

O uso do STEAM na nova proposta do Programa de Aprendizagem do Senac



O uso do STEAM na nova proposta do Programa de Aprendizagem do Senac

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Se55o Senac. Departamento Nacional.

O uso do STEAM na nova proposta do Programa de Aprendizagem do Senac [livro eletrônico] / Senac, Departamento Nacional. – 1. ed. rev. – Rio de Janeiro : Senac, Departamento Nacional, 2022.
1,05 MB ; PDF.

Bibliografia.

1. Senac. 2. Educação Profissional. 3. STEAM. 4. Modelo Pedagógico Senac. 5. Jovem. I. Título.

CDD 20ª ed.: 370.113

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema da nova proposta de Aprendizagem Profissional do Senac	11
Figura 2 – Jornada Juventudes	16
Figura 3 – Características do aspecto transdisciplinar entre áreas de conhecimento	20
Figura 4 – Contribuições do acrônimo STEAM para o Laboratório Juventudes	22
Figura 5 – Fluxo operacional do Laboratório Juventudes	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplos de protótipos, modelos ou esquemas para solução de um desafio	35
---	----

SUMÁRIO

1. Apresentação	7
2. Nova proposta do Programa de Aprendizagem Profissional do Senac	8
3. Desenho da organização curricular dos novos Programas de Aprendizagem do Senac	10
3.1 Formação profissional: qualificação profissional e seus aperfeiçoamentos	11
3.2 Formação cidadã: Jornada Juventudes	12
4. O uso da abordagem STEAM para responder ao desafio da nova aprendizagem	18
4.1 Características da proposta STEAM	19
4.2 Contribuições da abordagem STEAM para o Laboratório Juventudes	22
4.3 Proposta para implementação do Laboratório Juventudes com uso da abordagem STEAM	25
4.3.1 Etapa: Definição da temática	26
4.3.2 Etapa: Diagnóstico	28
4.3.3 Etapa: Construindo a solução	31
4.3.4 Etapa: Divulgação dos resultados	36
5. Considerações Finais	40
6. Referências Bibliográficas	41
7. Anexos	43



1. APRESENTAÇÃO

A aprendizagem profissional, regulamentada pela Lei nº 1097/2000, representa a principal política pública de inserção dos jovens no mercado de trabalho e de geração de emprego e renda para esse público. A importância de políticas públicas de educação e emprego é notória, pois verifica-se que a falta de oportunidades está diretamente associada à crescente exclusão social e à elevação dos níveis de pobreza, especialmente no contexto da juventude.

Tendo em vista sua missão finalística, o Senac tem um papel de destaque no atendimento da Aprendizagem, pois há mais de 75 anos compromete-se com a preparação de jovens para o emprego formal, em atendimento às demandas de qualificação profissional das empresas do setor terciário. Os programas de aprendizagem do Senac contribuem para o desenvolvimento social e profissional dos jovens, na qualidade de trabalhadores e cidadãos. Ao mesmo tempo que enfatiza a formação para qualificação profissional, cuja atuação se confere nas diversas atividades do setor do Comércio de Bens, Serviços e Turismo, ainda promove situações para o desenvolvimento de marcas formativas pautadas no protagonismo juvenil, social e econômico. Algumas dessas marcas podem ser associadas a características específicas da juventude e outras são comuns a todos os egressos: domínio técnico-científico, visão crítica, atitude empreendedora, sustentável e colaborativa, com foco em resultados.

Atenta às transformações do mundo do trabalho, a Instituição vem se dedicando ao reposicionamento dos seus programas de aprendizagem por meio da construção de novos currículos cuja abordagem possibilite atender às necessidades mais recentes das empresas parceiras, bem como às questões sociais relevantes no contexto atual, especialmente para os jovens, no que tange aos temas relacionados a educação e emprego.

Na mesma sintonia, o acompanhamento das principais ofertas dos programas de aprendizagem da Instituição implantadas a partir de 2014, já no contexto do Modelo Pedagógico Senac, trouxe reflexões que culminaram na elaboração de uma proposta cujo horizonte aponta para o desenvolvimento profissional consistente, porém ainda mais integrado a valores e atitudes comprometidos com a formação ampla do sujeito.

Para dar espaço e destacar o protagonismo dos jovens nessa proposta, optou-se pela criação de uma nova unidade curricular, denominada Laboratório Juventudes, que utilizará uma abordagem metodológica denominada STEAM¹, cuja perspectiva transdisciplinar permite mobilizar tanto temáticas específicas das juventudes, como habilidades socioemocionais e saberes característicos da educação básica em prol da solução de problemas eminentemente de cunho social, relacionados à realidade dos jovens.

Conforme princípios e premissas do Modelo Pedagógico Senac que destacam a importância de trabalhar com a metodologia de projetos para garantir o desenvolvimento das marcas formativas e de todo o perfil profissional de conclusão do curso, o presente documento tem por objetivo apresentar a nova proposta curricular dos Programas de Aprendizagem, destacando a utilização do STEAM como abordagem pedagógica para mobilizar e articular temáticas necessárias aos jovens, hoje incorporadas ao novo perfil profissional das aprendizagens do Senac.

¹ STEAM é uma sigla que compreende as seguintes áreas do conhecimento: (S – science/ciência; T – technology/tecnologia; E – engineering/engenharia; A – art/arte e M – mathematics/matemática).

2. NOVA PROPOSTA DO PROGRAMA DE APRENDIZAGEM PROFISSIONAL DO SENAC

No cenário atual, ao se observar o público-alvo prioritário das aprendizagens da Instituição, bem como o recorte social no qual estão inseridos – jovens de 15 a 19 anos com renda familiar de até um salário-mínimo, com ensino médio predominantemente em escola pública –, evidencia-se a necessidade da construção de programas que realmente lhes sejam significativos. Trata-se de ampliar a consciência cidadã e a construção de perspectivas de carreira, de forma que os jovens possam não só acessar o primeiro emprego formal em ocupações demandadas pelo setor produtivo como dar continuidade à sua trajetória profissional, em busca da independência financeira e da realização de seu projeto de vida.

A corroborar esse entendimento, traz-se, além do alinhamento às orientações das organizações internacionais que ressaltam a importância de associar, na aprendizagem, competências profissionais e a promoção de situações para o seu desenvolvimento pessoal, o discurso do setor produtivo, que preconiza habilidades socioemocionais na contratação de seus empregados.

