

POLÍTICA NACIONAL  
PARA A ESTRUTURAÇÃO  
E OPERAÇÃO DE  
CLUBES DE CIÊNCIAS  
NAS ESCOLAS SESI





# POLÍTICA NACIONAL PARA A ESTRUTURAÇÃO E OPERAÇÃO DE CLUBES DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS SESI

Acesse a publicação  
pelo QR Code abaixo.



**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI**

*Antonio Ricardo Alvarez Alban*

Presidente

**Gabinete da Presidência**

*Danusa Costa Lima e Silva de Amorim*

Chefe do Gabinete

**Serviço Social da Indústria - SESI**

*Fausto Augusto Junior*

Presidente do Conselho Nacional

**SESI – Departamento Nacional**

*Antonio Ricardo Alvarez Alban*

Diretor

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*

Diretor-Superintendente

POLÍTICA NACIONAL  
PARA A ESTRUTURAÇÃO  
E OPERAÇÃO DE  
CLUBES DE CIÊNCIAS  
NAS ESCOLAS SESI



© 2024. **SESI – Departamento Nacional**

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

SESI/DN

**Gerência do Centro Sesi de Formação em Educação**

---

FICHA CATALOGRÁFICA

---

S491p

Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional.

Política nacional para a estruturação e operação de clubes de ciências nas escolas Sesi / Serviço Social da Indústria. Brasília : Sesi/DN, 2024.

26 p. : il.

1. Clubes de Ciências 2. Estruturação e Operação 3. Política Nacional I. Título

CDU: 606

---

SESI

Serviço Nacional 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](mailto:sac@cni.com.br)

# SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1 OPERAÇÃO DOS CLUBES DE CIÊNCIAS .....</b>                          | <b>9</b>  |
| 1.1 Estrutura organizacional.....                                       | 9         |
| 1.2 Recursos necessários.....   | 11        |
| <b>2 PROGRAMA DE FORMAÇÃO E ATIVIDADES DOS CLUBES DE CIÊNCIAS .....</b> | <b>15</b> |
| 2.1 Áreas de estudo da ciência.....                                     | 17        |
| 2.2 Ambiente virtual para operação.....                                 | 18        |
| 2.3 Parceiras estratégicas para enriquecer as atividades.....           | 19        |
| 2.4 Mecanismos de avaliação de progresso.....                           | 20        |
| 2.5 Divulgação das atividades.....                                      | 21        |
| <b>3 ESTRUTURAÇÃO DE CLUBES DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO DR.....</b>      | <b>25</b> |



# INTRODUÇÃO

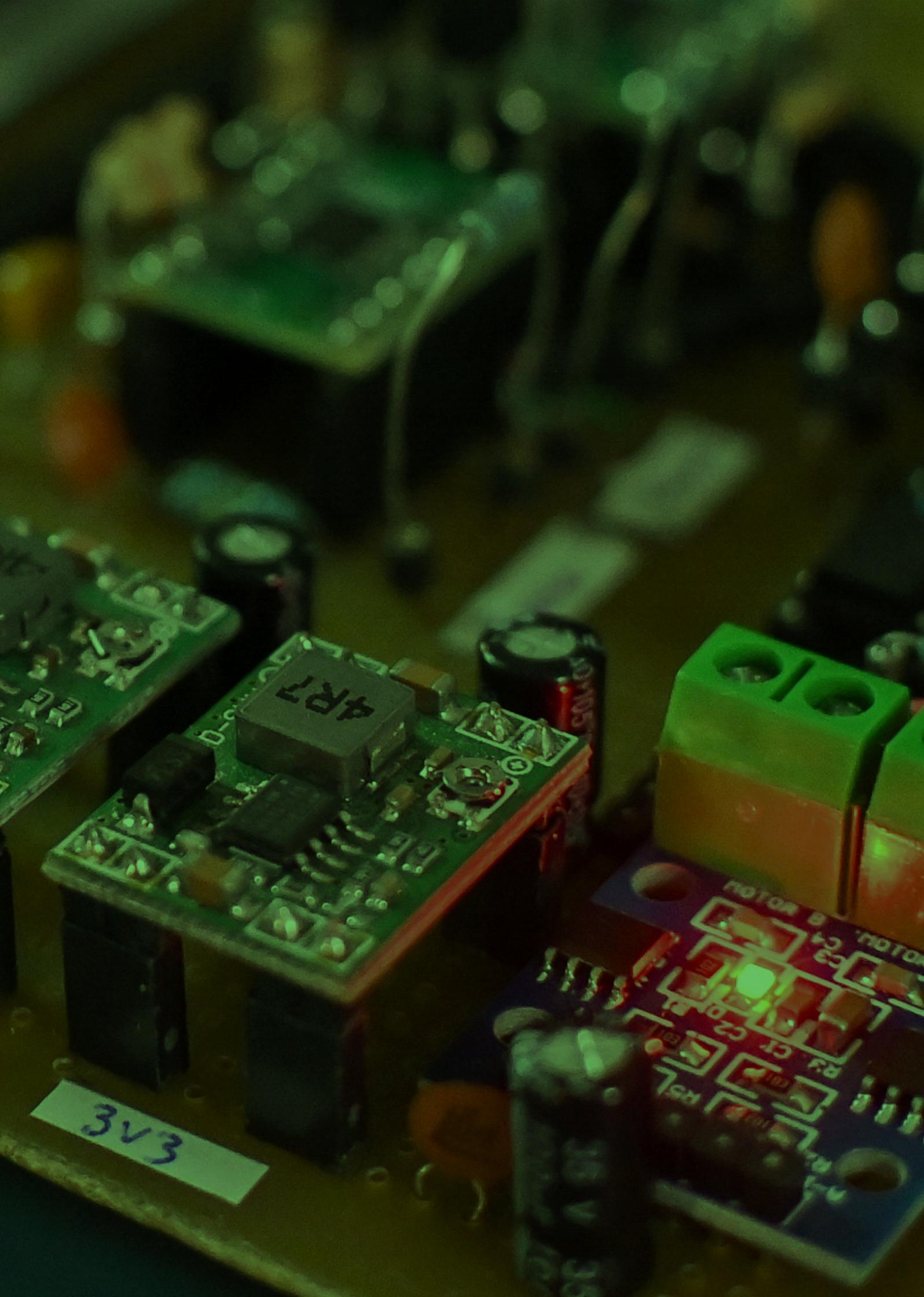
O SESI Nacional reconhece a importância e a relevância da ciência para a formação integral dos estudantes e para o fortalecimento da cultura científica na sociedade.

