

Plano de Curso

Técnico em Internet das Coisas Integrado ao Ensino Médio

Eixo tecnológico:
Informação e Comunicação

Autorizado pela Resolução nº 15/2021 de 31/08/2021
emitida pelo Conselho Regional do Senac São Paulo

Documento vigente a partir de: 01/01/2022



INFORMAÇÕES DO CURSO NO SENAC SÃO PAULO

Área de Negócio: **Tecnologia da Informação**

Subárea: **Gestão em Tecnologia da Informação e Desenvolvimento de Sistemas**

Ficha Técnica: **24788**

Formato de Oferta: **presencial**

Nº do Plano de Curso: **298**

Nome do Curso: **Técnico em Internet das Coisas Integrado ao Ensino Médio (Ensino Médio Técnico)**

Carga Horária: **3000 horas**

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Título do Curso: Técnico em Internet das Coisas Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

Carga Horária: 3000 horas

2. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para matrícula, o(a) candidato(a) deve ter concluído o Ensino Fundamental.

Documentos:

- RG e CPF **ou** outro documento de identificação que comprove a numeração destes registros (apresentação);
- Certificado ou Histórico Escolar de conclusão do Ensino Fundamental (apresentação do original e cópia simples ou cópia autenticada).

As inscrições e as matrículas devem ser efetuadas conforme cronograma estabelecido pela Unidade, atendidos os requisitos de acesso e nos termos regimentais. No caso de menores de 18 anos, a matrícula deve ser realizada pelos pais ou responsável.

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Esse curso está fundamentado no inciso V do artigo 36 da LDB, alterada pelo artigo IV da lei nº 13.415/2017, integrando o currículo do ensino médio composto pela Base Nacional Comum Curricular e a Habilitação Profissional Técnica em Internet das Coisas – Eixo Tecnológico Informação e Comunicação, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio instituído pela Resolução CNE/CEB nº 02/2020 atende ao disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei Federal nº 9.394/1996, no Decreto Federal nº 5.154/2004, alterado pelo Decreto nº 8.268/2014; na Resolução CNE/CP nº 1/2021 no Regimento das Unidades Escolares Senac São Paulo e nas demais normas do sistema de ensino.

O início do século 21 é um período de incertezas, as transformações tecnológicas e sociais estão avançando muito rápido e de maneira não linear, resultando em cenários pouco previsíveis, o que evidencia a necessidade de mudança na maneira como nos relacionamos com o conhecimento, sua construção, significação e apropriação. Os adventos da tecnologia e as constantes inovações no mundo do trabalho possibilitaram o surgimento de novas demandas de perfis profissionais e, portanto, de novos modelos educacionais que proporcionem formação para lidar com o novo.

As grandes crises mundiais e locais, as políticas dos Estados Nacionais e o crescente processo de automação têm reduzido progressivamente as ofertas de postos de trabalho, reduzindo as oportunidades de inserção dos jovens no mundo do trabalho e na economia.

Tais fatores atingem diretamente a juventude, que também enfrenta dificuldades no acesso ao sistema educacional e nas condições de permanência nesse sistema. Condições estas que envolvem questões socioeconômicas e até mesmo o desencanto com a escola, apontado como uma das motivações para o abandono da trajetória escolar¹, o que reduz ainda mais as oportunidades de inserção dos jovens e coloca a escola como mera obrigação e exigência social, desconstruindo o importante papel que essa instituição tem na promoção da cidadania.

O cenário brasileiro possui ainda particularidades próprias, com o impacto da economia mundial e peculiaridades culturais analisadas em relatório publicado pelo Banco Mundial². Machado e Muller - a partir de entrevistas e análises da realidade de jovens do meio urbano e rural sem acesso à escolarização e desempregados – afirmam que o caminho da juventude em direção à participação no mercado de trabalho ou no sistema educacional pode ser abordado a partir de três perspectivas: primeira, os indivíduos devem ter aspirações relacionadas ao trabalho ou à escola e uma predisposição interna para agir sobre elas; depois, as ações efetivas precisam ser tomadas para o alcance dessas aspirações; e, por fim, a estrutura externa ao indivíduo deve oferecer as condições mínimas para que ele acesse essas oportunidades, por exemplo, a oferta de escolas locais de qualidade ou a disponibilidade de oportunidades econômicas.

As dimensões citadas - motivação interna, condição de ação e condições estruturais - possuem uma relação de reforço mútuo e sobre elas incidem outros fatores, como a questão de gênero³, a ausência de apoio familiar (financeiro e emocional) para o prosseguimento dos estudos e a falta de estrutura ou ferramentas escolares de apoio a jovens.

O que demonstra a existência de lacunas no interior das propostas vigentes para esse nível de ensino. Lacunas que impedem os jovens de sentirem-se inseridos em seus processos de formação.

¹ De acordo com levantamento da *PNAD Contínua 2018*, no Brasil, das 24,3 milhões de pessoas de 15 a 29 anos, que não haviam concluído a educação básica e não estavam no mercado de trabalho nem em cursos de formação profissional, 25,3% dos homens e 16% das mulheres considerou como motivação o não interesse em estudar e se qualificar. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/24857-pnad-continua-2018-educacao-avanca-no-pais-mas-desigualdades-raciais-e-por-regiao-persistem>. Acesso em: 20 jul. 2021.

² MACHADO, A. L.; MULLER, M. *Competências e empregos: uma agenda para a juventude*. 2018. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/pt/953891520403854615/pdf/123968-WP-PUBLIC-PORTUGUESE-P156683-CompetenciaeEmpregosUmaAgendaparaaJuventude.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

³ Segundo a *Pnad Contínua*, 28,7% das mulheres de 15 a 29 anos não estudam, nem trabalham, principalmente devido aos afazeres domésticos e os cuidados com os filhos. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,com-crise-numero-de-jovens-que-nem-estudam-nem-trabalham-chega-a-11-15-milhoes,70002314238>. Acesso em: 20 jul. 2021.

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)⁴, como documento que estabelece as aprendizagens essenciais para o ensino básico, enfatiza a necessidade do desenvolvimento por competências que permitam aos jovens reconhecerem-se no contexto histórico e cultural de modo colaborativo, produtivo e responsável.

Para o Senac São Paulo, a educação profissional, integrada à educação básica, é vista como um veículo de promoção das pessoas, organizações e comunidades, buscando fortalecê-las por meio de um processo que almeja à inserção social e à ação participativa, o que torna essa conexão o diferencial para desenvolver as competências para o trabalho e para a melhoria da qualidade de vida⁵.

De acordo com a pesquisa da Wake Insights⁶, a percepção dos jovens é que o ensino médio e a preparação para a vida não estão conectados, uma vez que não trazem nenhuma relação direta com o mundo do trabalho. Temos então a necessidade de transformar a escola formal para que ela finalmente alcance os tempos contemporâneos e desempenhe seu papel de maneira objetiva e construtiva.

A proposta de ensino integrado contribui com uma formação integral, englobando aspectos valorativos e técnicos. Pressupõe-se a educação básica como condição indispensável e alicerce para a formação profissional de qualidade, atendendo às perspectivas e expectativas dos jovens em relação a sua vida pessoal e profissional.

Ao cenário traçado, soma-se o advento da cultura digital e suas tecnologias, a partir das quais, passamos a ter necessidade de um pensamento mais investigativo, holístico e associativo, para que assim sejamos capazes de realizar a curadoria das inúmeras informações a que temos acesso e atribuir sentido a elas. Segundo Klaus Schwab:

Estamos a bordo de uma revolução tecnológica que transformará fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. Em sua escala, alcance e complexidade, a transformação será diferente de qualquer coisa que o ser humano tenha experimentado antes.⁷

Para compreender esse nível de complexidade é preciso que as pessoas se preparem para trilhar itinerários próprios, concebidos dentro das suas esferas de interesse.

O sistema educacional atual é constituído por modelos de ensino que primam por aspectos quantitativos do conhecimento, em detrimento da qualidade das experiências, se prendendo ao volume de conteúdos e deixando de lado a heterogeneidade do ser humano e suas diversas formas de aprender e se desenvolver.

⁴ Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao#os-marcos-legais-que-embasam-a-bncc>. Acesso em: 20 jul. 2021.

⁵ Proposta Pedagógica do Senac São Paulo. Disponível em: <http://www.sp.senac.br/pdf/53727.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

⁶ WAKE INSIGHTS. *Senac: perfil de público desejado do ensino técnico*. São Paulo: Wake Insights, 2017. Pesquisa feita, então, com alunos cursando o ensino técnico.

⁷ SCHWAB, Klaus Martin. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016.