Assegurada a profissionalização como objetivo central dos programas de aprendizagem, optou-se por manter a oferta de uma única ocupação, aliada a uma carga horária destinada aos aperfeiçoamentos afins a essa ocupação. Ressalta-se que a qualificação profissional escolhida para compor os títulos² com maior aderência dos Departamentos Regionais, em termos de oferta nacional, apresenta maior nível de complexidade e demanda de mercado. A escolha teve como base o levantamento realizado junto aos Regionais e ratificado pelos técnicos especialistas responsáveis pelo processo de atualização desses planos de cursos, os quais foram revisitados no momento de elaboração da nova proposta.

De forma complementar e articulada, a nova proposta conta ainda com a inclusão de unidades curriculares voltadas para temáticas próprias dos jovens, as quais configuram a Jornada Juventudes. A iniciativa tem foco no desenvolvimento amplo e integral dos jovens, conjugando o comprometimento do aluno com a qualidade do trabalho, com o desenvolvimento de uma visão de mundo ampliada, com consciência da sua atuação profissional e da sua capacidade de transformação da sociedade. Assim, para dar respostas às demandas do setor produtivo, bem como acolher as questões sociais e profissionais dos jovens, o Senac desenhou uma nova proposta para os programas de aprendizagem, abarcando tanto as competências e os aperfeiçoamentos profissionais necessários ao exercício de uma determinada ocupação quanto as habilidades socioemocionais e demais temáticas relacionadas às características e aos gaps educacionais dos jovens, tendo em vista o panorama social e econômico atual no qual estão inseridos. A estratégia adotada resultou na otimização da carga horária, gerando

² Os planos de curso nacionais que foram adequados à nova proposta do Programa de Aprendizagem do Senac são: Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços Administrativos, Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços de Vendas e Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços de Supermercados. Mantendo o compromisso com a construção colaborativa de ações educacionais, o Departamento Nacional selecionou os principais ofertantes regionais desses títulos para comporem os grupos de trabalho, pois considerou serem esses os que estavam sensíveis às questões que a implementação suscitava, em seus contextos locais, e os mais apropriados para buscar o seu aperfeiçoamento.

uma redução de 80 horas na fase escolar e possibilitando a oferta do programa com a carga horária mínima prevista na legislação.

Quais as principais mudanças dessa proposta?

- redução da carga horária total do programa para o mínimo de 800 horas, sendo 400 horas para a fase escolar;
- oferta de uma única qualificação profissional em detrimento de três ofertadas anteriormente;
- inclusão de carga horária destinada a aperfeiçoamentos;
- incorporação de unidades curriculares que compõem a Jornada Juventudes;
- criação de uma nova unidade de natureza diferenciada: Laboratório Juventudes.

A seguir, apresentaremos o detalhamento do novo desenho da proposta curricular dos programas de aprendizagem, dando destaque às novas unidades curriculares que compõem a Jornada Juventudes, devido a seu caráter inovador para o programa.



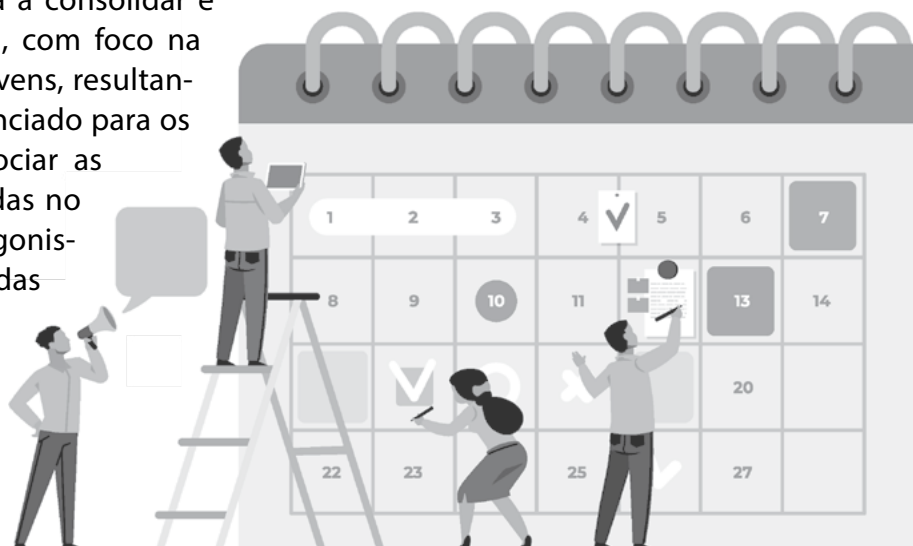
3. DESENHO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DOS NOVOS PROGRAMAS DE APRENDIZAGEM DO SENAC

A elaboração de um desenho curricular cujo objetivo é o atendimento às características e demandas dos jovens se apresenta como um grande desafio. Isso se deve ao entendimento atual sobre a categoria juventude: a juventude não é uma, não é única e sua descrição não pode estar ancorada exclusivamente em seu corte etário. Consideram-se como múltiplas as dimensões que atravessam e condicionam as maneiras de ser jovem: biológicas, sociais, psíquicas, culturais, políticas, econômicas etc. Além das condições objetivas, operam também os sentidos de ser jovem. Há, portanto, muitas juventudes em grupos de jovens brasileiros.

As experiências diversas e desiguais se constituem mesmo em grupos próximos geograficamente. Assim, com base em pesquisas, considera-se a expressão “juventudes” (NOVAES, 1998, CARRANO, 2000, CASTRO & ABRAMOVAY, 2002; ABRAMO, 2005) como forma de ressaltar justamente a sua pluralidade, ou seja, o que os distingue são diversas características, tais como: gênero, cor da pele, classe, local e moradia, cotidianos e expectativas de futuro. Quando em desigualdade, apontam-se as condições de vida da ampla maioria da população jovem brasileira, com especial atenção para jovens negras e homens jovens moradores de espaços populares, permeados em grande parte por situações de violência (RIBEIRO; LÂNES; CARRANO, 2006).

