SALAS COM CIRCULAÇÃO PERIMETRAL

- .01 ESPAÇO DE CRIAÇÃO- MAKER
- .02 DEPÓSITOS COMPARTILHADOS
- .03 ESPAÇO DE ROBÓTICA ensino médio - OP.2
MESAS FLL + ARENA FTC
- .04 CIRCULAÇÃO PERIMETRAL/ VIVÊNCIA



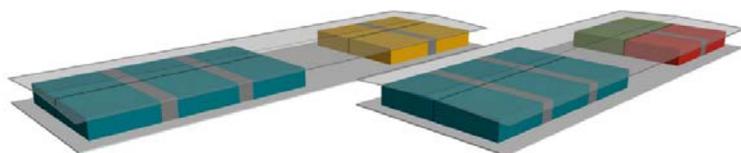
CORTE TRANSVERSAL

ESTUDO 4 SALAS COM CIRCULAÇÃO PERIMETRAL

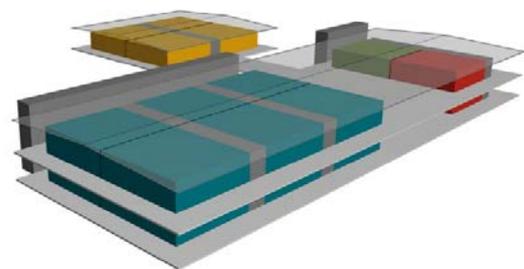
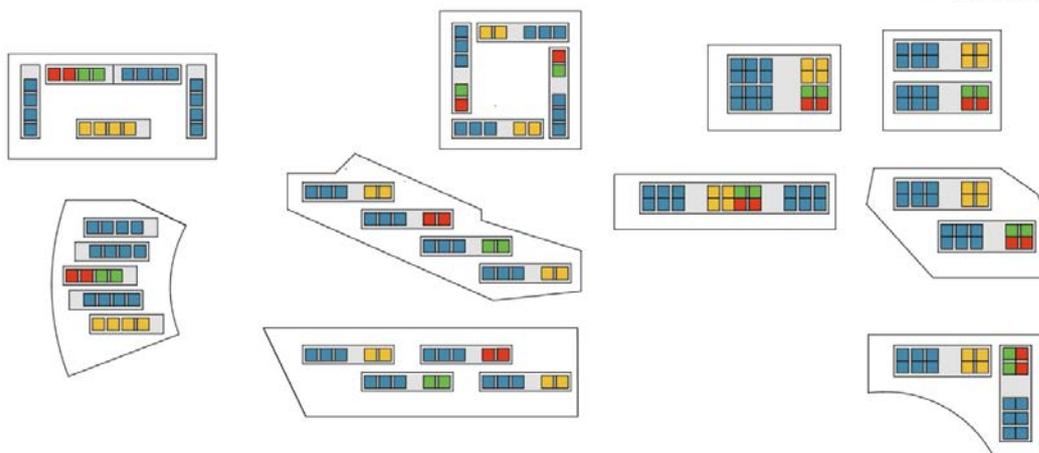
EXEMPLO DE IMPLANTAÇÃO
DO ANEXO