O que se vê hoje na educação básica do Brasil, ainda disciplinar, é uma concepção cartesiana, focada no ensino e não na aprendizagem, descontextualizada da realidade dos jovens e que atende muito mais aos modelos de uma era mecânica da industrialização do que às demandas da era digital na qual vivemos. Diante disso, percebe-se que um dos problemas que frequentemente ocorrem na educação básica é a pouca atenção dada à integração dos saberes e a conexão entre as diferentes áreas do conhecimento. Para superar essa questão, Edgar Morin⁸ defende que a mente humana pode desenvolver a competência de associar e integrar saberes, dando-lhes significados em um contexto social e cultural, e que, portanto, as escolas precisam ser espaços que fomentem o desenvolvimento de um ensino integrado e não fragmentado:

Devemos, pois, pensar o problema do ensino, considerando, por um lado, os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los, uns aos outros; por outro lado, considerando que a aptidão para contextualização e integração é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida, e não atrofiada.⁹

Outro aspecto a ser considerado é a necessidade de formar jovens preparados para tomar decisões frente às imprevisibilidades presentes no contexto atual, como apontam Cazelli e Franco:

Nesse contexto mundial de transformações rápidas que afetam quase todos os aspectos da vida cotidiana, o desenvolvimento científico e tecnológico, a modernização da sociedade e a redefinição do tempo e do espaço social operada pela globalização impõem novas exigências educacionais, com repercussões tanto na interface da educação com o mundo do trabalho quanto da educação com o exercício da cidadania.¹⁰

Dessa forma, a escola deve exercer um papel fundamental no desenvolvimento de seus alunos, com o objetivo de corresponder às constantes transformações na sociedade local e global, contribuindo para a formação de jovens aptos a enfrentar os problemas contemporâneos. A proposta de um ensino médio integrado ao técnico possibilita o desenvolvimento de competências abrangentes aliadas à concretude (práxis), necessário para a construção dos saberes dessa juventude. A concepção de um currículo sistêmico em que o todo está a serviço de itinerários formativos de modo flexível, potencializa o protagonismo do aluno na busca do que, de fato, lhe faz sentido. Assim, o estudante pode correlacionar seu projeto de vida às aprendizagens do ensino básico, pela transversalidade do mundo do trabalho.

Nas últimas décadas, em especial com a difusão da internet, o uso dos computadores se expandiu de tal forma que a nossa maneira de trabalhar, de viver e de nos comunicar tem sofrido influência direta da utilização dessa tecnologia. Atualmente, por exemplo, as organizações de trabalho fazem uso intenso de redes de computadores em seus processos

⁸ MORIN, E. *A cabeça bem feita*. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

⁹ Id., 2003, p. 16.

¹⁰ CAZELLI, S.; FRANCO, C. Alfabetismo científico: novos desafios no contexto da globalização. *Ensaio: pesquisa em educação em ciências*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-18, jun. 2001.

produtivos. Além disso, é difícil encontrar algum dispositivo ou equipamento eletrônico hoje que não tenha algum tipo de processamento interno e que possa ser controlado por software.

Esse cenário tem demandado um crescente contingente de pessoas aptas a atuar na área de informática¹¹ e que possuam, além do domínio técnico, visão sistêmica, capacidade de atuar em equipe, propor soluções e resolver problemas, dentre outras habilidades. O desafio, portanto, está em formar profissionais que sejam capazes de responder com competência suficiente às múltiplas e complexas demandas da ocupação.

O Senac São Paulo considera o potencial de crescimento da área de informática no Brasil e a premente necessidade de profissionais qualificados para atender às exigências atuais do mercado de trabalho, prevendo um aumento no número de empregos na área de TI que, de acordo com um estudo da Brasscom, estima-se que até 2024 a demanda por profissionais do setor cresça a 329 mil profissionais, mais outros 92 mil da TI In House, totalizando 421 mil. A demanda será de 25% em Internet das Coisas (IoT, na sigla em inglês), 11% em segurança, 10% em Big Data, 6% em Nuvem e 2% em Inteligência Artificial (AI), além da demanda por profissionais administrativos (19%), de nível técnico (14%) e em outras tecnologias (13%).¹²

Antes de falar sobre Internet das Coisas ou IoT (Internet of Things), o precursor da internet foi a ARPAnet (Advanced Research Projects Agency Network, em tradução, Rede da Agência de Pesquisas em Projetos Avançados), que é considerada a primeira rede de computadores, criada em 1969 principalmente para ajudar os militares americanos a se comunicarem e formar uma grande rede de informações. Em seguida foi um passo para a criação da Internet interligando continentes e aproximando as pessoas com diversos assuntos e entretenimento.

Já em meados dos anos 2000 a Internet das Coisas ganhava o seu significado com Kevin Ashton, um britânico que estava iniciando seu trabalho com a utilização do RFID, (Radio-Frequency IDentification – ou em tradução, Identificação por radiofrequência) para conectar algo físico no mundo da internet. O primeiro dispositivo conectado à internet foi uma torradeira elétrica. A partir desse momento iniciava o mundo da Internet das Coisas.

Hoje, temos vários objetos, ou “coisas”, como os técnicos das áreas se referem a dispositivos conectados à Internet. Pulseiras, relógios, geladeiras, carros, portas de casas, roupas... esses objetos inteligentes já interagem com as pessoas conectadas. Segundo um relatório realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)¹³, os investimentos para o Brasil serão de 50 bilhões a 200 bilhões em investimentos para IoT até 2025.

¹¹ MANPOWERGROUP. *A revolução das competências*. Julho, 2016. Disponível em: https://www.manpowergroup.com.br/wp-content/uploads/2017/02/revolucao-das-competencias.pdf?utm_source=blog&utm_campaign=rc_blogpost. Acesso em: 20 jul. 2021.

¹² BRASSCOM. *Mercado de TI tem grande demanda e déficit de novos profissionais*. Disponível em: <https://brasscom.org.br/mercado-de-ti-tem-grande-demanda-e-deficit-de-novos-profissionais/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

¹³ BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), desenvolveu um relatório para priorizar e definir planos sobre IoT. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/ArquivosInternetDasCoisas/fase3_9a_relatorio-final-do-estudo.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

Outro grande player de TI no mundo também aponta estratégias com altos investimentos em IoT, a Microsoft¹⁴ contratou o Hypothesis Group, uma agência de insights, design e estratégia, para criar uma pesquisa em IoT Signals Edition 2, incluindo mais de 3.000 tomadores de decisão em empresas espalhadas pela Europa e América Central. Muitas empresas pretendem investir em IoT para implementar mais produtos e acelerar os resultados de vendas e de tecnologia.

O Senac São Paulo é amplamente reconhecido pela qualidade em sua atuação na educação profissional e agora estende esta expertise para um ensino médio integrado. Diante do exposto, o propósito do Ensino Médio Técnico é proporcionar formação profissional técnica e cidadã de qualidade. A instituição visa à oferta do curso em consonância com sua Proposta Pedagógica, respeitando valores estéticos, políticos e éticos, mantendo o compromisso com a qualidade, o trabalho, a ciência, a tecnologia e as práticas sociais relacionadas aos princípios da cidadania responsável.

Objetivos:

- Promover formação para o trabalho, na perspectiva do exercício da efetiva cidadania, de modo que o educando seja capaz de enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e atuar no sentido da transformação social e da construção de uma nova realidade.
- Promover o desenvolvimento integral do aluno por meio de ações que articulem e mobilizem conhecimentos, habilidades, valores e atitudes de forma potencialmente criativa, gerando inclusive compromisso com seu desenvolvimento permanente e que estimule o aprimoramento contínuo.
- Incentivar a pesquisa como um dos princípios pedagógicos, bem como a consolidação do domínio técnico-científico.
- Promover uma avaliação processual e formativa com base em indicadores das competências, que possibilitem a todos os envolvidos no processo educativo a verificação da aprendizagem.
- Incentivar a pesquisa como princípio pedagógico e para consolidação do domínio técnico-científico, utilizando recursos didáticos e bibliográficos.

¹⁴ Microsoft Corporation é uma empresa transnacional americana com sede em Redmond, Washington, que desenvolve, fábrica, licencia, apoia e vende softwares de computador, produtos eletrônicos, computadores e serviços pessoais. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/iot-signals/>. Acesso em: 20 jul. 2021

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O egresso do Ensino Médio Técnico em Internet das Coisas do Senac é um jovem consciente de sua atuação, interagindo com indivíduos de diferentes contextos sociais e culturais, comprometido com as transformações da sociedade, sendo flexível a novas formas de ser e estar no mundo do trabalho. Trata-se de um cidadão profissional proativo, com pensamento crítico, participativo e pesquisador, com condições de prosseguimento de estudos posteriores. Trabalha em equipe, estabelece relações interpessoais construtivas e compreende o contexto em que está inserido, demonstrando capacidade propositiva e criativa, em consonância com as competências gerais da formação básica que constam na Base Nacional Comum Curricular¹⁵:

- Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
- Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
- Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

¹⁵ Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

- Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
- Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
- Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
- Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

De acordo com a especificidade do itinerário formativo, o egresso do Ensino Médio Técnico em Internet das Coisas atua no desenvolvimento e configuração de aplicações IoT em dispositivos eletrônicos embarcados e em computadores. Realiza o planejamento e execução dos processos de manutenção de computadores e na operação de redes locais de computadores, integrando o hardware ao software, preparando o ambiente para receber dispositivos conectados à internet e criando programas para capturar dados e controlar remotamente dispositivos e processos. O profissional também elabora sistemas eletrônicos automatizados por software, aumentando a eficiência nas rotinas das empresas e em residências. Cria soluções de internet das coisas para monitoramento, comunicação e controle de sistemas automatizados, tendo em vista o padrão de linguagem e a privacidade das informações, adotando normas técnicas, de qualidade, de saúde, de segurança do trabalho e de preservação ambiental no desempenho de sua função. Trabalha em equipe, estabelece relações interpessoais construtivas e compreende o contexto em que está inserido, demonstrando capacidade propositiva e criativa.

Atua em organizações públicas e privadas de qualquer segmento, tais como da área do comércio, de serviços, da indústria, de consultoria, de ensino e pesquisa, por meio da prestação de serviços autônomos, temporários ou contrato efetivo.