Com essa visão, apresenta uma política que visa incentivar a criação e o funcionamento de clubes de ciências nas escolas do SESI em todo o país, com o objetivo de desenvolver, na comunidade escolar do SESI, de maneira interdisciplinar, competências e habilidades demandadas no mundo atual, enfatizando o pensamento computacional, o letramento digital, a iniciação científica e o design (inovação, criação e solução).

A ciência é uma forma de compreender o mundo e a sociedade por meio de métodos sistemáticos e rigorosos, que se baseia na observação, na coleta de evidências, na formulação de hipóteses, na realização de experimentos e na avaliação crítica dos resultados. Ela abrange diversas áreas do conhecimento humano, como as ciências exatas e da terra, as ciências biológicas, a engenharia/tecnologia, as ciências da saúde, as ciências agrárias, as ciências sociais, as ciências humanas, a linguística, as letras e as artes. Tal política visa promover o desenvolvimento científico em todas as suas dimensões, respeitando os princípios éticos e a diversidade de abordagens e perspectivas.

Entende-se por Clubes de Ciências do SESI os ambientes físicos e virtuais de aprendizagem que motivam os estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio a investigar o mundo científico de forma lúdica e colaborativa, com o propósito de explorar e ampliar seus conhecimentos em diversas áreas da ciência por meio de projetos, oficinas e atividades práticas.

Os Clubes de Ciências do SESI são atividades extracurriculares que envolvem os estudantes em projetos de pesquisa orientados por um professor capacitado. Nesse ambiente, os estudantes podem realizar experimentos práticos, explorar temas de interesse científico, discutir questões relacionadas à ciência e à tecnologia e trabalhar em equipe para resolver problemas, preparando-se para um futuro de sucesso nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática.



4R7

MOTOR A  
MOTOR B

3V3

# 1 OPERAÇÃO DOS CLUBES DE CIÊNCIAS

O objetivo da política dos Clubes de Ciências do Sesi é estimular (ou incentivar) a criação e o funcionamento de clubes de ciências nas escolas do Sesi em todo o país, com o intuito de promover e divulgar a ciência e o pensamento científico entre os estudantes e a comunidade escolar, favorecendo o desenvolvimento de objetivos específicos do Programa Sesi de Educação Tecnológica.

Nesse sentido, a política busca envolver e engajar um amplo espectro de participantes, criando um ambiente inclusivo e colaborativo para a promoção da ciência e tecnologia no contexto educacional do Sesi.

Os clubes de ciências se destinam a toda a comunidade escolar do Sesi, abrangendo:

1. Estudantes do Ensino Fundamental regular;
2. Estudantes do Ensino Médio regular;
3. Professores e gestores dos Departamentos Regionais (DRs);
4. Colaboradores dos Departamentos Regionais (DRs) e do Departamento Nacional (DN);
5. Especialistas externos e profissionais da área científica e áreas correlatas;
6. Pais de estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio regular; e
7. Parceiros institucionais do Sesi.

## 1.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Uma estrutura organizacional bem definida é essencial para o bom funcionamento do Clube de Ciências do Sesi, pois promove uma gestão eficiente de sua rede de clubes de ciências, envolvendo diferentes atores para garantir o sucesso das atividades propostas.

É importante apontar que a estrutura proposta é uma diretriz para a organização dos clubes, nos quais os DRs do Sesi têm autonomia para fazer adaptações de acordo com suas necessidades específicas, considerando aspectos como o número de membros, os recursos disponíveis e os objetivos educacionais. Para a estruturação do clube de ciências, é sugerida a estrutura a seguir, que pode ser adaptada de acordo com as especificidades de cada Regional:

|   |   |
|---|---|
| <b>Membros</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São os estudantes do Ensino Fundamental regular, do Ensino Médio regular e dos programas de educação de jovens e adultos (EJA) que participam do clube de ciências.</li> <li>• São os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação que fazem parte do público-alvo da educação especial definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN).</li> <li>• Têm a oportunidade de explorar diferentes áreas da ciência e a relação dela com outras áreas, realizar experimentos práticos, desenvolver projetos de investigação e pesquisa, participar de atividades colaborativas do clube – como experimentos, projetos e discussões – e manter um ambiente respeitoso e colaborativo.</li> <li>• São incentivados a compartilhar ideias, trabalhar em equipe, propor atividades, entregar relatórios de pesquisa e se envolver ativamente no processo.</li> </ul> |
| <b>Monitores</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São os estudantes do Ensino Fundamental regular que participaram do clube de ciências e/ou estudantes do Ensino Médio regular (egressos ou não de programas de iniciação científica), com interesse de apoiar as atividades do clube.</li> <li>• Auxiliam na organização e facilitação das atividades do clube, orientam os membros, colaboram com os supervisores nas tomadas de decisão e garantem o bom andamento das atividades do clube.</li> <li>• Os monitores podem propor projetos de investigação e pesquisa, apoiar e realizar experimentos junto aos membros do clube sob a coordenação e supervisão do professor, pois os experimentos podem envolver diferentes graus de complexidade e periculosidade. Devem incentivar a participação ativa dos membros atuais e o engajamento de novos membros.</li> </ul>  |
| <b>Professores orientadores</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São os professores do DR ou profissionais que fornecem orientação técnica e educacional para iniciação científica.</li> <li>• Planejam as atividades do clube, auxiliam na seleção de tópicos e atividades adequadas, fornecem orientações metodológicas, garantem a segurança durante experimentos e atividades práticas, contribuem com conhecimentos específicos e ajudam a integrar os objetivos do clube ao currículo escolar.</li> <li>• Garantem a segurança dos membros e monitores durante as atividades práticas e contribuem com conhecimentos específicos em áreas da ciência.</li> </ul>  |
| <b>Interlocutores escolares</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São os profissionais do DR que acompanham as atividades do clube de ciências na escola.</li> <li>• Colaboram com os professores orientadores na execução da atividade, auxiliam na seleção de materiais e equipamentos adequados e mobilizam estudantes para participar do clube.</li> <li>• Realizam pesquisa de satisfação com os estudantes e apresentam os indicadores e os resultados dos clubes de ciências para o interlocutor regional por meio de relatórios informando a quantidade de estudantes participantes de feiras, eventos, temas de pesquisa, entre outros indicadores relevantes.</li> </ul>   |
| <b>Interlocutores regionais</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São professores ou colaboradores do DR com um perfil/histórico de pesquisa científica teórica e aplicada.</li> <li>• São responsáveis por supervisionar todas as atividades dos clubes de ciências do seu DR e garantir que sua operação esteja alinhada com os objetivos educacionais do DR e do DN e as diretrizes nacionais propostas para os clubes da rede SESI.</li> <li>• Também são responsáveis pela seleção e supervisão das equipes de apoio aos clubes (professores orientadores, interlocutores escolares e monitores), pelo planejamento sistêmico das atividades, pelo acompanhamento e a avaliação dos clubes e pela comunicação com a escola, os pais e outros parceiros.</li> </ul>  |
| <b>Comissão de Comunicação e Divulgação</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São professores ou colaboradores do DR e do DN.</li> <li>• Responsáveis por promover o clube na escola e na comunidade, criar materiais de divulgação, administrar as redes sociais e manter contato com a imprensa local e nacional, se aplicável.</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Comissão de Projetos e Pesquisa</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São os professores do DR ou profissionais da área científica encarregados de liderar projetos de pesquisa do clube.</li> <li>• Responsáveis por identificar tópicos de interesse, desenvolver planos de pesquisa e apresentar resultados em feiras de ciências ou competições.</li> </ul>  |
| <b>Comissão de Logística e Recursos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São professores ou colaboradores do DR.</li> <li>• Responsáveis por gerenciar os recursos dos clubes do seu DR (como materiais, equipamentos e orçamento), organizar logística para atividades e reuniões e garantir a manutenção de equipamentos e a segurança durante experimentos.</li> </ul>                                   |
| <b>Comissão de Avaliação e Melhoria</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São professores ou colaboradores do DR e do DN e parceiros institucionais.</li> <li>• Responsáveis por avaliar periodicamente o desempenho do clube e o alcance de seus objetivos, coletar <i>feedback</i> dos membros, propor melhorias nas atividades e monitorar o progresso em relação aos objetivos estabelecidos.</li> </ul> |
| <b>Conselho Consultivo (recomendado)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• São pais, ex-membros do clube, especialistas externos ou parceiros institucionais locais.</li> <li>• Oferecem conselhos e orientação estratégica.</li> <li>• Participam de reuniões periódicas para revisar o progresso do clube.</li> </ul>   |

## 1.2 RECURSOS NECESSÁRIOS

Para estruturar e operar clubes de ciências em ambiente virtual e físico para estudantes dos Ensinos Fundamental Médio nas escolas do SESI, é necessário identificar os recursos necessários para sua operação, como materiais de laboratório, equipamentos, livros didáticos, acesso à internet, entre outros.

A gestão eficiente da rede de Clubes de Ciências do SESI envolve o planejamento e a alocação desses recursos, considerando as demandas e as especificidades de cada um deles. A lista a seguir apresenta uma sugestão de estrutura organizacional para o Clube de Ciências do SESI, que pode ser adaptada pelos DRs, conforme o número de membros, os recursos disponíveis e os objetivos educacionais.