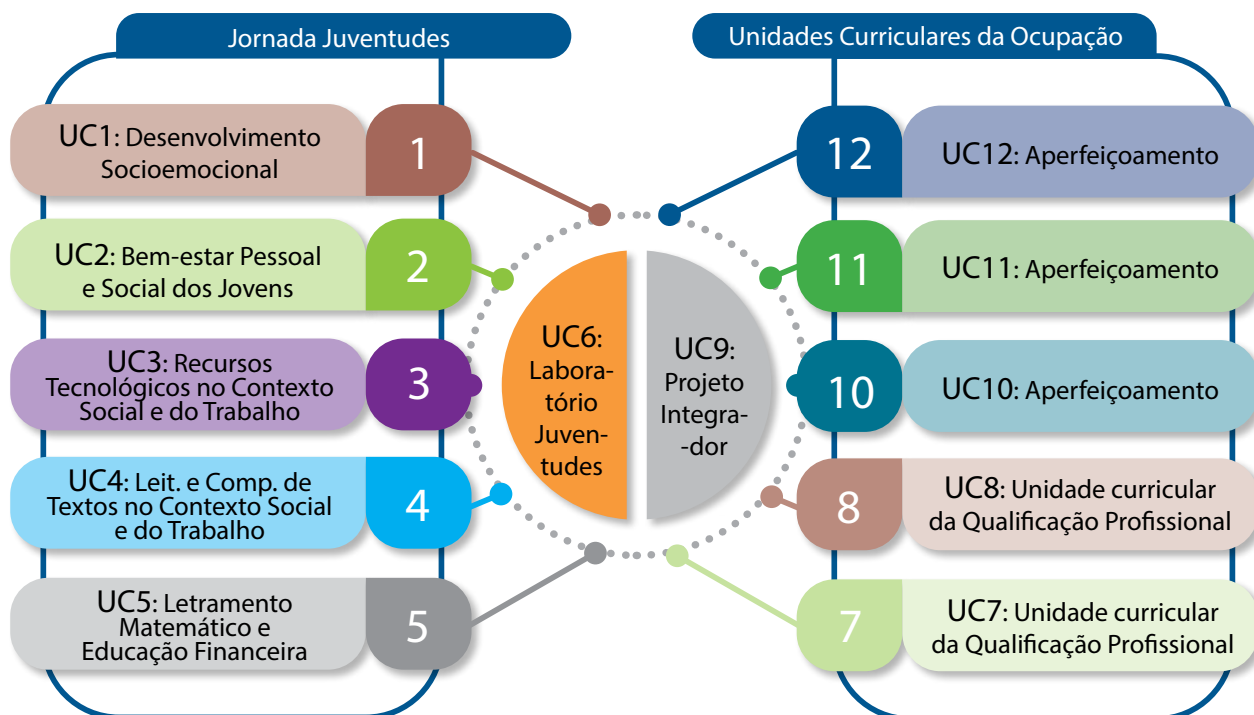
Essa realidade específica demanda cuidado e atenção necessários para impulsionar uma formação que ofereça identificação e acolhimento aos aprendizes, com o objetivo de não apenas qualificá-los para o mundo do trabalho como ampliar seus projetos de vida. Diante disso, espera-se que a reformulação da oferta do programa contribua para adesão e engajamento dos jovens, fomentando uma formação mais ampla e com real sentido para o público envolvido.

Assim, para atender, por um lado, as demandas e necessidades dos jovens e, por outro, os empresários contribuintes do Senac, a composição curricular do novo Programa de Aprendizagem está organizada de forma a consolidar e complementar a formação técnica, com foco na atenção à formação integral dos jovens, resultando em um perfil profissional diferenciado para os aprendizes. Essa opção visou associar as demandas de qualificação requeridas no mundo do trabalho ao maior protagonismo das questões sociais vinculadas às juventudes, de forma que a qualificação transcenda as questões profissionais e considere as especificidades do público dessa oferta.



Diante do exposto, a figura 1 sintetiza a proposta da nova organização curricular para os programas de Aprendizagem Profissional do Senac:

Figura 1 – Esquema da nova proposta de Aprendizagem Profissional do Senac.



Fonte: SENAC. Departamento Nacional. Gerência de Desenvolvimento Educacional.

Como se pode observar, essa nova proposta curricular representa uma oportunidade para a construção simultânea de perspectivas de carreira e formação cidadã dos jovens, a partir do fomento ao desenvolvimento profissional, pessoal e social. Espera-se que os programas de aprendizagem do Senac possibilitem não só o acesso ao primeiro emprego, mas também privilegiem o desenvolvimento integral do jovem, ampliando sua forma de ser e estar no mundo.

3.1 FORMAÇÃO PROFISSIONAL: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL E SEUS APERFEIÇOAMENTOS

O primeiro foco de atuação diz respeito à formação profissional, que passa a ser composta pela oferta de uma única qualificação profissional, prioritariamente com carga horária de 160 horas. Ao manter a oferta de uma qualificação profissional, o Senac reafirma o compromisso institucional com o desenvolvimento de fazeres profissionais no jovem aprendiz, formando-o em uma ocupação. Além disso, tal fato faz com que a nova proposta permaneça coerente com as premissas e princípios do Modelo Pedagógico Senac ao manter a centralidade da competência na organização curricular e, conseqüentemente, reforçar a importância da mobilização dos elementos de competência de maneira articulada para o desempenho dos fazeres profissionais.

Para complementar a formação profissional, foi associada uma carga horária de 60 horas³, destinada aos aperfeiçoamentos do itinerário formativo nacional do segmento, o que garante o alinhamento às tendências e inovações do mercado afins a essa ocupação. Tais aperfeiçoamentos foram selecionados por serem diretamente relacionados às competências da ocupação ou por abordarem temáticas relativas aos principais fazeres do segmento. Nesse sentido, a junção da qualificação e dos aperfeiçoamentos proporciona aos alunos uma formação mais consistente, permitindo aos jovens aprendizes uma atuação ampliada em questões próprias aos fazeres desse segmento na sua estreia como trabalhadores, favorecendo a sua permanência no mercado de trabalho.

A consolidação da formação profissional se dá por meio da realização do Projeto Integrador, fundamental para a articulação das competências do perfil profissional de conclusão do curso⁴ e para o desenvolvimento das Marcas Formativas do Senac.

3.2 FORMAÇÃO CIDADÃ: JORNADA JUVENTUDES

Aliada à qualificação profissional do jovem aprendiz, a formação cidadã ganha destaque na organização curricular dos programas de aprendizagem do Senac por meio da Jornada Juventudes, que passa a compor o currículo, trazendo temáticas que versam sobre as principais questões relacionadas ao universo dos jovens.

Trata-se de uma iniciativa que mobiliza conhecimentos, habilidades e valores que excedem os fazeres profissionais, mas ao mesmo tempo os permeiam e complementam, tendo em vista a construção de uma formação inovadora.

A Jornada Juventudes se traduz pela composição de questões que: i) atravessam o universo das juventudes (como direitos específicos para essa população, aspectos de saúde integral e educação financeira); ii) fortalecem a oferta e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais; iii) ampliam as percepções e habilidades tecnológicas requeridas e iv) colaboram com aspectos de letramento em português e matemática, na perspectiva de inclusão em um universo que valoriza as linguagens oficiais. Acredita-se que todas essas questões venham a contribuir para a melhora do desempenho dos jovens no contexto da vida e do trabalho.