O profissional formado pelo Senac tem como Marcas Formativas: domínio técnico-científico, visão crítica, atitude empreendedora, sustentável e colaborativa com foco em resultados.

Essas marcas reforçam o compromisso da Instituição com a formação integral do ser humano, considerando aspectos relacionados ao mundo do trabalho e ao exercício da cidadania. Essa perspectiva propicia o comprometimento do aluno com a qualidade do trabalho, o desenvolvimento de uma visão ampla e consciente sobre sua atuação profissional e sobre sua capacidade de transformação da sociedade.

As seguintes competências compõem o itinerário de formação técnica e profissional do Ensino Médio Técnico em Internet das Coisas:

- Planejar e executar a montagem de computadores.
- Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores.
- Planejar e executar a manutenção de computadores.
- Planejar e executar projetos de automação residencial e comercial IoT.
- Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores.
- Realizar a instalação e manutenção de redes wireless e protocolos IoT.
- Integrar tecnologias emergentes em soluções IoT
- Configurar segurança da Informação em dispositivos IoT.
- Elaborar projetos de automação acessíveis.
- Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop.
- Desenvolver algoritmos de automatização IoT.
- Desenvolver e configurar aplicações em dispositivos móveis e para web.
- Realizar programação em placas microcontroladoras e redes de sensores para IoT.
- Desenvolver sistemas eletrônicos automatizados por software.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR¹⁶

É papel do sistema educacional, tanto das escolas de educação básica quanto da educação profissional, rever a sua atuação e presença no cenário social e, empreender ações que possibilitem à sociedade - particularmente aos jovens - a construção de perspectivas, pessoais e coletivas, para o seu desenvolvimento pessoal e inserção econômica.

Esse posicionamento precisa ocorrer, preferencialmente, em perspectiva emancipatória, assegurando ao jovem acesso e meios que o afetem positivamente e ativando o potencial inventivo e criativo, oriundos de seu próprio contexto e território, de sua própria história e herança de lutas e reveses sociais e familiares.

A proposição de currículos necessita, além das perspectivas de construção de autonomia do sujeito e de sua emancipação, dialogar com a volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade do mundo atual, contribuindo para que os jovens possam navegar, criar e transformar realidades, transcendendo expectativas que pesam sobre eles.

É nesse sentido que a proposta de um currículo, que integre educação profissional e ensino médio, faz convergir os interesses das juventudes, a profissionalização voltada para a urgência da atualidade e que pode modificar-se rapidamente, trabalhando por projetos potencializadores do tecido complexo (que envolve trabalho, ciência, pesquisa, tecnologias, arte e participação) e engajamento nas pautas da sociedade. Propõe-se, portanto, um currículo que considere em sua realização pedagógica o situacional e o emergente, as subjetividades e sua relação com os muitos coletivos que se articulam digital e analogicamente, propondo-se a realizar na escola e no processo de escolarização, básica e profissional, as melhores perspectivas de sociedade, dando suporte a projetos de esperança e futuro.

O papel da educação escolar básica - incluída a educação profissional -, em uma sociedade de crescente complexidade, é o de estimular as capacidades fundamentais para o autodesenvolvimento, a relação interpessoal, a vida em sociedade e o trabalho¹⁷. Como uma importante instância formadora - do cidadão, do profissional e da pessoa -, espera-se que ela contribua com resultados¹⁸ para a vida do aluno, para o seu desempenho no trabalho, a sua atuação política, a sua relação consigo mesmo e sua convivência amorosa com o outro.

No que diz respeito à preparação para o trabalho, conforme Moraes e Kuller¹⁹, cabe à escola de educação profissional atuar de modo a proporcionar uma formação plena e integradora,

¹⁶ ¹⁶ De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (res. CNE/CEB n. 3, de 21 de novembro de 2018 – art. 17 / § 15), este plano conta com até 20% de sua carga horária com atividades realizadas à distância, conforme excerto: “as atividades realizadas a distância podem contemplar até 20% (vinte por cento) da carga horária total, podendo incidir tanto na formação geral básica quanto, preferencialmente, nos itinerários formativos do currículo, desde que haja suporte tecnológico - digital ou não - e pedagógico apropriado, necessariamente com acompanhamento/coordenação de docente da unidade escolar onde o estudante está matriculado.” (res. CNE/CEB n. 3, de 21 de novembro de 2018 – art. 17/§ 15).

¹⁷ Moraes e Kuller afirmam como objetivo do ensino médio, a continuidade de estudos, a capacidade de resolução de problemas da vida cotidiana e a efetiva preparação do estudante para a vida pessoal, para a convivência social e para o mundo do trabalho. MORAES, Francisco.; KULLER, José Antônio. Indicações teóricas para o desenho de currículos que integrem o ensino médio à educação profissional. In: *Currículo do Ensino Médio: reflexões e indicações para a sua implantação*. Brasília: Unesco, 2018, p. 48.

¹⁸ MORAES, Francisco.; KULLER, José Antônio. *Currículos integrados no ensino médio e na educação profissional: desafios, experiências e propostas*. São Paulo: Senac, 2016, p. 19.

¹⁹ Idem, 2016, p. 105.

ou seja, que possibilite a compreensão do mundo do trabalho, que estimule a inserção crítica e atuante na sociedade - em um mundo em constante transformação científica e tecnológica -, inclusive nas atividades produtivas.

Tomamos aqui o trabalho em sua dimensão ontológica, ou seja, constitutiva da identidade do ser humano e mobilizadora de seu potencial transformador. O trabalho como princípio educativo originário, orienta a integração curricular e, aqui, conforme afirmam Moraes e Kuller:

o trabalho é assumido como princípio educativo e a pesquisa é tomada como princípio pedagógico, estando ambos estreitamente relacionados. Toda a aprendizagem tem origem ou fundamento em atividades dos estudantes orientadas para uma intervenção na sua realidade.²⁰

O desenvolvimento para uma cultura do trabalho e para as práticas sociais entre os jovens exige que a escola se constitua em uma comunidade de aprendizagem capaz de mobilizar coletivos e indivíduos em atividades transformadoras intrinsecamente relacionadas à pesquisa, já mencionada como princípio pedagógico.

A aprendizagem ancorada em pesquisa implica na valorização e no mapeamento das problemáticas que são objeto de curiosidade dos alunos, aquilo que desejam descobrir, saber, investigar, desvendar. O que rompe com a limitada ideia de “pesquisa escolar”, na qual o “recortar/copiar/colar” é o meio para a justaposição fragmentada de informações sem a devida construção de nexos. Como questiona Mônica Waldhelm:

Sem questionamento, sem ter boas perguntas para serem respondidas, por que pesquisar? E mais: como identificar que articulações interdisciplinares serão relevantes para as respostas? Ao incorporar a pesquisa em sua prática, os professores mudam sua relação com o conhecimento, reconhecendo-o como infinito, provisório, construído por um coletivo de trabalho. A cada pesquisa, a cada resposta dada, novas perguntas podem ser feitas. Muda também a forma como alunos e professores se relacionam. A pesquisa os torna parceiros de trabalho e rompe com a visão autoritária e centrada na figura docente como única detentora de saber e poder.²¹

Além disso, como princípio pedagógico, a pesquisa transforma a relação que os jovens estabelecem com o saber e com a construção do conhecimento. Rompe-se também com a hierarquização, a seletividade e a centralidade de saberes historicamente constituídos. Embora o currículo e a escolarização se constituam ponto de partida, eles não podem ter como previsível o ponto de chegada para o sujeito *aprendente*. Nesse sentido, escola e currículo se transformam em disparadores da curiosidade por meio da qual as possibilidades de aprendizagem se tornam ilimitadas.

²⁰ MORAES, Francisco.; KULLER, José Antônio. Indicações teóricas para o desenho de currículos que integrem o ensino médio à educação profissional. In: *Currículo do Ensino Médio: reflexões e indicações para a sua implantação*. Brasília: Unesco, 2018, p. 52.

²¹ WALDHELM, Mônica. Projetos interdisciplinares: estratégias de integração no currículo de ensino médio orientado para o trabalho e demais práticas sociais. In: *Currículo do Ensino Médio: reflexões e indicações para a sua implantação*, Brasília: Unesco, 2018, p. 22.

O trabalho como princípio educativo (transformação) e a pesquisa como princípio pedagógico (diagnóstico e investigação), quando conjugados, potencializam a articulação entre o trabalho, a Ciência, a Cultura e a Tecnologia, favorecendo a integralidade da formação e a integração do currículo.

O esforço dessa proposta é de orientar-se pela perspectiva do metaprofissionalismo²², segundo a qual o jovem é tomado como sujeito capaz de construir seu lugar social em algum outro tipo de relação entre os campos sociais da economia (mercado de trabalho e emprego) e da produção das qualificações (escola). Nessa perspectiva, o jovem torna-se criador de perspectivas e possibilidades inéditas para a vida e a inserção produtivas. O metaprofissionalismo alia-se ao referencial educativo promocional, que possui como elemento principal o desenvolvimento humano, possibilitando caminhos para a autonomia e a emancipação.

O Ensino Médio Técnico conta com um currículo que integra a formação profissional à BNCC/formação básica, de modo que as competências da formação profissional técnica são desenvolvidas de modo articulado as áreas do conhecimento.