|  |  |
|--|--|
| <b>Materiais de laboratório e makerspace</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidrarias, como tubos de ensaio, béqueres e provetas.</li> <li>• Equipamentos de medição, como balanças e termômetros.</li> <li>• Reagentes químicos básicos e soluções.</li> <li>• Material para experimentos, como microscópios, lupas e telescópios.</li> <li>• Materiais e equipamentos para construção de modelos e protótipos.</li> <li>• Materiais na interface com processos de engenharia e artes.</li> <li>• Materiais para descarte adequado.</li> <li>• Outros itens a depender da atividade laboratorial escolhida, visto que existe uma grande multiplicidade de instrumentos e ferramentas que podem ser utilizados nesta disciplina.</li> </ul> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <b>Equipamentos de tecnologia</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores ou dispositivos com acesso à internet para pesquisa.</li> <li>• Softwares de simulação e modelagem científica.</li> <li>• Projetores e telas para apresentações.</li> <li>• Tecnologias de fabricação manual, aditiva, digital e biotecnológica (<i>makerspaces</i> e <i>biomakerspaces</i>, quando viável).</li> <li>• Equipamentos de armazenamento refrigerado e contra umidade.</li> <li>• Equipamentos de segurança e biossegurança.</li> <li>• Equipamentos de medição, como balanças e termômetros.</li> <li>• Equipamentos científicos, como microscópios, lupas e outros equipamentos básicos que, inclusive, podem ser produzidos com base em projetos de fonte aberta.</li> <li>• Ferramentas de conserto.</li> </ul>   |
| <b>Livros e recursos de referência</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros didáticos e de consulta em diversas áreas da ciência.</li> <li>• Revistas científicas e artigos acadêmicos.</li> <li>• Revistas de divulgação científica.</li> <li>• Plataformas de acesso e busca de artigos científicos.</li> <li>• Acesso a bibliotecas físicas e virtuais.</li> </ul>  |
| <b>Acesso à internet</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexão à internet de alta velocidade para pesquisa online.</li> <li>• Acesso a bases de dados científicos e recursos educacionais.</li> </ul>  |
| <b>Materiais diversos</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel, canetas, lápis, caderno de protocolos, pranchetas e outros materiais de papelaria para anotações, registros, catalogação, etiquetagem e documentação.</li> <li>• Quadro-negro ou quadro-branco, até mesmo interfaces interativas, para apresentações e discussões.</li> </ul>  |
| <b>Espaço físico adequado</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula ou laboratório equipado com mesas, cadeiras e bancadas, além de recursos de segurança e biossegurança.</li> <li>• Armários ou prateleiras para armazenamento adequado e seguro de materiais, reagentes e amostras.</li> <li>• Recomenda-se a complementação, quando necessária, de espaços pré-existentes como laboratórios de ciências, física e química, <i>makerspaces</i> e <i>biomakerspaces</i>, laboratórios de criatividade, bibliotecas e outros.</li> </ul>  |
| <b>Recursos financeiros</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de editais em nível nacional e/ou regional de fomento.</li> <li>• Incentivo com bolsas de estudos ou ajuda financeira a alunos de alto rendimento nos projetos, em parceria com os Núcleos Regionais do IEL.</li> <li>• Incentivo financeiro para professores (supervisores e orientadores) para dedicação de horas nas atividades planejadas do clube de ciências.</li> <li>• Orçamento para aquisição de materiais, utensílios, equipamentos e estruturação de espaços para as investigações e pesquisas científicas.</li> <li>• Disponibilidade de recursos para inscrição em eventos ou atividades relacionados à cultura científica e à ciência cidadã.</li> <li>• Apoio para a produção de publicações científicas e de divulgação.</li> <li>• Apoio para a documentação.</li> <li>• Reconhecimento da gestão e de projetos de destaque.</li> <li>• Financiamento da manutenção e calibração de equipamentos, máquinas e ferramentas.</li> <li>• Possibilidade de captação de recursos por meio de parcerias ou patrocínios de acordo com as normas do DR.</li> </ul> |
| <b>Apoio técnico e manutenção</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistência técnica para a manutenção e calibração de equipamentos.</li> <li>• Apoio para garantir a segurança durante os experimentos.</li> </ul>  |
| <b>Apoio pedagógico</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso a orientação e apoio educacional por parte do professor orientador de ciências.</li> <li>• Material de apoio didático e pedagógico, como planos de atividades e guias de experimentos.</li> <li>• Formações complementares para educadores e toda a equipe envolvida com os clubes de ciências.</li> </ul>   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Apoio de pais e da comunidade</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engajamento dos pais para doações de materiais ou recursos financeiros.</li> <li>• Participação da comunidade local em eventos ou feiras de ciências.</li> <li>• Participação da comunidade local, municipal, regional, interestadual, nacional e internacional na condução de projetos de pesquisa, em particular, ciência cidadã.</li> </ul>  |
| <b>Transporte e hospedagem</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meios de transporte para participação em feiras, competições ou eventos externos.</li> <li>• Hospedagem para participação em feiras, competições ou eventos externos.</li> </ul>  |
| <b>Gestão de riscos (ESG)</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir que as atividades dos clubes de ciências sejam seguras para os alunos, professores e funcionários, cumprindo todas as normas de segurança relevantes.</li> <li>• Identificar e gerenciar riscos ESG específicos da rede de clubes de ciências, elaborando planos de contingência.</li> <li>• Implementar práticas de gestão de resíduos adequadas, promovendo a reciclagem e a redução de desperdício.</li> <li>• Avaliar o impacto ambiental das atividades dos clubes de ciências e implementar medidas para minimizar seu impacto negativo.</li> <li>• Promover o uso eficiente de recursos energéticos, como eletricidade e água, e considerar a adoção de fontes de energia renovável.</li> <li>• Integrar a educação ambiental como parte das atividades dos clubes de ciências, conscientizando os alunos sobre questões ambientais e soluções.</li> <li>• Capacitar os professores e líderes dos clubes de ciências em questões ESG, para que possam orientar e liderar efetivamente os alunos.</li> </ul> |

É fundamental que o clube de ciências tenha acesso a esses recursos para garantir o funcionamento eficiente das atividades e proporcionar uma experiência enriquecedora aos seus membros. A disponibilidade desses recursos pode variar de acordo com a escola e a região, mas é importante buscar parcerias e estratégias de captação de recursos para suprir as necessidades do clube.

428  $\frac{9}{6}$

429  $\frac{9}{6}$

26 No

ees

## 2 PROGRAMA DE FORMAÇÃO E ATIVIDADES DOS CLUBES DE CIÊNCIAS

O clube de ciências é uma proposta educativa que busca despertar nos alunos o interesse e a curiosidade pela ciência, por meio de atividades práticas, interativas e investigativas. Nesse ambiente, os estudantes podem realizar experimentos, pesquisar temas científicos, desenvolver projetos e compartilhar conhecimentos, sob a orientação de professores qualificados e motivados.

Para atingir os objetivos esperados nesta política, propõe-se um programa de 4 (quatro) meses, com 2 (dois) encontros semanais de 4 (quatro) horas cada entre os estudantes participantes (membros) e os demais *stakeholders* da comunidade escolar do SESI.

O programa visa proporcionar uma experiência rica e variada aos membros do clube, estimulando seu interesse pela ciência e promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais, como o pensamento computacional, o letramento digital, a iniciação científica e o design. Além disso, enfatiza a importância da experimentação, da pesquisa e da interação com profissionais da área para enriquecer a educação e a cultura científica dos alunos.