Importante destacar que a inclusão dos temas abordados nas unidades curriculares que compõem a Jornada Juventudes baseou-se na identificação de questões apresentadas por diversos Departamentos Regionais, no que tange aos desafios educacionais recorrentes no desenvolvimento dos programas de aprendizagem, considerando o público-alvo atendido. Dentre esses desafios, destacam-se os temas relacionadas ao letramento em português e matemática, o que apontou a pertinência de promoção de ações educacionais específicas que venham a colaborar com o desempenho dos jovens nas atividades laborais. De forma similar, ressalta-se a importância de se aprofundar nos temas vinculados ao bem-estar pessoal e social dos jovens, bem como na otimização do uso dos recursos tecnológicos e financeiros.

³ O número de UCs de aperfeiçoamento irá variar nos PCs nacionais de acordo com a carga horária dos cursos selecionados do itinerário formativo nacional. No entanto recomendamos que seja mantida a carga horária de 60 horas estabelecida para esse fim.

⁴ No momento de definição do tema gerador do PI, caso o docente considere pertinente e viável, poderá propor um tema gerador que aglutine as UCs dos aperfeiçoamentos, além de articular as competências do perfil profissional de conclusão do curso.

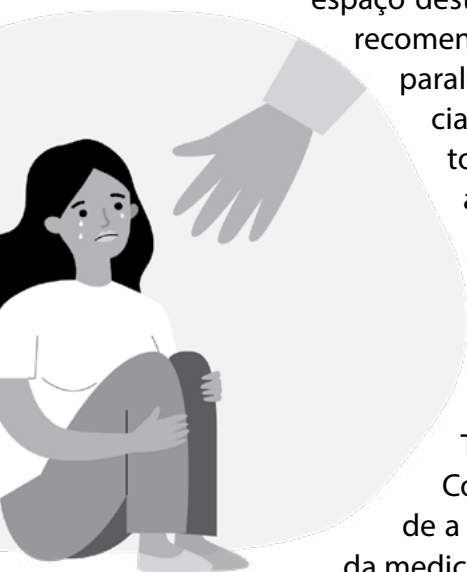
Sendo assim, a Jornada Juventudes abrange a oferta de seis unidades curriculares que versam sobre as seguintes questões relacionadas ao universo dos jovens:

UC 1 – Desenvolvimento Socioemocional

A oferta da UC Desenvolvimento Socioemocional justifica-se pela crescente importância desses aspectos comportamentais no mundo do trabalho, atualmente considerados tão essenciais para a empregabilidade dos jovens quanto às dimensões cognitiva e técnica das ocupações profissionais.

As habilidades socioemocionais, ou soft skills, abordadas nessa UC estão devidamente associadas às marcas formativas do Senac, conforme o disposto na “Pesquisa Marcas Formativas Senac”, desenvolvida anteriormente em parceria com o Cinterfor e amplamente divulgada na Instituição. As soft skills se organizam em componentes cognitivos, afetivos e atitudinais, de forma que é possível, por exemplo, melhorar a comunicação aprendendo sobre falar em público e ouvir com atenção. Da mesma forma, pode-se incrementar a criatividade com conhecimentos específicos sobre o tema, além de treinamento e técnicas de desenvolvimento da criatividade. Nessa UC, cada temática é explorada de forma mais aprofundada, com foco em um conjunto de habilidades diretamente relacionadas às próprias Marcas Formativas e que são consideradas fundamentais aos profissionais de qualquer ocupação no atual contexto de trabalho.

Dado o perfil dos atendidos pelo Programa de Aprendizagem e os objetivos específicos da proposta atual já apresentados, a abordagem das Marcas Formativas no âmbito do desenvolvimento da competência e do Projeto Integrador é ampliada no sentido de proporcionar espaço destinado especificamente a esse fim. Devido ao seu caráter transversal, recomenda-se que a UC Desenvolvimento Socioemocional seja ofertada em paralelo às demais Unidades Curriculares que desenvolvem as competências do perfil profissional. Essa organização objetiva favorecer o aumento da capacidade dos alunos de integrar conhecimentos, habilidades e atitudes/valores e de lidar de forma eficiente e ética com as atividades e os desafios decorrentes do contexto profissional.



UC 2 – Bem-estar Pessoal e Social dos Jovens

Tendo como base o conceito ampliado de saúde⁵ estabelecido na 8ª Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1986, o qual compreende a saúde em uma perspectiva para além da questão biológica e do viés da medicina de cura de doenças, como resultante de um processo que envolve diferentes fatores sociais, econômicos e ambientais, esta UC visa oportunizar o autoconhecimento e a reflexão sobre questões próprias aos jovens, tais como uso de drogas, gravidez na adolescência, saúde mental, bem como conhecimentos acerca de ações voltadas para a prevenção e promoção da sua saúde e do aumento da sua qualidade de vida.

⁵ O conceito ampliado de saúde inclui aspectos relativos à alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso à terra e sua posse, além do acesso a serviços de saúde como condições necessárias para garantir a saúde, sendo essa impactada pela organização social da produção, o que pode gerar significativa desigualdade nos níveis de vida da sociedade. Fonte: <https://agencia.fiocruz.br/conceito-ampliado-de-sa%C3%BAde-pode-ajudar-a-saber-se-uma-popula%C3%A7%C3%A3o-%C3%A9-saud%C3%A1vel>

UC 3 – Recursos Tecnológicos no Contexto Social e do Trabalho

Embora sejam nativos digitais, o acompanhamento dos jovens nas atividades formativas junto às empresas tem apontado dificuldades na realização de algumas atividades, provavelmente originadas pela falta de acesso a equipamentos e recursos tecnológicos além de smartphones.

Dessa forma, o enfoque desta unidade está na utilização dos principais programas de escritório para a realização de tarefas simples, da internet e das plataformas de comunicação e do e-mail corporativo.

UC 4 – Leitura e Compreensão de Textos no Contexto Social e do Trabalho

Segundo dados do Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf)⁶, de 2018, três em cada dez brasileiros são analfabetos funcionais. Isso significa que, apesar de terem sido alfabetizados, são destituídos de capacidades de processamento de informações verbais, que envolvem uma série de conexões lógicas e narrativas. Essas pessoas, muitas vezes, não conseguem compreender, utilizar e refletir sobre a informação escrita, fazendo com que muitas tarefas do cotidiano se tornem grandes desafios e dificultando o exercício da cidadania crítica e da vida com autonomia. Tal fato resulta de um processo educacional deficitário, o qual afeta não só o desenvolvimento do indivíduo, mas que pode reverberar no desenvolvimento econômico e social do país.

Em vista desse cenário e das características do público do programa, mostrou-se necessária a inclusão de uma UC cujo foco está no auxílio ao desenvolvimento da leitura e uso social da escrita. Parte-se da vivência do jovem em sua relação com o mundo e a comunidade, valorizando sua linguagem e modos de expressão identitários como ponto de partida para o aprimoramento da comunicação, focado na leitura e escrita em ambientes corporativos e redes sociais.