A Intencionalidade Formativa é uma dimensão integradora do currículo, define temáticas para cada ano letivo, tendo como objetivo contextualizar os saberes do Ensino Médio Técnico, perpassando o desenvolvimento das Áreas do Conhecimento, Itinerário Formativo, Projeto do Ano Letivo e o Projeto de Vida.

Os Referenciais Curriculares²³ presentes na nova BNCC orientam, para a organização dos Itinerários Formativos, eixos transversais citados como Eixos Estruturantes (Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo). No Senac, estes eixos se relacionam com as Marcas Formativas, pressupostos para a prática educativa da instituição, que são domínio técnico-científico, Atitude Empreendedora, Visão Crítica, Atitude sustentável Atitude colaborativa.

Estrutura e Organização curricular

A integração é uma premissa para a composição curricular, promovendo a articulação entre trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia, integrando os objetivos de aprendizagem relativos às práticas sociais (autodesenvolvimento, relação interpessoal, vida em sociedade) aos saberes relativos à formação para o trabalho, em sua dimensão ontológica, bem como a formação para inserção crítica e atuante na sociedade.

O currículo integrado pressupõe uma nova organização que supera a centralidade das disciplinas, que dificulta o estabelecimento de relações e inter-relações entre os campos/áreas do saber. Neste sentido, as áreas do conhecimento e a formação técnica e

²² O metaprofissionalismo opõe-se ao neoprofissionalismo que, por um lado aprisiona o sistema educativo no círculo funcional e ocupacional, como importante fator de adaptabilidade e de empregabilidade; por outro lado, sustenta a visão dicotômica entre educação geral e educação técnica e formação profissional, tendo grande afinidade com a função seletiva da educação. AZEVEDO, Joaquim. Continuidades e rupturas no ensino secundário na Europa. In: BRASLAVSKY, Cecília. *Educação secundária: mudança ou imutabilidade?* Brasília: Unesco, 2002, p. 61-95.

²³ Disponível em: <http://novoensinomedio.mec.gov.br/resources/downloads/pdf/DCEIF.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

profissional devem coexistir, sem a predominância de saberes e de forma complementar. Para tanto, a organização curricular deve favorecer a integração, como um núcleo único, onde os saberes se articulam e se complementam, conforme figura abaixo:



A composição curricular do Ensino Médio Técnico se estrutura a partir de:

Áreas do conhecimento: Linguagens e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; Ciências da natureza e suas tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Formação Técnica e Profissional: configura o Itinerário Formativo que promove o desenvolvimento de competências para o mundo do trabalho, voltadas a uma Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio.

Projeto do Ano Letivo: O desenvolvimento de projetos é uma estratégia privilegiada para a integração curricular. Favorece a interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento e do Itinerário Formativo, bem como direciona as aprendizagens para o contexto, interesses e necessidades do universo juvenil. O percurso formativo, nesse contexto, é flexível e significativo, favorece a seleção dos saberes e a pesquisa para responder aos inúmeros interesses, necessidades e características dos educandos e a continuidade das aprendizagens e estudos.²⁴

²⁴ CASTRO, Margareth. *Currículo Integrado para Ensino Médio*. Brasília: Conselho Nacional de Educação (CNE); Unesco, 2013.

Projeto de Vida: coloca-se a serviço da construção das subjetividades e atua como contexto de toda a formação proposta para o Ensino Médio Técnico. Ele contribui e promove a reflexão necessária para a construção de sentido e significado para a vida do jovem (no mundo, consigo, com os outros, com seus sonhos e metas). Constitui-se como um exercício contínuo e orientado para a prospecção de ações que contribuam para o desenvolvimento pessoal e profissional, definição de percursos formativos e também para o acompanhamento do desempenho dos alunos na perspectiva de aderência ao curso, ao seu sucesso e permanência.

				Carga horária anual			
				1º ano	2º ano	3º ano	
Base Nacional Comum Curricular e Itinerário Formativo*	Projeto do Ano Letivo 360 horas (120 por ano)	Projeto de Vida 120 horas (40 por ano)	Formação Técnica e Profissional 720 horas (240 por ano)	Linguagens e suas tecnologias	200	200	200
				Matemática e suas tecnologias	120	120	120
				Ciências da natureza e suas tecnologias	120	120	120
				Ciências humanas e sociais aplicadas	160	160	160
	Total da carga horária (incluindo as áreas do conhecimento, projeto do ano letivo, projeto de vida e formação técnica e profissional)				1000**	1000**	1000**
	Carga horária total do curso				3000		

* O itinerário formativo completo da Formação técnica e profissional está integrado às áreas do conhecimento, conforme o parágrafo 3º do artigo 36, da Lei Nº 13.415/2017.

** Para oferta da Aprendizagem Técnica no Técnico em Internet das Coisas Integrado ao Ensino Médio, a carga horária considerada é de 400 horas por ano, que diz respeito à formação técnica e profissional.

5.1 Detalhamento das Unidades Curriculares:

ÁREAS DO CONHECIMENTO

PRIMEIRO ANO

Linguagem e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: **200 HORAS**

Competências

- Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas culturais (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, o entendimento e as possibilidades de explicação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.
- Compreender as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, cultural, social, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso, reconhecendo suas variedades e vivenciando-as como formas de expressões identitárias, pessoais e coletivas, bem como agindo no enfrentamento de preconceitos de qualquer natureza.
- Compreender os processos de produção e negociação de sentidos nas práticas corporais, reconhecendo-as e vivenciando-as como formas de expressão de valores e identidades, em uma perspectiva democrática e de respeito à diversidade.

Matemática e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: **120 HORAS**

Competência

- Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

Ciências da natureza e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: **120 HORAS**

Competência

- Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

Ciências humanas e sociais aplicadas

CARGA HORÁRIA: **160 HORAS**

Competências

- Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.
- Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

Formação Técnica e Profissional

CARGA HORÁRIA: **240 HORAS**

Competências

- Planejar e executar a montagem de computadores.
- Planejar e executar a instalação de hardware e software para computadores.
- Planejar e executar a manutenção de computadores.
- Planejar e executar projetos de automação residencial e comercial IoT.

SEGUNDO ANO

Linguagem e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: 200 HORAS

Competências

- Compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder que permeiam as práticas sociais de linguagem, respeitando as diversidades e a pluralidade de ideias e posições, e atuar socialmente com base em princípios e valores assentados na democracia, na igualdade e nos Direitos Humanos, exercitando o autoconhecimento, a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, e combatendo preconceitos de qualquer natureza.
- Apreciar esteticamente as mais diversas produções artísticas e culturais, considerando suas características locais, regionais e globais, e mobilizar seus conhecimentos sobre as linguagens artísticas para dar significado e (re)construir produções autorais individuais e coletivas, exercendo protagonismo de maneira crítica e criativa, com respeito à diversidade de saberes, identidades e culturas.

Matemática e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: 120 HORAS

Competências

- Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
- Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

Ciências da natureza e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: **120 HORAS**

Competência

- Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Ciências humanas e sociais aplicadas

CARGA HORÁRIA: **160 HORAS**

Competências

- Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.
- Analisar as relações de produção, capital e trabalho em diferentes territórios, contextos e culturas, discutindo o papel dessas relações na construção, consolidação e transformação das sociedades.

Formação Técnica e Profissional

CARGA HORÁRIA: **240 HORAS**

Competências

- Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores.
- Realizar a instalação e manutenção de redes wireless e protocolos IoT.
- Integrar tecnologias emergentes em soluções IoT
- Configurar segurança da Informação em dispositivos IoT.
- Elaborar projetos de automação acessíveis.

TERCEIRO ANO

Linguagem e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: 200 HORAS

Competências

- Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global.
- Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.

Matemática e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: 120 HORAS

Competências

- Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.
- Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Ciências da natureza e suas tecnologias

CARGA HORÁRIA: **120 HORAS**

Competência

- Investigar situações problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Ciências humanas e sociais aplicadas

CARGA HORÁRIA: **160 HORAS**

Competências

- Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.
- Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Formação Técnica e Profissional

CARGA HORÁRIA: **240 HORAS**

Competências

- Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para desktop.
- Desenvolver algoritmos de automatização IoT.
- Desenvolver e configurar aplicações em dispositivos móveis e para web.
- Realizar programação em placas microcontroladoras e redes de sensores para IoT.
- Desenvolver sistemas eletrônicos automatizados por software.

Projeto do Ano Letivo

CARGA HORÁRIA: 360 HORAS (120 POR ANO)

O projeto é uma dimensão integradora, fundamentada na pesquisa como princípio pedagógico e no trabalho como princípio educativo. Se configura como um disparador de temáticas, que se desdobram em desafios que podem originar um ou mais projetos a serem desenvolvidos de forma articulada pelas Áreas do Conhecimento e Itinerário Profissional.

Mobiliza os saberes dos estudantes em ações criativas e transformadoras das condições naturais, sociais e culturais em que vivem, possibilitando uma aprendizagem significativa e engajada. Ademais, promove desafios que estimulam a pesquisa, a investigação da realidade e a descoberta de novas ideias e soluções, favorecendo o intercâmbio de relações sociais e culturais que se estabelecem dentro e fora da sala de aula.

Assim, trata-se de uma proposta de diálogo e de composição compartilhada de um currículo vivo, dinâmico em constante atualização, no qual os sujeitos, alunos e professores, possam compor uma jornada contextualizada e significativa, com base na realidade do lugar e do tempo, nos quais as aprendizagens estão situadas²⁵.