O programa e suas atividades, descritos a seguir, são uma sugestão de estrutura organizacional para os Clubes de Ciências do SESI, que pode ser ajustada pelos DRs do SESI, de acordo com o número de membros, os recursos disponíveis e os objetivos educacionais.

| <b>Mês 1 - Iniciando a jornada</b>  |  |
|---|--|
| Semana 1:<br><b>Sessão de boas-vindas</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação dos objetivos dos clubes de ciência.</li> <li>• Conhecimento dos membros e das expectativas.</li> <li>• Apresentação de vídeos de notáveis cientistas brasileiros.</li> </ul>  |
| Semana 2:<br><b>Metodologia de pesquisa científica</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da metodologia de pesquisa científica e das ferramentas necessárias à sua realização.</li> </ul>   |
| Semana 3:<br><b>Conhecendo o dia a dia do cientista e do pesquisador</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversas com pesquisadores e cientistas.</li> <li>• Visitas a laboratórios de universidades.</li> <li>• Visitas a centros de inovação de empresas.</li> </ul>  |
| Semana 4:<br><b>Conhecendo os ODS da ONU e a formação de grupos de trabalho</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos ODS (<a href="https://www.pactoglobal.org.br/ods">https://www.pactoglobal.org.br/ods</a>).</li> <li>• Orientação aos membros na escolha de um ODS de interesse.</li> <li>• Formação de grupos com ODS de interesse similar.</li> </ul> |

| <b>Mês 2 - Observação, questionamentos e hipóteses</b>                                 |  |
|--|--|
| Semana 5:<br><b>Escolha do tema de pesquisa ou definição dos objetivos do trabalho</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de um tema de pesquisa relevante relacionado ao ODS escolhido.</li> </ul>   |
| Semana 6-7:<br><b>Observação sobre os desafios relacionados aos ODS</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de uma revisão da literatura existente sobre os desafios do ODS escolhido, a fim de compreender o estado atual do conhecimento e identificar lacunas a serem preenchidas.</li> </ul>   |
| Semana 8:<br><b>Definindo o escopo do projeto de pesquisa</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de uma pergunta de pesquisa clara e específica à qual o grupo pretende responder com seu estudo.</li> <li>Estabelecimento dos objetivos gerais e específicos da pesquisa, indicando o que o grupo espera alcançar.</li> </ul>   |
| <b>Mês 3 - Coleta de dados, amostragem e análise</b>                                   |  |
| Semana 9-10:<br><b>Coleta de dados e informações</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coleta de informações para descrever, de forma qualitativa e/ou quantitativa, o fenômeno.</li> </ul>  |
| Semana 11-12:<br><b>Amostragem, experimentação e análise</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinação da população-alvo e seleção de uma amostra representativa, se necessário, para garantir a generalização dos resultados.</li> <li>Realização de experimentos para testar as hipóteses.</li> <li>Utilização de ferramentas estatísticas e analíticas para processar e interpretar os dados coletados.</li> </ul> |
| <b>Mês 4 - Apresentação e encerramento</b>   |  |
| Semana 13-14:<br><b>Preparação das apresentações e do relatório de pesquisa</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Organização dos dados obtidos juntamente com as interpretações realizadas pelo grupo nas etapas anteriores para justificar a hipótese e explicar o fenômeno.</li> <li>Desenvolvimento de apresentações dos projetos de pesquisa.</li> </ul>   |
| Semana 15:<br><b>Evento de encerramento e apresentação dos resultados de pesquisa</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentações dos projetos para a comunidade escolar de forma clara e objetiva, discutindo sua relevância em relação à pergunta de pesquisa e à literatura existente.</li> <li>Discussão das conclusões e lições aprendidas.</li> </ul>   |
| Semana 16:<br><b>Avaliação e reflexão</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliação do progresso individual e do grupo.</li> <li>Coleta de <i>feedback</i> para aprimorar o clube.</li> </ul>   |

As pesquisas desenvolvidas nos clubes de ciências são uma forma de estimular o interesse e a participação dos estudantes na produção do conhecimento científico. No entanto, elas devem seguir uma conduta pautada nas regras nacionais para a elaboração do conhecimento científico, que visam garantir a qualidade, a confiabilidade e a integridade dos resultados obtidos.

Definir normas e padrões para organização de pesquisa pautados na ética da pesquisa científica é uma responsabilidade do interlocutor regional, dos professores orientadores e do interlocutor escolar, que devem orientar os estudantes sobre os princípios e as diretrizes que regem a atividade científica, tais como o respeito aos direitos humanos, aos animais e ao meio ambiente, a honestidade, a transparência, a originalidade e o reconhecimento das fontes consultadas.

## 2.1 ÁREAS DE ESTUDO DA CIÊNCIA

A atividade científica é uma forma de produzir conhecimento sobre a realidade natural e social que nos cerca. Ela se baseia em métodos, técnicas e princípios que garantem a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. Uma das características da ciência é o fato de ser dinâmica e aberta a novas descobertas e questionamentos. Por isso, pode abranger qualquer área do saber humano, desde que sejam respeitados os critérios de qualidade e ética que a definem.

Nessa perspectiva, os clubes de ciências são espaços de incentivo à pesquisa, à criatividade e à inovação, que permitem aos estudantes desenvolverem projetos científicos sobre temas de seu interesse e de relevância social.

Uma forma de orientar esses projetos é considerar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que são metas globais para promover o bem-estar humano e a proteção ambiental até 2030. Os ODS abordam temas como erradicação da pobreza, saúde, educação, igualdade de gênero, energia, água, clima, biodiversidade, paz e justiça, entre outros.



Ao relacionar as pesquisas dos clubes de ciências aos ODS, os estudantes podem contribuir para a solução de problemas locais e globais, além de ampliar sua visão de mundo e sua consciência cidadã. Assim, eles podem se tornar agentes de transformação social, capazes de usar o conhecimento científico para o benefício da humanidade e do planeta.

Diversas áreas da ciência dedicam-se a analisar aspectos específicos da realidade, tais como ciências exatas e da terra, ciências biológicas, engenharia/ tecnologia, ciências da saúde, ciências agrárias, ciências sociais, ciências humanas, linguística, letras e artes. Essas áreas, por sua vez, se dividem em subáreas mais especializadas, que refletem o dinamismo e a evolução do conhecimento científico.