UC 5 – Letramento Matemático e Educação Financeira

O mesmo percentual de 30% de analfabetismo funcional mencionado anteriormente aplica-se às pessoas que não conseguem resolver operações matemáticas básicas nas atividades diárias, como, por exemplo, o total de uma compra, o cálculo do troco ou valor de prestações sem juros. O não desenvolvimento das capacidades de processamento de informações quantitativas, as quais envolvem noções e operações matemáticas básicas, pode impactar no controle de despesas, se tornando, inclusive, uma das causas de endividamento pessoal e familiar, tão comuns às famílias brasileiras. Essa dificuldade de efetuar cálculos termina por afetar a realização de fazeres profissionais simples, podendo criar obstáculos ao exercício profissional dos que atuam nas ocupações que se encontram na base do itinerário formativo do segmento.

⁶ Esse indicador é fruto de um estudo para medir os níveis de alfabetismo da população brasileira de 15 a 64 anos, desenvolvido em parceria pela ONG Ação Educativa e pelo Instituto Paulo Montenegro. O último relatório está disponível em: <https://acaoeducativa.org.br/publicacoes/indicador-de-alfabetismo-funcional-inaf-brasil-2018/>

Para o jovem aprendiz, a inclusão de uma UC que trate de educação financeira representa uma oportunidade para compreender a importância de controlar o orçamento pessoal e auxiliar no planejamento financeiro familiar.

UC 6 – Laboratório Juventudes

Além de englobar as unidades curriculares anteriormente citadas, a Jornada Juventudes se concretiza com a unidade curricular de natureza diferenciada (UCND) Laboratório Juventudes, que permite a intervenção em um problema do universo próprio às juventudes em um contexto social no qual os aprendizes encontram-se inseridos.

Ao analisar, identificar e propor soluções para problemas de cunho social relacionados à realidade dos jovens, os aprendizes têm a oportunidade de conhecer, vivenciar e atuar como cidadãos cômicos de seus direitos e responsabilidades, em todas as dimensões da vida: profissional, emocional, social e cultural. Nessa perspectiva, o Laboratório colabora para o desenvolvimento pessoal dos jovens ao extrapolar o papel das Marcas Formativas para além do âmbito profissional. Assim como no Projeto Integrador, para avaliar o aluno nessa unidade curricular são utilizados indicadores relacionados ao cumprimento das atividades e à pertinência dos produtos e soluções apresentadas para o desafio do projeto. Contudo, o indicador “Mobiliza as Marcas Formativas na proposição de estratégias e soluções de acordo com o contexto e os desafios apresentados”, presente também na UCND Projeto Integrador, tem como objetivo reforçar a importância da observação e registro pelo docente do progresso do aluno em relação às Marcas Formativas ao longo do curso. Importante ressaltar que ele não é considerado para fins de reprovação.

Esse objetivo, ao ser atingido, reverbera em sua atuação profissional, ao favorecer uma atuação crítica, reflexiva e com maior autonomia, ampliando a compreensão sobre a importância do seu fazer em diferentes dimensões: o desenvolvimento da equipe, da empresa e da sociedade.

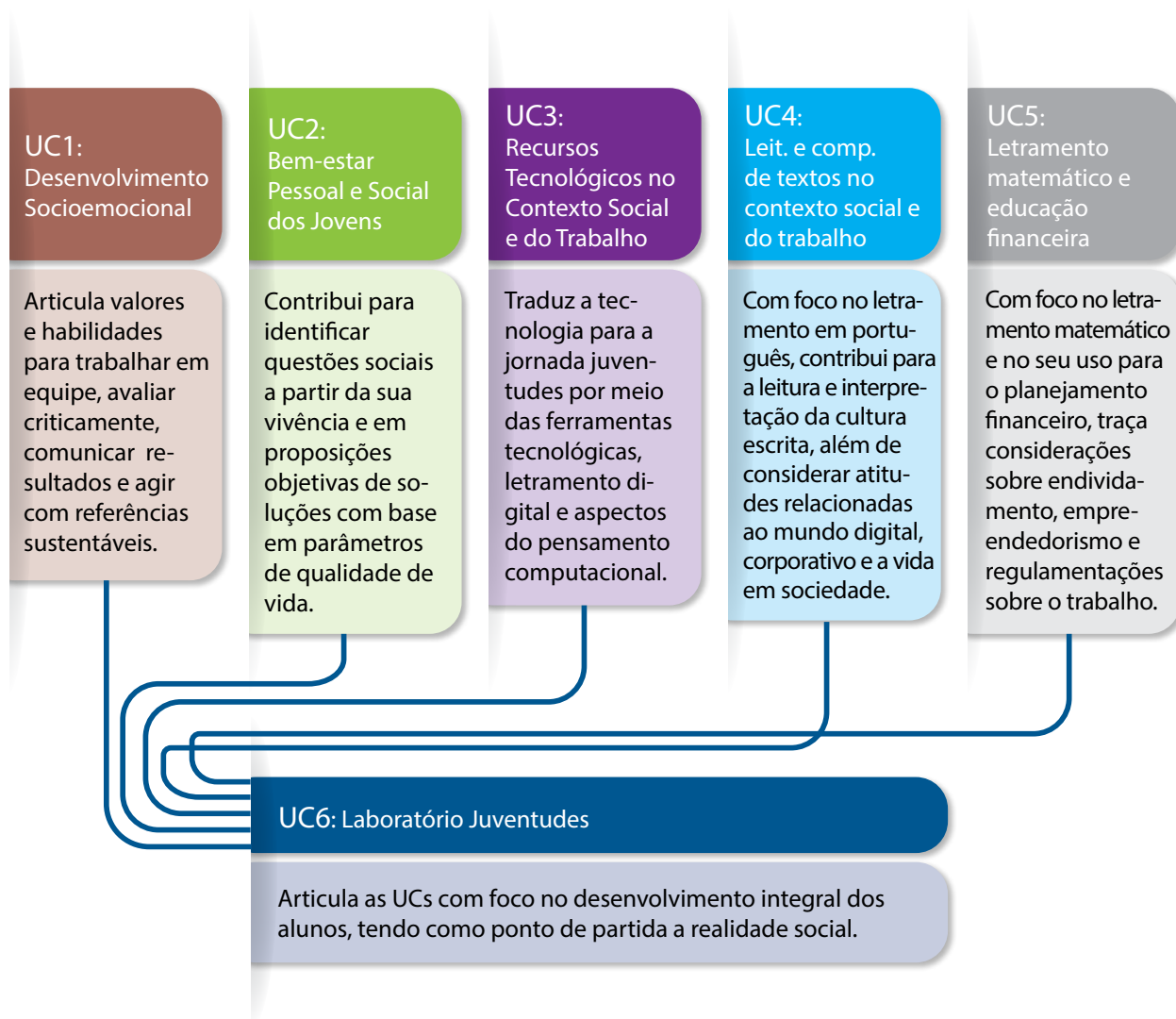
No que diz respeito ao desafio proposto pelo Laboratório Juventudes, é importante ressaltar que, sempre que possível, ele deverá buscar relacionar as questões sociais com o mundo do trabalho. Tal fato poderá acontecer tanto no momento de identificação do problema como na composição de uma alternativa que atenda a esse desafio. Caso essa associação com o



desafio em si não seja possível, recomenda-se que seja promovida uma reflexão sobre como a ocupação prevista no perfil – envolvendo os elementos relacionados à qualificação profissional e aos aperfeiçoamentos – contribui para uma atuação dinâmica e comprometida na comunidade.