Projeto de Vida

CARGA HORÁRIA: 120 HORAS (40 POR ANO)

O processo de construção do Projeto de Vida acontece durante todo percurso formativo, ao longo dos três anos, com carga horária destinada e orientação docente, em momentos coletivos e individuais.

Projetar a vida – no sentido de projetar-se, lançar-se para além da realidade imediata - é um processo reflexivo, lógico e progressivo, necessário na construção de sentidos. Conferir sentido e significado para a vida no mundo, diante de si mesmo, diante daqueles com quem nos relacionamos e perante os compromissos assumidos com os próprios sonhos e metas torna-se caminho para uma consistente experiência de autoconstrução e autorrealização. Como processo, o projeto de vida não é um fim em si mesmo, mas algo contínuo, uma tarefa para a vida.

²⁵ BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2017, p. 9. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

6. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

Em consonância com a Proposta Pedagógica do Senac, as orientações metodológicas deste curso pautam-se pelo princípio da aprendizagem com autonomia e pelo desenvolvimento de competências, estas entendidas como a “capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho”²⁶. Assim, a abordagem por competências torna-se um dos pilares metodológicos deste curso, considerando igualmente importantes os processos de ensinar e aprender.

As competências que compõem a organização curricular do curso foram definidas a partir das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular²⁷ e do perfil profissional de conclusão da Habilitação Profissional Técnica em Internet das Coisas, considerando o Ensino Médio, a área de atuação e os processos de trabalho desse profissional. Para o desenvolvimento das competências configura-se um percurso metodológico que privilegia a prática pedagógica contextualizada, colocando o aluno frente a situações de ensino-aprendizagem que possibilitam o exercício contínuo da mobilização e a articulação dos saberes necessários para a ação e para a solução de questões inerentes às demandas complexas da vida cotidiana e à natureza da ocupação.

A incorporação de tecnologias e as práticas pedagógicas inovadoras à organização curricular atendem às constantes transformações que lhe são impostas e às mudanças socioculturais relativas ao mundo do trabalho. Essa organização do currículo visa propiciar aos alunos a vivência de situações desafiadoras que levam a um maior envolvimento, instigando-os a decidir, opinar, debater e construir com autonomia o seu desenvolvimento pessoal profissional. Ela permite, ainda, a oportunidade de trabalho em equipe, assim como o exercício da ética e da responsabilidade. As atividades à distância mantêm os mesmos objetivos de aprendizagem do curso e favorecem a fluência e a inserção na cultura digital.

As Intencionalidades Formativas são temáticas integradoras das ações educacionais que mobilizam e atribuem significado aos saberes do currículo, relacionando-os às necessidades, expectativas e desejos dos alunos, o que contribui para a superação de um dos principais desafios colocados para o Ensino Médio: promover uma educação realmente significativa para os jovens, que respeite e desperte interesses, que os auxilie na definição de seu Projeto de Vida com vista à continuidade dos estudos. Propõem ênfases contextualizadas pela compreensão do universo juvenil, a partir da concepção de juventudes e não de uma juventude única.

²⁶ Esta é a definição de competência profissional presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico – Resolução CNE/CEB nº 04/99.

²⁷ Na Base Nacional Comum curricular (BNCC), a competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

PRIMEIRO ANO – AUTOCONHECIMENTO

A intencionalidade formativa do primeiro ano aborda a identidade do indivíduo, o “quem eu sou”, trazendo suas ideias e pensamentos, repertórios pessoais, história de vida e descoberta de desejo pessoal. A intencionalidade é proporcionar um exercício intenso de percepção e reflexão no qual os jovens possam reconhecer-se (em sua identidade individual e coletiva), e desenvolver as relações e inter-relações, ou seja, o ser e estar no mundo. Esta intencionalidade formativa desdobra-se em eixos temáticos que devem mobilizar os saberes das áreas do conhecimento de forma significativa e contextualizada.

SEGUNDO ANO – EMANCIPAÇÃO

A intencionalidade formativa do segundo ano tem como foco a emancipação do aluno extramuros, considerando o alinhamento com a comunidade, a ampliação geográfica (bairro, cidade, país) e quais intervenções ele pode fazer na sociedade. As reflexões sobre identidade se ampliam para a percepção de novos cenários, nos quais a comunidade, os contextos sociais, as manifestações da sociedade em todos os âmbitos, favorecem a construção significativa de conhecimentos. Esse contexto se insere na perspectiva de cidades educadoras, favorecendo a aprendizagem e indicando possibilidades de atuação.

TERCEIRO ANO – AUTONOMIA

O terceiro ano tem como intencionalidade formativa que articula e contextualiza as ações educacionais o desenvolvimento/abordagem do protagonismo juvenil, de modo a construir, transformar, modificar e propor mudanças. Essa intencionalidade formativa consolida um processo no qual o reconhecimento e a percepção de identidades, as relações sociais - cidade e território -, favorecem a construção de projetos pessoais e trajetórias formativas. Essa dimensão busca trazer o novo, ou novos olhares, despertar interesses de intervenção na realidade, de criação de projetos que visam a solução de problemas, de proposição de novas ideias e favoreçam percursos pessoais e coletivos.

Outro pilar metodológico desse curso é o trabalho por projetos e seu desenvolvimento, constituindo-se como um dos impulsionadores das ações docentes no processo de ensino-aprendizagem, bem como da organização pedagógica da instituição.

O Projeto do Ano Letivo é o fio condutor que integra todas as ações, materializando-se ao longo dos anos letivos. É dele que emergem os desafios para os quais os alunos devem buscar e criar as soluções, considerando as especificidades de cada área do conhecimento e da formação técnica e profissional. O desenvolvimento das competências é favorecido pelo projeto, na medida em que considera contextos similares àqueles encontrados nas condições reais de trabalho e de singularidades de vida, estimulando a participação ativa dos alunos na busca de soluções para os desafios que dele surgem.

O Projeto do Ano Letivo é norteado pela Intencionalidade Formativa de cada ano letivo, que origina temas ou eixos, significativos ao universo juvenil. O Projeto perpassa e mobiliza os saberes de todos os componentes do currículo, favorecendo o desenvolvimento de um processo integrado.

A realização do projeto segue os princípios da metodologia do trabalho por projetos, organizada por fases ou etapas, sendo a) problematização (detalhamento do tema gerador); b) desenvolvimento (elaboração das estratégias para atingir os objetivos e dar respostas às questões formuladas na etapa de problematização) e; c) síntese (organização e avaliação das atividades desenvolvidas e dos resultados obtidos).

No tocante à avaliação dos resultados o docente deve retomar a reflexão sobre as aprendizagens mobilizadas no âmbito das áreas do conhecimento e do Itinerário Formativo, de acordo com os desafios e objetivos de aprendizagem estabelecidos ao longo do desenvolvimento do projeto.

O acompanhamento e aferição de resultados é um processo contínuo, pode assumir diferentes formatos e proporcionar momentos de socialização para seu compartilhamento, sendo considerados como mais uma atividade que compõe o processo de aprendizagem. Como a avaliação é contínua e se dá ao longo do curso, caso a apresentação não atenda aos objetivos iniciais de seu planejamento, não há obrigatoriamente a necessidade de refazê-la, pois o foco da avaliação deve olhar para os objetivos alcançados pelo projeto e não pela apresentação em si. Esta necessidade deve ser analisada caso a caso e é fundamental que os docentes proponham que os alunos reflitam sobre todo o processo de aprendizagem com intuito de identificar as possíveis razões que levaram ao resultado obtido e o que é possível aprender com este processo.

Os docentes devem, ainda, incentivar o compartilhamento dos resultados do Projeto do Ano Letivo com toda a comunidade escolar, zelando para que, sempre que possível, este compartilhamento estabeleça uma aproximação ao contexto profissional.

O **Projeto de Vida** configura-se como uma unidade curricular transversal que estimula os adolescentes a buscar significado em múltiplas dimensões (profissional, social, física, emocional) e os motiva a aprender ao longo da vida, bem como os auxilia a tomar decisões, resolver problemas e lidar com situações inesperadas. Orienta a construção de um percurso que contribua para o desenvolvimento pessoal e profissional, definição de percursos formativos e também para o acompanhamento do desempenho dos alunos na perspectiva de aderência ao curso, ao seu sucesso e permanência.

7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E DE EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

De acordo com a legislação educacional em vigor, é possível aproveitar conhecimentos e experiências anteriores dos alunos, desde que diretamente relacionados com o Perfil Profissional de Conclusão do presente curso.

O aproveitamento de competências anteriormente adquiridas pelo aluno por meio da educação formal, informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será realizado em acordo com as diretrizes legais e orientações organizacionais vigentes.

8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem também deve favorecer e estar a serviço de um modelo de currículo integrado. Um dos princípios deste modelo é promover uma formação que considere os espaços e características dos sujeitos, bem como favorecer a criação e a construção de projetos.

Assim, a avaliação deve orientar-se por referências que propiciem acompanhar o desenvolvimento dos alunos e não a mera aquisição de saberes. A perspectiva é a de uma avaliação formativa, amplamente participativa e dialógica, que favoreça o estabelecimento de relações horizontais entre alunos e professores. A Avaliação deve estimular e promover processos de autoavaliação, coerentes com uma educação para a autonomia, possibilitando ao aluno recriar, refazer o que aprendeu, criar e propor, conforme Kuller²⁸, novos caminhos de aprendizagem.