Para ter uma visão mais detalhada das diferentes áreas do conhecimento, recomenda-se acessar a Tabela de Áreas do Conhecimento da CAPES no seguinte endereço: <https://curt.link/areasdeconhecimentocapes>.

## 2.2 AMBIENTE VIRTUAL PARA OPERAÇÃO

É essencial que os clubes de ciências contem com ferramentas digitais que proporcionem aos estudantes um ambiente virtual seguro e interativo para participarem ativamente das atividades, compartilhem ideias e resultados de pesquisas, além de acessarem materiais didáticos e recursos educacionais valiosos, enriquecendo ainda mais a experiência de aprendizado.

### 2.2.1 AMBIENTE VIRTUAL SEGURO E INTERATIVO

A segurança dos estudantes é prioridade em qualquer plataforma digital. A curadoria de ferramentas digitais para os Clubes de Ciências do SESI deve ser feita com medidas rigorosas de segurança para garantir que os alunos possam participar com confiança. Além disso, a plataforma deve ser projetada de forma a viabilizar e estimular a interação, incentivando a participação ativa dos estudantes. Recursos como espaços de discussão, salas de chat, videoconferências e grupos de trabalho online podem ser incorporados para facilitar a colaboração entre os membros do clube e promover a troca de ideias.

### 2.2.2 COMPARTILHAMENTO DE IDEIAS E RESULTADOS DE PESQUISAS

Uma das principais finalidades do ambiente virtual é permitir que os estudantes compartilhem ideias e resultados de pesquisas de forma eficaz. Podem publicar relatórios de projetos, apresentações, vídeos e outros materiais que demonstrem suas descobertas e seus aprendizados. Além disso, devem ser incentivados a comentar e discutir o trabalho de seus colegas, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo.

### 2.2.3 ACESSO A MATERIAIS DIDÁTICOS E RECURSOS ONLINE

O ambiente virtual deve servir como um repositório central de recursos educacionais relacionados às diferentes áreas da ciência. Os estudantes devem ter fácil acesso a materiais didáticos, artigos científicos, vídeos educativos e links para sites confiáveis que enriqueçam sua compreensão dos tópicos estudados. A plataforma apresentará sugestões de materiais didáticos e recursos online para os clubes de ciências.

## 2.2.4 PROMOÇÃO DE PROJETOS, OFICINAS E ATIVIDADES PRÁTICAS

A plataforma digital pode ser usada para anunciar e coordenar projetos, oficinas e atividades práticas realizadas pelos Clubes de Ciências do SESI. Os alunos podem se inscrever para participar de projetos específicos, colaborar online na preparação e execução de experimentos e documentar seus progressos e resultados na plataforma.

## 2.3 PARCEIRAS ESTRATÉGICAS PARA ENRIQUECER AS ATIVIDADES

Um dos pilares fundamentais da Política Nacional de Estruturação e Operação de Clubes de Ciências nas Escolas do SESI em todo o país é o estabelecimento de parcerias sólidas com instituições científicas locais, universidades, empresas e profissionais da área. As parcerias têm o objetivo de enriquecer as atividades dos clubes de ciências e proporcionar aos alunos experiências práticas no campo científico.

### 2.3.1 PROMOÇÃO DE EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS NO CAMPO CIENTÍFICO

As parcerias com instituições científicas locais, como laboratórios de pesquisa, museus de ciência e centros de inovação, bem como com universidades e empresas da região, são cruciais para oferecer aos alunos do SESI a oportunidade de vivenciar a ciência de forma prática e real. Isso pode incluir visitas guiadas a laboratórios, participação em projetos de pesquisa em andamento, estágios e até mesmo a chance de interagir com cientistas e profissionais da área.

### 2.3.2 ENRIQUECIMENTO DAS ATIVIDADES DOS CLUBES DE CIÊNCIAS

A colaboração com especialistas e instituições científicas pode enriquecer significativamente as atividades dos Clubes de Ciências do SESI. Os alunos podem se beneficiar de palestras, workshops e oficinas ministrados por profissionais experientes, que podem compartilhar conhecimentos e insights valiosos sobre tópicos específicos da ciência. Essas parcerias também podem proporcionar acesso a equipamentos de última geração e recursos que não estariam disponíveis de outra forma.

### 2.3.3 ESTÍMULO AO INTERESSE E À CURIOSIDADE CIENTÍFICA

As parcerias com profissionais da área científica e acadêmica podem servir como modelos inspiradores para os alunos, estimulando seu interesse e sua curiosidade pela ciência. O contato direto com cientistas e pesquisadores permite que os estudantes compreendam como a ciência é aplicada no mundo real e como suas carreiras podem estar relacionadas a essas áreas.

### 2.3.4 FOMENTO À COLABORAÇÃO E AO NETWORKING

O estabelecimento de parcerias com diversas instituições e profissionais também pode abrir portas para oportunidades futuras. Os alunos podem criar redes de contatos valiosas e benéficas ao prosseguimento de seus estudos e carreiras científicas. Além disso, a colaboração entre diferentes instituições e o SESI pode levar a projetos de pesquisa conjuntos e a iniciativas de educação científica de longo prazo.

O DN pode promover o intercâmbio entre professores, profissionais e estudantes envolvidos nos clubes de ciências, em formato de congresso para além de visitas técnicas, tendo o SESI Lab como um dos espaços de referência e realização.

## 2.4 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DE PROGRESSO

Para garantir o sucesso e a eficácia dos Clubes de Ciências do SESI, é fundamental estabelecer mecanismos de avaliação que permitam acompanhar o progresso dos alunos em seus esforços de investigação e aprendizado científico.

Esses mecanismos, que incluem avaliações individuais e em grupo, apresentações de projetos, relatórios de pesquisa e avaliação do envolvimento dos alunos, permitem que o progresso dos estudantes seja monitorado de forma eficaz. Além disso, os resultados da avaliação podem ser usados para aprimorar continuamente o programa, proporcionando uma experiência de aprendizado enriquecedora e significativa para os alunos em toda a rede do SESI.