A figura a seguir apresenta sinteticamente as contribuições das UCs que compõem a Jornada Juventudes:

Figura 2 – Jornada Juventudes



Fonte: SENAC. Departamento Nacional. Gerência de Desenvolvimento Educacional.

Para que a integração dos elementos seja mais efetiva, sugere-se que as unidades curriculares da Jornada Juventudes sejam ofertadas simultaneamente. No caso de impossibilidade, é possível que os docentes antecipem questões, no âmbito do Laboratório Juventudes, e estabeleçam relações com temas que serão tratados adiante.

À luz dos saberes abordados e tendo em vista a natureza das unidades curriculares do Jornada Juventude, para concretizar o protagonismo dos jovens, optou-se por trazer o STEAM, uma abordagem pedagógica de abrangência mundial que tem se destacado no ensino regular. Pressupõe-se que o caráter transdisciplinar do STEAM e sua possibilidade de operacionalização via projetos tenha forte potencial para dialogar com as temáticas das juventudes.

3.3 A SIMULTANEIDADE DOS PROJETOS

A opção por assumir dois projetos nessa nova proposta levou em conta a necessidade de conferir maior visibilidade às ações de intervenção social que reverberam na realidade das juventudes, sem diminuir a importância da integração e articulação das competências profissionais. Garantir a presença consistente dos elementos que se buscam articular em um projeto é uma meta complexa. Ampliar o número de saberes ainda a torna mais difícil de ser operacionalizada. A adoção de um único projeto poderia incorrer no esvaziamento ou na sobreposição de interesses, enfraquecendo as premissas dessa proposta.

Com focos diferenciados, Laboratório Juventudes e Projeto Integrador são espaços privilegiados para a realização de atividades que contribuem para o desenvolvimento de todo o perfil profissional da Aprendizagem. Ao utilizar a metodologia de projetos para articular as UCs, em ambas as vertentes do programa, os dois projetos consolidam os objetivos pedagógicos do Senac e favorecem a unidade da proposta.

Para maior entendimento sobre a abordagem STEAM e sua utilização para potencializar a atuação do Laboratório Juventudes, aprofundaremos, a seguir, alguns aspectos.



4. O USO DA ABORDAGEM STEAM PARA RESPONDER AO DESAFIO DA NOVA APRENDIZAGEM

STEAM é um acrônimo que, originalmente, nasce do termo STEM para designar iniciativas com ênfase em quatro áreas do conhecimento: S – science/ciência; T – technology/tecnologia; E – engineering/engenharia e M – mathematics/matemática. A, de art/artes, é incorporado posteriormente.

Nos anos 2000, o termo STEM é cunhado oficialmente pela NSF (National Science Foundation) – órgão americano cuja finalidade é promover o avanço científico, visando impulsionar projetos para desenvolver habilidades de ciências nos estudantes e estimular o ingresso em carreiras associadas à tecnologia e à engenharia (DUGGER JUNIOR, 2010). Posteriormente, o acrônimo ganha o acréscimo do 'A' (art/arte) para incorporar a contribuição das áreas das humanidades e do design criativo para processos de criação de ideias inovadoras.

O movimento STEAM⁷, assim caracterizado, ganha nuances pedagógicas em vários países, traduzidas por um modo de fazer com atenção voltada para a curiosidade e a inventividade, a partir de um modelo que se propõe a ser significativo (possibilidade de resolução de problemas reais) e “mão na massa” (simulações e construção de protótipos) – aspecto central do movimento maker⁸.

Relativamente recente no Brasil, o STEAM ganhou aderência em iniciativas que atuam no ensino regular por ter uma perspectiva transdisciplinar que se associa diretamente às disciplinas escolares. A ênfase ao protagonismo do aluno e o estímulo ao uso da tecnologia podem ser vistos tanto na proposta do STEAM como nas diretrizes que marcam a Base Nacional Comum Curricular.

O principal consenso em torno da definição de STEAM é que o conceito é visto de maneira profusa. Pode ser denominado como tendência educacional, organização curricular, técnica ou metodologia. O fato é que há um movimento que o caracteriza como tendência global nos sistemas educacionais (BACICH; HOLANDA, 2020).

⁷ Apesar do avanço em incluir as artes na abordagem, a UNESCO ainda hoje utiliza o termo “Educação em STEM” para designar o foco em ciência, tecnologia, engenharia e matemática, caracterizando-o como chave para preparação de estudantes para o mundo do trabalho, permitindo sua entrada nas carreiras baseadas nessas áreas. Segundo o órgão internacional, a Educação em STEM tem um papel essencial na agenda 2030 (UNESCO, 2018).

⁸ Movimento Maker é desdobramento da cultura do “faça você mesmo”, que incentiva a produção prática e manual de artefatos para soluções do cotidiano. O movimento ganha o ambiente educacional pelas possibilidades de incrementar práticas desafiadoras no estilo “mão na massa”, com ênfase na tecnologia.

Quando se configura como organização curricular, a ênfase se traduz numa proposta que traz a realidade para a sala de aula, relacionando temas e conceitos diretamente com o mundo real e criando identificação com a realidade do aluno. Nesse sentido, o currículo traz para dentro da escola temáticas que normalmente se aprenderiam fora da instituição: ciência da computação, design, engenharia e temas do mercado de trabalho, como empreendedorismo e inovação.

Quando denominado como técnica, STEAM é visto como estratégia para engajar os alunos por meio de atividades "mão na massa". Seja como for, o entendimento é que o STEAM contribui para lidar com os desafios contemporâneos, com base no aporte científico e no desenvolvimento de competências importantes para o século XXI, uma proposta que prevê ressignificar a interação com o conhecimento.