Nesta proposta, a avaliação parte do avanço no desenvolvimento das competências das áreas do conhecimento e Itinerário Formativo. Acontece pelo acompanhamento das aprendizagens previstas no desenvolvimento das competências, desdobradas em habilidades, que contribuem, pela sua natureza, para a identificação de evidências de desempenho e evolução dos alunos. O Projeto do Ano Letivo é avaliado de acordo com os objetivos de aprendizagem previamente estabelecidos e acordados entre os professores e alunos. Os objetivos estão relacionados com o desenvolvimento das competências e dos desafios de aprendizagem previstos para construção do projeto.

O Projeto de Vida deve ser acompanhado a partir de um registro qualitativo presente nos feedbacks que focam na evolução dos alunos frente ao desenho de trajetórias que possibilitem seu desenvolvimento pessoal e profissional. A esse componente curricular não se aplica a aferição de resultados sobre o desempenho do aluno.

²⁸ KULLER, José Antônio. *Protótipos curriculares de ensino médio e ensino médio integrado*: Resumo Executivo. Brasília: Unesco, 2018, p. 10.

8.1 Formas de expressão dos resultados da avaliação

O processo de aprendizagem é acompanhado permanentemente, devendo contar com devolutivas periódicas e sistemáticas.

De acordo com a etapa de avaliação, foram estabelecidas formas de registro específicas a serem adotadas no decorrer do processo de aprendizagem:

8.1.1 Registros parciais com foco nas competências

Considerando que o processo de desenvolvimento da competência se dá ao longo de cada ano letivo, o acompanhamento de sua evolução se dá por meio de atribuição de menções bimestrais para cada competência que evidenciam o desenvolvimento esperado em cada período.

Os registros para acompanhamento da aprendizagem são:

Para cada competência, por bimestre, durante o processo

- Desenvolvida (D).
- Em desenvolvimento (ED).
- Não desenvolvida (ND).

Esses registros revelam o alcance das aprendizagens previstas para cada bimestre do ano letivo:

- **Desenvolvida:** Desenvolvimento de acordo com o esperado. As habilidades requeridas para o desenvolvimento da competência previstas para o bimestre foram plenamente alcançadas.
- **Em desenvolvimento:** As habilidades requeridas para o desenvolvimento das competências previstas para o bimestre não foram satisfatoriamente alcançadas. Será necessário mais tempo ou novas estratégias para a aprendizagem.
- **Não desenvolvido:** As habilidades requeridas para o desenvolvimento das competências previstas para o bimestre não foram alcançadas. Há necessidade de mais tempo ou novas estratégias para aprendizagem.

Ao final do ano letivo, para cada competência, as menções possíveis são:

- Desenvolvida (D).
- Não desenvolvida (ND).

8.1.2 Registros no Projeto do Ano Letivo

Para acompanhar o andamento do projeto são realizados registros bimestrais que refletem informações qualitativas sobre seu desenvolvimento e a evolução das aprendizagens. Os registros para acompanhamento da aprendizagem são:

Durante o processo

- Desenvolvido (D): As aprendizagens previstas para esta etapa de desenvolvimento do projeto foram plenamente alcançadas
- Em desenvolvimento (ED): Parte das aprendizagens previstas para esta etapa de desenvolvimento do projeto foram alcançadas. Será necessário mais tempo ou novas estratégias para a aprendizagem.
- Não desenvolvido (ND): As aprendizagens previstas para o desenvolvimento do projeto no bimestre não foram alcançadas, há necessidade de mais tempo ou novas estratégias para aprendizagem.

Ao final do ano, as menções possíveis são:

- Desenvolvida (D).
- Não desenvolvida (ND).

8.1.3 Menção por Áreas do Conhecimento e Formação Técnica e Profissional

Ao final do ano letivo devem ser atribuídas menções que evidenciem a aprovação ou não de cada área do conhecimento e da formação técnica e profissional. As menções possíveis são:

- Aprovado – AP.
- Reprovado – RP.

Para atribuição do Resultado Aprovado (AP), o aluno deve obter menção Desenvolvida (D) em todas as competências da área do conhecimento e da formação técnica e profissional e, no mínimo 75% de frequência às aulas presenciais sobre a carga horária de cada uma das áreas de conhecimento e da formação técnica e profissional e desenvolvimento de atividades em aulas não presenciais.

8.1.4 Menção para aprovação no ano

É atribuído resultado anual, considerando o desenvolvimento das competências das áreas do conhecimento, formação técnica e profissional e os projetos.

Para aprovação no ano, o aluno deve obter resultado AP (Aprovado) em todas as áreas do conhecimento e na formação técnica e profissional.

Os resultados possíveis para cada ano são:

- Aprovado (AP).
- Reprovado (RP).

8. 2 Recuperação

A recuperação é um processo contínuo que visa o desenvolvimento ou potencialização de aprendizagens. Para tanto, alunos e professores devem elaborar um plano que contemple ações diversificadas que visem a aprendizagem, não apenas a recuperação de uma menção. Importante considerar que as devolutivas são momentos qualificados de diálogo, que contribuem tanto para o redirecionamento de planejamentos quanto para que os alunos possam compreender e agir em favor da sua evolução.

9. ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO

O Estágio tem por finalidade propiciar condições para a integração dos alunos no mercado de trabalho. É um “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos” (Lei nº 11.788/08).

Conforme previsto em legislação vigente, o Estágio pode integrar ou não a estrutura curricular dos cursos. É obrigatório quando a legislação que regulamenta a atividade profissional assim o determinar.

Nos cursos em que não for obrigatório, pode ser facultada aos alunos a sua realização, de acordo com a demanda do mercado de trabalho. Desenvolvido como atividade opcional, a carga horária do estágio é apostilada ao histórico escolar do aluno.

No presente curso, o Estágio não é obrigatório.

10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS DIDÁTICOS

A rede de Unidades Escolares do Senac São Paulo tem a infraestrutura necessária para a realização dos cursos propostos, contando com dependências para acolhimento dos alunos, salas de aula devidamente mobiliadas com cadeiras móveis e armário para organização dos materiais, sala de atendimento, salas para Direção, Secretaria, Equipe Técnica e Docentes, laboratórios de informática, bibliotecas com o acervo contendo os títulos da bibliografia básica indicada no correspondente Plano de Curso, computadores conectados à Internet, data show e outros equipamentos.

10.1 Instalações e equipamentos específicos:

- Computadores com suporte à virtualização.
- Drone com câmera HD.
- Placa microcontroladora.
- Computador de placa única.
- Laboratório de informática com os seguintes softwares instalados:
 - Editor de texto.
 - Planilha eletrônica.
 - Apresentação de slides.
 - Navegadores Web.
 - Virtualização.
 - Gerenciamento de projetos.
 - Editor para desenvolvimento de código.
 - Emulador de roteadores e switches.
 - Emulador de sistemas mobile.
 - Mobile Sistema Operacional Desktop.
 - Software para testes nas plataformas Android e iOS.
- Laboratório de hardware, contendo:
 - Ferramentas e instrumentos para aplicação de teste, adequados à instalação e suporte para cabeamento estruturado.
 - Kit para montagem de computadores e máquinas para configuração de software e equipamentos de testes e ferramentas.
- Equipamentos e componentes para automação:
 - Roteadores Wi-Fi dual band com 4 portas.
 - Roteador Sistema Wi-Fi Mesh.
 - Assistente virtual e demais componentes para automação residencial e comercial.

11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE

O desenvolvimento da oferta ora proposta requer docentes com experiência multidisciplinar em trabalhos com jovens, mediação de grupos ou projetos sociais, lidar com o diverso, trabalho em equipe, trabalho por projetos, ter postura democrática, visão de mundo incluyente e crítica, e que tenha familiaridade com tecnologia da informação e comunicação, contemplando, também, a seguinte formação profissional específica:

Ano	Perfil do pessoal docente
Primeiro ano	<p>Professores com licenciatura em Educação Física, Língua Portuguesa, Artes, Língua Inglesa, Geografia, História, Filosofia e Ciências Sociais, Matemática, Biologia, Física e Química.</p> <p>Para o itinerário de formação profissional e técnica são necessários docentes com experiência profissional em manutenção de computadores e suporte em informática, ou operação de redes de computadores ou desenvolvimento de software e formação superior ou técnica na área de tecnologia da informação ou afins.</p>
Segundo ano	<p>Professores com licenciatura em Educação Física, Língua Portuguesa, Artes, Língua Inglesa, Geografia, História, Filosofia e Ciências Sociais, Matemática, Biologia, Física e Química.</p> <p>Para o itinerário de formação profissional e técnica são necessários docentes com experiência profissional em manutenção de computadores, eletrônica e suporte em informática, ou operação de redes de computadores ou desenvolvimento de software e formação superior ou técnica na área de tecnologia da informação ou afins.</p>
Terceiro ano	<p>Professores com licenciatura em Educação Física, Língua Portuguesa, Artes, Língua Inglesa, Geografia, História, Filosofia e Ciências Sociais, Matemática, Biologia, Física e Química.</p> <p>Para o itinerário de formação profissional e técnica são necessários docentes com experiência profissional em manutenção de computadores, eletrônica e suporte em informática, ou operação de redes de computadores ou desenvolvimento de software e formação superior ou técnica na área de tecnologia da informação ou afins.</p>

12. BIBLIOGRAFIA

PRIMEIRO ANO

Linguagens e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- MILLER, J. *A escuta do corpo: sistematização da técnica Klaus Vianna*. São Paulo: Summus, 2007. *E-book*.
- MURPHY, R. *Basic grammar in use: self-study reference and practice for students of North American English: with answers*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- PENTEADO, A. et al. *Ser protagonista: língua portuguesa*. São Paulo: SM, 2016. Vol. 1.
- SCOTT, A. S.; FONG, E. *Estrutura e funções do corpo*. São Paulo: Cengage Learning, 2017. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- PERINI, M. A. *Gramática descritiva do português brasileiro*. Petrópolis: Vozes, 2016. *E-book*.
- TERRA, E. *Da leitura literária à produção de textos*. São Paulo: Contexto, 2018. *E-book*.