### 2.4.1 AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS E EM GRUPO

As avaliações individuais e em grupo desempenham um papel fundamental na medição do progresso dos estudantes nos Clubes de Ciências do SESI. Elas são ferramentas essenciais para avaliar o conhecimento adquirido, a compreensão dos conceitos científicos e a capacidade dos alunos de aplicar esses conhecimentos em suas investigações. As avaliações podem abranger diversos formatos, como testes escritos, provas práticas, questionários online e debates em grupo. Esses instrumentos ajudam a identificar pontos fortes e áreas que requerem atenção, permitindo a adaptação do ensino e das atividades.

### 2.4.2 APRESENTAÇÕES DE PROJETOS

As apresentações de projetos são uma forma valiosa de avaliar o progresso dos alunos nos Clubes de Ciências do SESI. Os estudantes têm a oportunidade de compartilhar suas pesquisas e descobertas e o seu desenvolvimento com os colegas e professores. Isso não

apenas aprimora suas habilidades de comunicação, mas também demonstra sua compreensão dos tópicos estudados. As apresentações podem incluir exposições, palestras, pôsteres ou apresentações audiovisuais, incentivando os alunos a apresentarem suas ideias de maneira criativa e envolvente.

### 2.4.3 RELATÓRIOS DE PESQUISA

A elaboração de relatórios de pesquisa é um componente crucial da avaliação nos Clubes de Ciências do SESI. Os alunos devem ser orientados a documentar suas investigações de forma sistemática, seguindo uma estrutura específica. Esses relatórios servem como evidência tangível do processo de pesquisa e aprendizado dos estudantes. Além disso, eles aprendem a organizar e apresentar informações de maneira clara e concisa, habilidade essencial em qualquer campo científico. Boas referências podem ser encontradas em <https://febrace.org.br/>, <https://ficiencies.org/>, <https://www.mostratec.com.br/> ou <https://www.societyforscience.org/isef/>.

### 2.4.4 PARTICIPAÇÃO E ENGAJAMENTO

O envolvimento dos alunos nos clubes de ciências, sua participação em atividades, a colaboração com colegas e a demonstração de interesse genuíno pela ciência também devem ser avaliados. Esses fatores são importantes para medir o sucesso geral dos Clubes de Ciências do SESI.

### 2.4.5 FEEDBACK E MELHORIA CONTÍNUA

A avaliação não se destina apenas a medir o progresso dos alunos, mas também a informar o aprimoramento contínuo dos clubes de ciências. O *feedback* dos alunos e dos facilitadores será fundamental para ajustar e adaptar as atividades e abordagens de ensino, garantindo que os clubes atendam às necessidades e expectativas dos participantes.

## 2.5 DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES

A divulgação das atividades dos Clubes de Ciências do SESI desempenha um papel fundamental na promoção do aprendizado científico, no engajamento da comunidade escolar e na valorização das descobertas dos alunos. A Política Nacional de Estruturação e Operação de Clubes de Ciências nas Escolas do SESI também aborda estratégias e canais de comunicação para disseminar o conhecimento gerado nos clubes, destacando a importância de eventos científicos, feiras de ciências, exposições, mídias sociais e outros meios de divulgação.

### 2.5.1 EVENTOS CIENTÍFICOS E FEIRAS DE CIÊNCIAS

Os Clubes de Ciências do SESI são uma iniciativa que visa estimular o interesse e o aprendizado dos estudantes nas diferentes áreas do conhecimento. Uma das formas de valorizar e reconhecer o trabalho dos clubes é a participação em eventos científicos e feiras de ciências, que oferecem oportunidades de interação, troca de experiências e divulgação dos resultados obtidos pelos alunos. Os eventos científicos e as feiras de ciências também contribuem para o desenvolvimento de competências como criatividade, pensamento crítico, colaboração e comunicação, essenciais para o exercício da cidadania e para o futuro profissional dos estudantes. Por isso, é importante que os interlocutores estaduais façam um levantamento das principais feiras, olimpíadas e eventos científicos do Brasil e Exterior que possam ser de interesse dos Clubes de Ciências do SESI e que orientem as unidades escolares do DR sobre como se inscrever e participar dessas atividades.

### 2.5.2 EXPOSIÇÕES E MOSTRAS CIENTÍFICAS

Exposições e mostras científicas são oportunidades valiosas para exibir os trabalhos dos clubes de ciências em um contexto mais amplo. Elas podem atrair a participação da comunidade em geral, incluindo familiares dos alunos, autoridades locais e representantes de instituições parceiras. Isso amplia o impacto das atividades dos clubes e destaca o compromisso do SESI com a educação científica.

### 2.5.3 MÍDIAS SOCIAIS E CANAIS DE COMUNICAÇÃO ONLINE

As mídias sociais desempenham um papel cada vez mais importante na divulgação das atividades dos clubes de ciências. Perfis nas redes sociais, blogs e websites dedicados podem ser usados para compartilhar atualizações, fotos, vídeos e informações sobre os projetos dos alunos. Isso não apenas mantém a comunidade informada, mas também permite que os estudantes alcancem um público mais amplo e interajam com outras pessoas interessadas em ciência.

### 2.5.4 PARCERIAS COM MEIOS DE COMUNICAÇÃO E INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS

Estabelecer parcerias com meios de comunicação locais, como jornais, rádios e canais de televisão, pode ajudar a aumentar a visibilidade dos Clubes de Ciências do SESI. Reportagens e cobertura mediática podem destacar as conquistas dos alunos e inspirar outros jovens a se envolverem na ciência. Além disso, colaborações com instituições de ensino superior e órgãos governamentais podem ampliar os canais de divulgação.

### 2.5.5 RECONHECIMENTO E PREMIAÇÕES

Reconhecer e premiar os esforços dos alunos nos clubes de ciências é uma forma de incentivar seu engajamento e sua motivação. O SESI pode estabelecer prêmios internos e externos, destacando os projetos mais inovadores e impactantes. Essas premiações também servem como oportunidades adicionais de divulgação das atividades dos clubes.