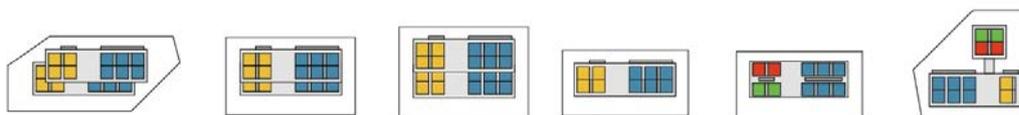
Arranjo para salas de aula



- SALAS AMBIENTES
- SALAS MAKER/ ROBÓTICA
- BLOCO ADMINISTRATIVO
- BLOCO SANITÁRIOS/ REFETÓRIO



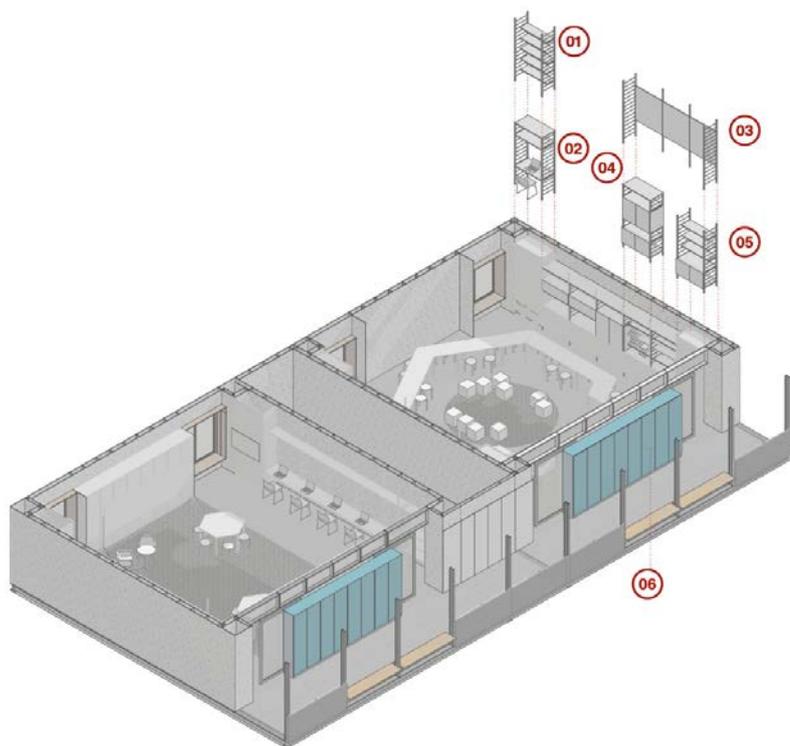
- SALAS AMBIENTES
- SALAS MAKER/ ROBÓTICA
- BLOCO ADMINISTRATIVO
- BLOCO SANITÁRIOS/ REFETÓRIO