Matemática e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- DEGENSZAJN, D. M. et. al. *Conecte: Matemática*. São Paulo: Saraiva, 2015. Volume único.

Bibliografia Complementar

- POSKITT, K. *Matemática mortífera*. São Paulo: Melhoramentos, 2010.
- SCHLESINGER, G; STEWART, I. *Desbravadores da matemática da alavanca de Arquimedes aos fractais de Mandelbrot*. Rio de Janeiro: Zahar, 2019.

Ciências da natureza e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- ANTUNES, M. T.; NOVAIS, V. L. D. de. *Química: São Paulo: Moderna, 2018. Parte I, II e III. (Série Vereda Digital)*.
- HEWITT, P. G. *Física conceitual*. Porto Alegre: Bookman, 2002. *E-book*.
- MARTHO, G. R.; AMABIS, J. M. *Fundamentos da biologia moderna*. São Paulo: Moderna, 2017. (Série Vereda Digital).
- REIS, M. *Química*. São Paulo: Ática, 2013. Volume 1, 2 e 3.

Bibliografia Complementar

- AZEVEDO, C. B. *Metodologia Científica ao alcance de todos*. Barueri: Manole, 2018.
- BRUNI, A. T. et al. *Ser protagonista*: Química. São Paulo: SM, 2016. Volume 1.
- CISCATO, C. A. M.; PEREIRA, L. F.; CHEMELLO, E.; PROTI, P. B. *Química: princípios e aplicações* São Paulo: Moderna, 2019. Parte I, II e III.
- DAWKINS, R. *O relojoeiro cego*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- KEAN, S. *A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- POSKITT, K. *Isaac Newton e sua maçã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- SAGAN, C. *Cosmos*. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.
- SPARROW, G. *50 ideias de astronomia que você precisa conhecer*. São Paulo: Planeta, 2018
- VIANA, V. J.; BARBOSA, R. P. *Recursos Naturais e Biodiversidade*. São Paulo: Érica, 2019. E-book.
- WILSON, E. O. *Cartas a um jovem cientista*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

Ciências humanas e sociais aplicadas

Bibliografia Básica

- BOULOS JUNIOR, A. *História, sociedade e cidadania*. Ensino Médio Integrado. São Paulo: FTD, 2019. Volume único.
- CHAUÍ, M. *Iniciação à filosofia*. São Paulo: Ática, 2017.
- COSTA, C. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. São Paulo: Moderna, 2016.
- SENE, E.; MOREIRA, J. C. *Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Scipione, 2019. Volume único.

Bibliografia Complementar

- BGE. *Atlas Nacional do Brasil Milton Santos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=287911>. Acesso em: 20 jul. 2021. E-book.
- DIAS, R. *Introdução à sociologia*. São Paulo: Pearson, 2019. E-book.
- DRISCOLL, D.; DRISCOLL, M. *Meio Ambiente, uma introdução para crianças*. São Paulo: Panda Books, 2010.
- FAUSTO, B. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2019.
- JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. *Dicionário básico de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

- MUNANGA, K. *Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra*. São Paulo: Autêntica, 2019. *E-book*.
- NOGUEIRA, M. A. *Em defesa da política*. São Paulo: Senac, 2017. *E-book*.
- VÁRIOS AUTORES. *O livro da Sociologia: as grandes ideias de todos os tempos*. São Paulo: Globo, 2016.

Formação Técnica e Profissional

Bibliografia Básica

- SCHORSCH, M.; LACERDA, I. M. *Manutenção de microcomputadores na prática*. São Paulo: Senac São Paulo, 2016.

Bibliografia Complementar

- LACERDA, I. M. F.; OLIVEIRA, J. de B. *Rede de computadores: um guia para instalação e reparação*. São Paulo: Senac Nacional, 2013.
- SILVA, C. C. da. *Manutenção completa em computadores*. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.

SEGUNDO ANO

Linguagens e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- ACUNZO, C. M.; DELEGÁ-LUCIO, D.; PINTO, M. V.; SOUZA, R. C. de. *What's on: aprenda inglês com filmes e séries*. São Paulo: Senac, 2014.
- BARBOSA, A. A. T. B.; MINERINI, J. *História da arte: do moderno ao contemporâneo*. São Paulo: Senac, 2018. *E-book*.
- BRIKMAN, L. *A linguagem do movimento corporal*. São Paulo: Summus, 2014. *E-book*.
- FIGUEIREDO, O. D. *História dos esportes*. São Paulo: Senac, 2016. *E-book*.
- MURPHY, R. *Basic grammar in use: self-study reference and practice for students of North American English: with answers*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- PENTEADO, A. et al. *Ser protagonista: língua portuguesa*. São Paulo: SM, 2016. Vol. 2.

Bibliografia Complementar

- GONÇALVES, P. S.; LOZADA, C. R. *Metodologia do esporte I: vôlei e basquete*. Porto Alegre: Sagah, 2018. *E-book*.
- MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. *Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores*. São Paulo: Érica, 2019. *E-book*.

- PERINI, Mario A. *Gramática descritiva do português brasileiro*. Petrópolis: Vozes, 2016. *E-book*.
- SOUZA, A. L. S. *Letramentos de reexistência: poesia, grafite, música, dança: hip-hop*. São Paulo: Parábola, 2011.

Matemática e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- DEGENSZAJN, D. M. et. al. *Conecte: Matemática*. São Paulo: Saraiva, 2015. Volume único.

Bibliografia Complementar

- D'AGOSTINO, M. H. S. *Geometrias simbólicas da arquitetura espaço e ordem visual do renascimento às luzes*. São Paulo: Hucitec: 2006.
- MAZUR, J. *Acaso: como a Matemática explica as coincidências da vida*. Rio de Janeiro: Casa da palavra, 2016.

Ciências da natureza e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- HEWITT, P. G. *Física conceitual*. Porto Alegre: Bookman, 2002. *E-book*.
- MARTHO, G. R.; AMABIS, J. M. *Fundamentos da biologia moderna*. São Paulo: Moderna, 2017. (Série Vereda Digital).
- MONK, S. *30 Projetos com Arduino*. Porto Alegre: Bookman, 2014. *E-book*.
- REIS, M. *Química*. Volume 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2013.
- XAVIER, C.; BARRETO, B. *360º Física: aula por aula: parte 1*. São Paulo: FTD, 2015. Volume único.

Bibliografia Complementar

- BRUNI, A. T. *Ser protagonista: Química*. São Paulo: SM, 2016. Volume 2.
- CISCATO, C. A. M.; PEREIRA, L. F.; CHEMELLO, E.; PROTI, P. B. *Química: Ciscato, Pereira, Chemello e Proti*. São Paulo: Moderna, 2016. Volumes 1, 2 e 3.
- CHAMARY, J. V. *50 ideias de biologia que você precisa conhecer*. São Paulo: Planeta, 2019
- IGNOTOFSKY, R. *As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo*. São Paulo: Blucher, 2017. *E-book*.
- KEAN, S. *A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011
- MEDRADO, L. *Citologia e histologia humana: fundamentos de morfofisiologia celular e teciduar*. São Paulo: Érica, 2014. *E-book*.
- MLODINOW, L. *O andar do bêbado: como o acaso determina nossas vidas*. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

- POSKITT, K. *Isaac Newton e sua maçã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.
- SCOTT; A. S.; FONG, E. *Estrutura e funções do corpo*. São Paulo: Cengage Learning, 2017. *E-book*.

Ciências humanas e sociais aplicadas

Bibliografia Básica

- CAMPUS, J. *Sociologia*. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*.
- CARLOS, A. F. A. *A cidade*. São Paulo: Contexto, 2008.
- CHAÚÍ, M. *Iniciação à filosofia*. São Paulo: Ática, 2017.
- COSTA, C. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. São Paulo: Moderna, 2016.
- GIDDENS, A. *Sociologia*. Porto Alegre: Penso, 2012.
- GOUCHER, C.; WALTON, L. *História mundial: jornadas do passado ao presente*. Porto Alegre: Penso, 2011. *E-book*.
- SENE, E. de et al. *Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Scipione, 2018. Volume único.