De forma mais ampla, o Senac compreende o STEAM como uma estratégia de aprendizagem, articulada à metodologia baseada em projetos e à resolução de problemas, que se utiliza de uma abordagem transdisciplinar de mobilização de saberes por meio de processos de ideação e experimentação para soluções inovadoras, com ênfase em tecnologia, design thinking e cultura maker.

Para maior compreensão do STEAM como proposta metodológica, apresentam-se a seguir os elementos que o constituem, explicitando sua relação direta com o processo de ensino e aprendizagem.

4.1 CARACTERÍSTICAS DA PROPOSTA STEAM

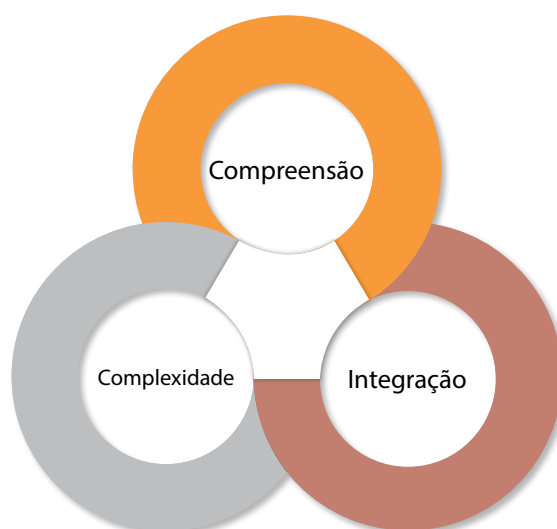
O elemento que melhor caracteriza a abordagem STEAM é seu aspecto transdisciplinar. O prefixo "trans" aponta para o que está, ao mesmo tempo, entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de todas as disciplinas. Desse modo, a transdisciplinaridade pode ser nutrida pela pesquisa disciplinar, mas, ao mesmo tempo, esclarecida de maneira nova e fecunda pelo conhecimento transdisciplinar (NICOLESCU, 1997).

No contexto STEAM, a transdisciplinaridade atua na mobilização de conhecimentos, experiências e competências para além das fronteiras epistemológicas. A proposta prevê que os saberes das diferentes áreas do conhecimento sejam estabelecidos nesse arranjo, a fim de que o aluno possa perceber as interrelações sobre um fenômeno. Esse movimento de interseção entre áreas distintas permite uma compreensão mais rica do objeto de estudo, uma percepção mais clara do mundo e o entendimento da realidade a partir de uma base científica sólida.

Como a proposta STEAM não se restringe a conhecimentos do campo cognitivo, é também nesse cruzamento que se aglutinam habilidades, atitudes, valores e os saberes do desenvolvimento socioemocional: significados e sentidos que o próprio aluno constrói, colaborativamente.

Essa perspectiva transdisciplinar, que funciona como cenário para atuação do STEAM, tem características próprias que contribuem para um movimento orgânico de interação entre as áreas de conhecimento. Nicolescu (1997) intitula uma proposta transdisciplinar para a educação como educação in vivo. A figura 3 destaca três dessas características.

Figura 3 – Características do aspecto transdisciplinar entre áreas de conhecimento.



Fonte: SENAC. Departamento Nacional. Gerência de Desenvolvimento Educacional.

O foco na compreensão se relaciona à análise de fenômenos, considerando aspectos que influenciam a atribuição do sentido, sob múltiplas perspectivas. É entender o desafio, o problema para além da sua definição, mas em profundidade, com apoio de diferentes "lentes".

A integração se dá na relação entre o objeto de compreensão e o sujeito, quando este lhe atribui sentido, a partir de suas subjetividades. Ou seja, é considerar o objeto no seu contexto, imbricado nas relações que se estabelecem no tempo e no espaço, com os indivíduos.

A complexidade se traduz numa visão complexa da realidade, contexto em que os desafios não são de solução única ou trivial. Pelo contrário, demandam esforço em processos de criação de ideias e experimentação.

Esse cenário, portanto, desencadeia uma perspectiva do processo de ensino e aprendizagem que faz sentido para os alunos a ponto de se apropriarem das aprendizagens de forma significativa e ampla – uma visão além do objeto de estudo e do conhecimento em si, mas a relação do objeto com a realidade, integrando conteúdos e valores. Yakman (2008) aponta esse tipo de aprendizagem como holística, ou seja, a aprendizagem de cada aluno deve estar conectada com a sua formação cognitiva, social e emocional, porque cada um desenvolve uma relação com os conteúdos de forma diferente.

As contribuições de cada área do conhecimento previstas no STEAM (ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática) podem ser consideradas, portanto, instrumentos de compreensão da realidade, ao mesmo tempo que constituem repertório para solução dos desafios desta (complexa) realidade.

O STEAM, a partir de uma abordagem que trabalha múltiplas perspectivas conectadas com desafios do mundo real, insere o aluno em um movimento de estranhamento diante da realidade, movendo-o em direção ao pensamento científico (processo de pesquisa, investigação e experimentação).

Outra característica do STEAM é o seu alinhamento à metodologia baseada em projetos. A utilização dessa metodologia valoriza o processo investigativo e promove um senso de relevância dos conhecimentos científicos. O trabalho por meio de projetos constitui experiências de aprendizagem que criam a necessidade de aprender conceitos a partir da identificação de um problema e a busca de soluções criativas, engajando os alunos no contexto e nas questões sociais (CONNOR, 2015).

Essa relação não só incentiva a experimentação como cria condições para uma aprendizagem rica em sentidos e ressignificações quando conceitos são aplicados em situações reais.

O que pode ser reconhecido como terceira característica do STEAM é a utilização de uma perspectiva maker durante todo o processo de operacionalização do projeto de solução. A cultura maker deriva de projetos Do It Yourself (DIY) – faça você mesmo. De acordo com essa ideia, qualquer pessoa pode criar, alterar, consertar e fabricar diferentes tipos de objetos com as próprias mãos. O aspecto tecnológico é inserido neste cenário. Com as possibilidades cada vez mais acessíveis da tecnologia, ampliam-se os processos de experimentação para o desenvolvimento de soluções como softwares e aplicativos ou para a realização a artefatos em impressoras 3D e kits eletrônicos, por exemplo.

O STEAM, cuja ênfase se dá a partir do contexto da situação-problema, incentivando o percurso para a resolução, assume o movimento maker como uma premissa de experimentação. Esse estilo de pensar, de operar processos e desafios em aula ganha espaço na nova proposta da Aprendizagem Profissional, alinhada às premissas do Modelo Pedagógico Senac. A ideia é que os alunos possam resolver os problemas, se envolvendo com os projetos, mobilizados pelo saber fazer (experimentar/produzir/prototipar), articulando os conhecimentos e aprendizados diversos adquiridos ao longo de seu processo formativo.