ESTUDO PARA VOLUMETRIA

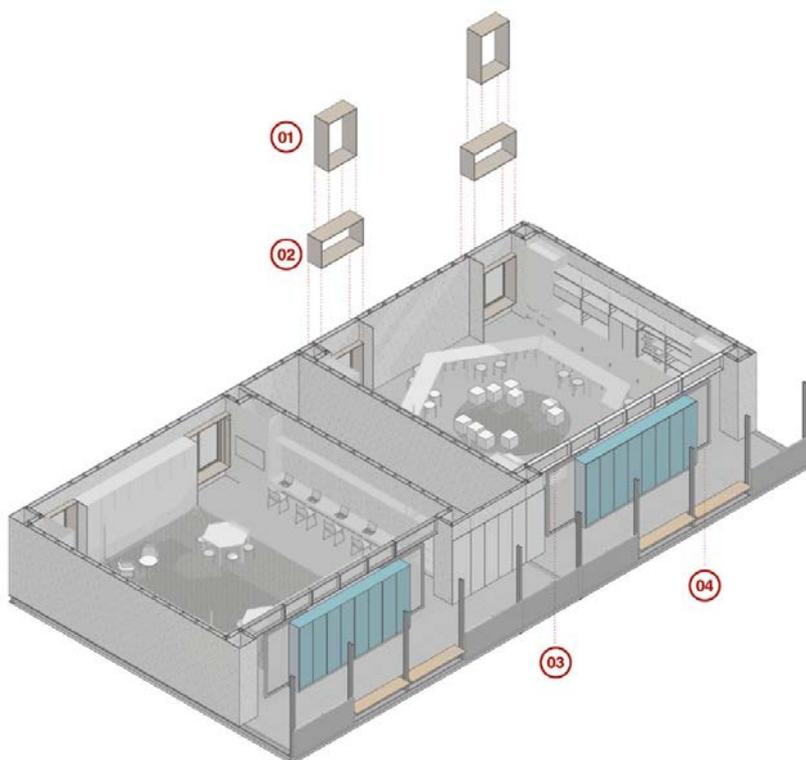


SISTEMA DE COMPONENTES



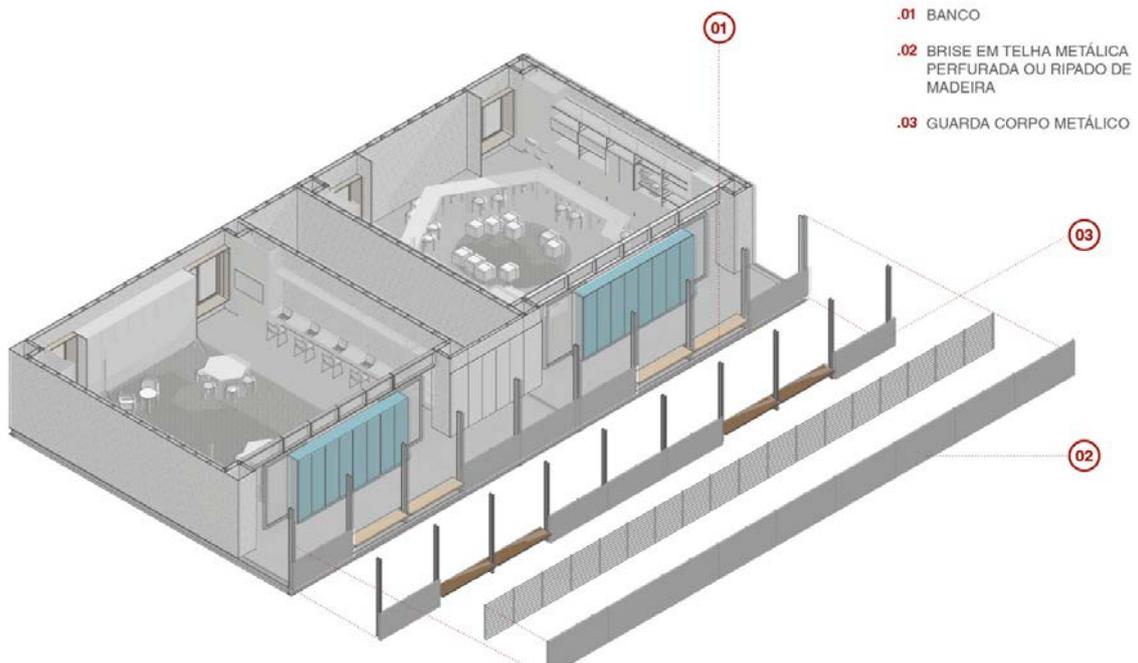
COMPONENTES DE ARMAZENAMENTO

- .01 ESTANTE ABERTA
- .02 ESTAÇÃO PARA LAPTOPS
- .03 MURAL / QUADRO BRANCO
- .04 ARMÁRIOS MODULARES
- .05 ARMÁRIO COM PRATELEIRA
- .06 ARMÁRIO PARA USO PESSOAL



COMPONENTES DE ESQUADRIAS

- .01 JANELA BALCÃO VERTICAL
- .02 JANELA BALCÃO HORIZONTAL
- .03 JANELA BASCULANTE OU FIXA
- .04 PORTA DE CORRER

**COMPONENTES DE
FECHAMENTOS
E CIRCULAÇÃO**

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Diretor de Educação e Tecnologia

SESI/DN

Robson Braga de Andrade

Diretor

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Diretor-Superintendente

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

Paulo Mól Junior

Diretor de Operações

Gerência Executiva de Educação

Wisley João Pereira

Gerente-Executivo de Educação

Gerência de Educação Básica

Leonardo Lapa Pedreira

Gerente de Educação Básica

Andressa Maria Rodrigues Klosovski

Ana Cecília da Cunha Peixoto Reis

Equipe Técnica

DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO – DIRCOM

Ana Maria Curado Matta

Diretora de Comunicação

Gerência de Publicidade e Propaganda

Armando Uema

Gerente de Publicidade e Propaganda

André Augusto Dias

Produção Editorial

DIRETORIA DE SERVIÇOS CORPORATIVOS – DSC

Fernando Augusto Trivellato

Diretor de Serviços Corporativos

Superintendência de Administração – SUPAD

Maurício Vasconcelos de Carvalho

Superintendente Administrativo

Alberto Nemoto Yamaguti

Normalização Pré e Pós-Textual

Editorar Multimídia

Projeto Gráfico e Diagramação

 www.sesi.org.br

 [/SESINacional](https://www.facebook.com/SESINacional)

 [@SouSESI](https://twitter.com/SouSESI)

 [@sesinacional](https://www.instagram.com/sesinacional)

 [/sesi](https://www.youtube.com/sesi)

 [/company/sesi-nacional](https://www.linkedin.com/company/sesi-nacional)



SESI

Serviço Social da Indústria

PELO FUTURO DO TRABALHO