Bibliografia Complementar

- ANTUNES, R. *O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital*. São Paulo: Boitempo, 2020.
- CARLOS, A. F. A. *Espaço e indústria*. São Paulo: Contexto, 1991
- JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. *Dicionário básico de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.
- SANTOS, M. *Pobreza urbana*. São Paulo: Edusp, 2009.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- SCHWARCZ, L. M.; STARLING, H. M. *Brasil: uma biografia*. São Paulo: Companhia das letras, 2019.
- SOUZA, M. M. *África e Brasil Africano*. São Paulo: Ática, 2019.
- TIBURI, M. *Filosofia prática: ética, vida cotidiana, vida virtual*. Rio de Janeiro: Record, 2014.
- VÁRIOS AUTORES. *O livro da economia*. São Paulo: Globo Livros, 2012.
- VÁRIOS AUTORES. *O livro da política*. São Paulo: Globo Livros, 2017.
- VÁRIOS AUTORES. *O livro das religiões*. São Paulo: Globo Livros, 2016.

Formação Técnica e Profissional

Bibliografia Básica

- ALVES, D.; PEIXOTO, M.; ROSA, T. *Internet das Coisas (IoT): segurança e privacidade dos dados pessoais*. Rio de Janeiro: Alta Books 2021.
- COMER, D. E. *Redes de computadores e internet*. Porto Alegre: Bookman, 2016.
- SOUSA, L. B. *Redes de computadores: guia total*. São Paulo: Érica, 2014.
- IDEALI W. *Conectividade em automação e lot: protocolos I2C, SPI, USB, TCP-IP entre outros: funcionalidade e interligação para automação e IoT*. Rio de Janeiro: Alta Books 2021.
- NETO, A.; OLIVEIRA, Y. *Instalação residencial aplicada à IoT: aprenda de forma descomplicada*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021

Bibliografia Complementar

- GALVÃO, M. C. *Fundamentos em segurança da informação*. São Paulo: Pearson, 2015.
- HAYAMA, M. M. *Montagem de redes locais: prático e didático*. São Paulo: Érica, 2011.
- NETO, V. S. *Telecomunicações avançadas e as tecnologias aplicadas*. São Paulo: Érica, 2018
- ROCHOL, J. *Sistemas de comunicação sem fio: conceitos e aplicações*. Porto Alegre: Bookman, 2018. Volume 24.
- RUFINO, N. M. de O. *Segurança em redes sem fio*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

TERCEIRO ANO

Linguagens e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- ACUNZO, C. M.; DELEGÁ-LUCIO, D.; PINTO, M. V.; SOUZA, R. C. *What's on: aprenda inglês com filmes e séries*. São Paulo: Senac, 2014.
- BARBOSA, A. A. T. B.; MINERINI, J. *História da arte: do moderno ao contemporâneo*. São Paulo: Senac, 2018. E-book
- MURPHY, R. *English grammar in use*. New York: Cambridge University Press, 2019.
- PENTEADO, A. et al. *Ser protagonista: língua portuguesa*. São Paulo: SM, 2016. Vol. 3.
- RUBIO, K. *Esporte, educação e valores olímpicos*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009. E-book.

Bibliografia Complementar

- CARLI, A. M. S. de; RAMOS, F. B. *Tropicália: gêneros, identidades, repertórios e linguagens*. Caxias do Sul: Educus, 2017. *E-book*.
- PERINI, M. A. *Gramática descritiva do português brasileiro*. Petrópolis: Vozes, 2016. *E-book*.
- PESSOA, M.; CASTRO, R. B. F. *Redação e edição de textos para Enem, vestibulares, concursos e cotidiano profissional*. São Paulo: Senac, 2016. *E-book*.

Matemática e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- DEGENSZAJN, D. M. et. al. *Conecte: Matemática*. São Paulo: Saraiva, 2015. Volume único.

Bibliografia Complementar

- PLOCH, R; BROWN, R. *Matemática 50 conceitos e teoria fundamentais explicados de forma clara e rápida*. São Paulo: Publifolha, 2016.

Ciências da natureza e suas tecnologias

Bibliografia Básica

- HEWITT, P. G. *Física conceitual*. Porto Alegre: Bookman, 2002. *E-book*.
- MARTHO, G. R.; AMABIS, J. M. *Fundamentos da biologia moderna*. São Paulo: Moderna, 2017. (Série Vereda Digital).
- REIS, M. *Química*. São Paulo: Ática, 2013. Volume 1, 2 e 3.

Bibliografia Complementar

- BIRCH, H. *50 ideias de química que você precisa conhecer*. São Paulo: Planeta, 2018
- BRUNI, A. T. *Ser protagonista: química*. São Paulo: SM, 2016. Vol. 3.
- CHALLONER, J. *1001 invenções que mudaram o mundo*. Rio de Janeiro: Sextante, 2010.
- CISCATO, C. A. M.; PEREIRA, L. F.; CHEMELLO, E.; PROTI, P. B. *Química: princípios e aplicações*. São Paulo: Moderna, 2019. Parte 1, 2 e 3.
- HAUMONT, R. *Um químico na cozinha: a ciência da gastronomia molecular*. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.
- KEAN, S. *A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- POSKITT, K. *Isaac Newton e sua maçã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

Ciências humanas e sociais aplicadas

Bibliografia Básica

- ALVES, A. *Conexões com a História*: volume único. São Paulo: Moderna, 2015.
- CHAUI, M. *Iniciação à filosofia*. São Paulo: Ática, 2017.
- COSTA, C. *Sociologia*: introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 2016.
- SANTOS, M. *Por uma outra globalização*: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2008.
- SENE, E. *Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Scipione, 2018. Volume único.

Bibliografia Complementar

- DANTAS, H. *Educação política*: sugestões a partir da nossa atuação. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2017. Disponível em: https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_50908_5.pdf/56c6115b-99a0-9749-5181-fc79b7cd639d?version=1.0&t=1539648212252. Acesso em: 20 jul. 2021.
- FLEURY, L. *Sociologia da cultura e das práticas culturais*. São Paulo: Senac, 2009.
- HAN, B.-C. *Sociedade do cansaço*. Petrópolis: Vozes, 2015. *E-book*.
- HARVEY, D.; MARICATO, E. et al. *Cidades rebeldes*: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil. São Paulo, Boitempo, 2013.
- HOBBSBAWN, E. *Tempos fraturados*: cultura e sociedade no século XX. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.
- IBGE. *Atlas Nacional do Brasil Milton Santos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=287911>. Acesso em 20 jul. 2021.
- JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. *Dicionário básico de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.
- LOURO, G. L. *Gênero, sexualidade e educação*. Petrópolis: Vozes, 2014.
- MAUAD, F. F.; FERREIRA, L. C.; TRINDADE, T. C. G. *Energia renovável no Brasil*: análise das principais fontes energéticas renováveis brasileiras. São Carlos: EESC; USP, 2017. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/168/154/740-1>. Acesso em 20 jul. 2021.
- ORTIZ, R. G. *O livro do aprovado*: um conteúdo por dia para passar no ENEM. Porto Alegre: Penso, 2018. (Série me salva!). (Grupo A). *E-book*.

- PRADO JR, C. *A revolução brasileira e a questão agrária no Brasil*. São Paulo: Companhia das letras, 2014.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- SARDE NETO, E. *Território, cultura e representação*. Curitiba: Intersaberes, 2016. *E-book*.
- VÁRIOS AUTORES. *O livro do feminismo*. São Paulo: Globo Livros, 2019.

Formação Técnica e Profissional

Bibliografia Básica

- CATANI, A. *lot Start: algoritmos e programação*. São Paulo: Clube dos Autores, 2020.
- FREEMAN, E. *Use a cabeça! Aprenda a programar*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.
- MONK, S.; LASCHUK, A. *Projetos com Arduino e Android: use seu smartphone ou tablet para controlar o Arduino*. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- OLIVEIRA, S. *Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi*. São Paulo, Novatec: 2021
- SHAMIEH, C.; SIEGERT, E. *Eletrônica para leigos*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Bibliografia Complementar

- DEITEL, H M. *C#: como programar*. São Paulo: Pearson, 2015.
- HAGAN, E.; CULKIN, J. *Aprenda eletrônica com Arduino*. São Paulo: Novatec, 2018
- JAVEED, A. *Criando projetos com Arduino para a Internet das Coisas: experimentos com aplicações do mundo real*. São Paulo: Novatec, 2017
- KARVINEN, K.; KARVINEN, T. *Primeiros passos com sensores: perceba o mundo usando eletrônica, Arduino e Raspberry Pi*. São Paulo: Novatec, 2014.
- MCROBERTS, M. *Arduino básico*. São Paulo: Novatec, 2015.
- SCHILDT, H. *Java para iniciantes: crie, compile e execute programas Java rapidamente*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

13. CERTIFICAÇÃO

Àquele que concluir com aprovação os três anos que compõem a organização curricular deste curso de Ensino Médio Técnico em Internet das Coisas será conferido o diploma de **Técnico em Internet das Coisas Integrado ao Ensino Médio** com validade nacional.

Considerando que este curso contempla as competências equivalentes às desenvolvidas nas Qualificações Profissionais Técnicas da Habilitação Profissional Técnica em Internet das Coisas, no decorrer do curso os alunos terão direito a essas certificações, conforme a seguir:

- Àquele que concluir com aprovação o primeiro ano será conferido o certificado de **Qualificação Profissional Técnica de Assistente de Suporte e Manutenção de Computadores e IoT.**
- Àquele que concluir com aprovação o segundo ano será conferido o certificado de **Qualificação Profissional Técnica de Assistente de Suporte em Automação IoT.**
- Àquele que concluir com aprovação o terceiro ano será conferido o certificado de **Qualificação Profissional Técnica de Assistente de Desenvolvimento de Aplicativos para IoT.**