## 3 ESTRUTURAÇÃO DE CLUBES DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS DO DR

Para garantir o sucesso do clube de ciências nas escolas do SESI, é essencial planejar sua estruturação. Seguindo os passos a seguir, o DR pode criar uma base sólida para o funcionamento e desenvolvimento do clube:

1. **Definição do propósito e dos objetivos:** Inicie por estabelecer com clareza a razão de existir do clube de ciências e os objetivos que o DR pretende alcançar com ele. Os objetivos devem ser bem definidos, alcançáveis e mensuráveis, ter prazos e estar alinhados com a proposta pedagógica da escola.
2. **Identificação de recursos:** Faça um levantamento minucioso dos recursos necessários para o funcionamento do clube, tais como espaço físico, materiais, equipamentos e possíveis voluntários. Verifique a existência de possíveis fontes de financiamento ou apoio, caso sejam necessárias.
3. **Elaboração de um plano de atividades:** Com base nos objetivos previamente definidos, desenvolva um plano de atividades para o clube, abrangendo as ações a serem realizadas ao longo do ano letivo. Determine a frequência das reuniões e as principais atividades, como experimentos, palestras ou projetos científicos.
4. **Constituição de uma equipe de coordenação:** Selecione professores ou instrutores de ciências capacitados para coordenar o clube e orientar os estudantes nas atividades. Considere também a possibilidade de envolver estudantes mais experientes como assistentes ou monitores do clube.
5. **Recrutamento de membros:** Realize uma ampla divulgação do clube entre os estudantes, destacando seus propósitos e as atividades planejadas. Promova sessões de recrutamento para atrair os interessados em participar do clube, selecionando-os com base em critérios predefinidos.
6. **Estabelecimento de normas e regulamentos:** Estabeleça um conjunto de normas e regulamentos que garantam o funcionamento do clube. Suas diretrizes devem abordar questões como frequência e participação nas reuniões, comprometimento dos membros, comportamento ético e responsabilidade social.
7. **Definição do orçamento:** Elabore um orçamento que contemple os custos associados a materiais, equipamentos e atividades planejadas pelo clube. Considere buscar formas de angariar fundos, como patrocínios, doações ou eventos beneficentes, se necessário.

8. **Garantia de espaço e recursos físicos:** Assegure-se de que o clube tenha acesso a um espaço apropriado para a realização de atividades práticas, como um laboratório de ciências. Certifique-se de que os recursos físicos necessários estejam disponíveis e em boas condições de uso.
9. **Comunicação e divulgação efetivas:** Estabeleça canais de comunicação eficazes para manter os membros informados sobre as atividades do clube e para receber *feedback* e sugestões. Promova o clube por meio de cartazes, redes sociais, sites da escola etc., destacando seus objetivos, suas atividades e suas conquistas.
10. **Treinamento e desenvolvimento contínuo:** Ofereça treinamento e desenvolvimento contínuo para os membros do clube (orientadores, supervisores, monitores e estudantes), abrangendo habilidades científicas e de liderança. Utilize recursos didáticos variados, como livros, vídeos, jogos e experimentos, e incentive a participação ativa, a criatividade e a colaboração entre os membros.
11. **Avaliação e ajustes regulares:** Periodicamente, avalie o progresso do clube em relação aos objetivos estabelecidos, utilizando ferramentas como questionários, entrevistas, observações e *feedbacks*. Realize ajustes no plano de atividades e na estrutura do clube, conforme necessário.
12. **Registros e documentação:** Mantenha registros detalhados de todas as atividades do clube, incluindo atas de reuniões, relatórios de projetos e registros financeiros. Organize esses registros em um portfólio ou uma plataforma digital, utilizando-os para divulgar o trabalho do clube e elaborar relatórios finais.
13. **Promoção da ciência:** Além das atividades internas do clube, promova a ciência de forma mais ampla na escola por meio de eventos de divulgação científica. Convide outros estudantes, professores, pais e a comunidade para conhecerem o clube e seus projetos, e busque parcerias com outras instituições científicas ou educacionais.



## **CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI**

*Antonio Ricardo Alvarez Alban*  
Presidente

### **Gabinete da Presidência**

*Danusa Costa Lima e Silva de Amorim*  
Chefe do Gabinete

### **SESI – Departamento Nacional**

*Antonio Ricardo Alvarez Alban*  
Diretor

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*  
Diretor-Superintendente

### **Superintendência de Educação**

*Wisley Pereira*  
Superintendente de Educação

### **Gerência do Centro SESI de Formação em Educação**

*Kátia Aparecida Marangon Barbosa*  
Gerente do Centro SESI de Formação em Educação

*André Alcântara da Silva*  
*Filipe Oliveira da Silva*  
*Juliana Fonseca Duarte*  
Equipe técnica

### **Gerência de Educação Tecnológica**

*Arioston Cerqueira Rodrigues*  
Gerente do Centro SESI de Formação em Educação

*Isis Fatima de Faria*  
Equipe técnica

---

### **Indextech Consultoria Empresarial Ltda**

*José Fernando Matos*  
*Rodrigo de Araújo Teixeira*  
*Suely Lima Pereira*  
Consultores externos

### **Grupo de trabalho**

*Ana Caroline Duarte (DR-AM)*  
*Arleson Coelho (DR-AP)*  
*Bethsean Guerra Picinalli Pereira (DR-ES)*  
*Claudiane Cruz (DR-AP)*  
*Fernando Viana Barreiros Moutinho (DR-BA)*  
*Jefferson Italo Almeida Silva (DR-AM)*  
*Jucineide Santana Melo (DR-BA)*  
*Makson Ferreira (DR-AP)*  
*Samuel Saibert Siman (DR-ES)*  
*Vinicius Nadolny (DR-PR)*  
*Williams Barbosa (DR-AP)*  
Equipe técnica

*Editorar Multimídia*  
Projeto Gráfico e Diagramação



 .sesi.org.br

 /SESINacional

 @sesinacional

 /sesi

 /company/sesi-nacional