No entanto é importante ressaltar que, muitas vezes, os projetos a serem desenvolvidos no âmbito do Laboratório Juventudes podem não envolver a utilização da cultura maker, visto que a solução para determinadas temáticas sociais não perpassa a construção de um recurso tangível.

Além disso, o desenvolvimento socioemocional dos alunos dialoga com uma gama de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores e perpassa todas as situações de aprendizagem. Essa quarta característica do STEAM pressupõe não só buscar a resolução de desafios reais por meio de uma metodologia “mão na massa” como também enfatizar valores e aspectos socioemocionais que possibilitam aos alunos lidar com suas emoções, gerenciar objetivos de vida, adaptar-se às mudanças, sempre sob o prisma de relação com o outro.

Em síntese, somando a transdisciplinaridade, o uso da metodologia baseada em projetos e, sempre que possível, o movimento maker, além do foco no desenvolvimento socioemocional, o STEAM representa uma ferramenta diferenciada para a implementação e consolidação dos objetivos do Laboratório Juventudes.

Na continuação, abordaremos as contribuições de cada área de conhecimento descrita no acrônimo STEAM como subsídio para o desenvolvimento do Laboratório Juventudes.

4.2 CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM STEAM PARA O LABORATÓRIO JUVENTUDES

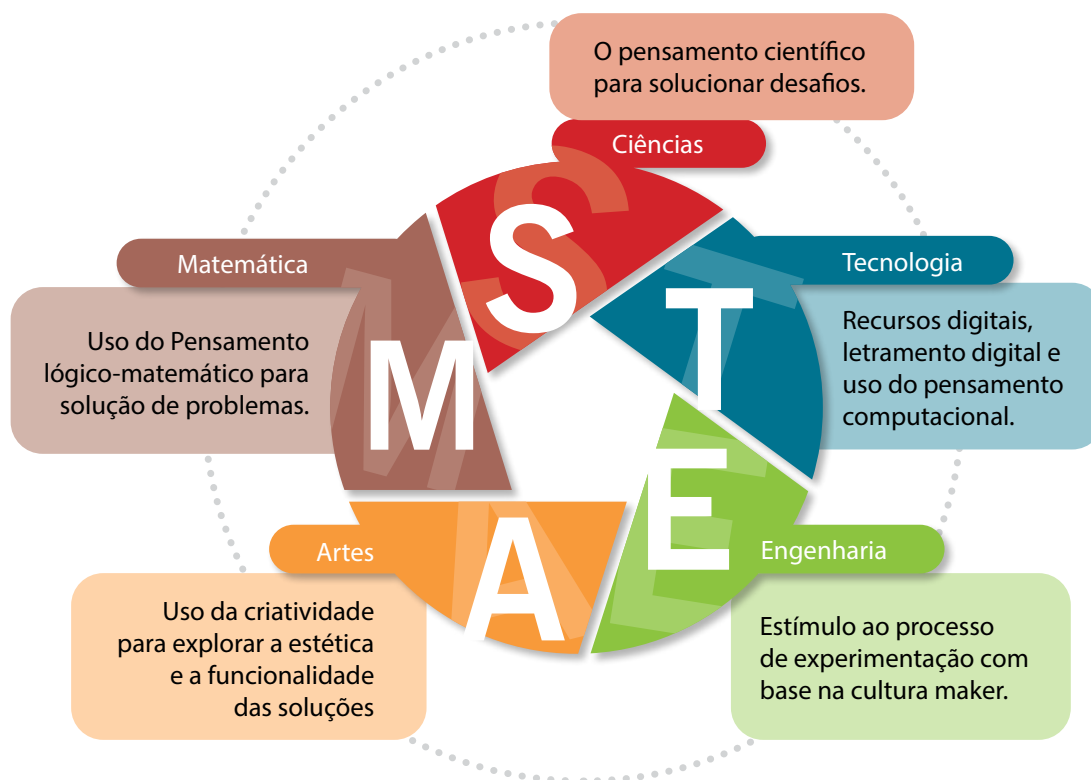
Como visto, o Laboratório Juventudes tem como proposta a análise de desafios e problemas de cunho social relacionados à realidade dos jovens que visam possibilitar aos aprendizes conhecer, vivenciar e atuar como cidadãos cômicos de seus direitos e responsabilidades em todas as dimensões da vida: emocional, social, cultural e profissional.

Nessa perspectiva, o STEAM constitui-se como proposta adequada para operacionalizar essa unidade curricular, tendo em vista o desafio pedagógico para a formação de um cidadão conectado, reflexivo, crítico, focado em resultados, mas também hábil no desenvolvimento socioemocional e comprometido com questões sociais.

Espera-se que com a utilização do STEAM, os jovens sejam incentivados a exercitar o pensamento científico e as habilidades socioemocionais, utilizar recursos tecnológicos e, quando oportuno, iniciativas da cultura maker para criar alternativas viáveis para desafios reais. Além disso, essa abordagem traz um senso de relevância para questões sociais que atravessam a vida de qualquer trabalhador e permite aos alunos vivenciar situações de empatia e colaboração que contribuem para uma mudança na sociedade.

Sendo assim, no âmbito dessa proposta, considera-se que STEAM promove uma aprendizagem integrada e mais atrativa aos jovens, a partir de processos pautados pela investigação e interação, os quais permitem desenvolver o letramento científico, tecnológico, matemático e artístico. De forma esquemática, a figura 4 apresenta as principais contribuições de cada área do STEAM para o desenvolvimento do Laboratório Juventudes.

Figura 4 – Contribuições do acrônimo STEAM para o Laboratório Juventudes



Fonte: SENAC. Departamento Nacional. Gerência de Desenvolvimento Educacional.

S de Science/Ciência

Os elementos da pesquisa traduzem o aporte científico na busca por encontrar soluções para o mundo real. Dito de outra forma, possibilita lidar com o objeto de estudo a partir da pesquisa, exploração e da experimentação, identificando lacunas, fazendo perguntas, analisando múltiplos aspectos e utilizando dados para aprofundar e ampliar conhecimentos. Ao considerar a ciência movida pelo diálogo com a cultura⁹, ou seja, como algo historicamente constituído, percebe-se como a contribuição de outras áreas do conhecimento enriquece a compreensão da realidade e potencializa o ponto de vista transdisciplinar na concepção e atuação das ciências.

Vale lembrar que, conforme Resolução CNE/CP nº1/2021, que estabelece as Diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica, a pesquisa – assim como o trabalho – é um princípio educativo.

A utilização do STEAM possibilita que alguns indicadores do pensamento científico se constituam como referência para o trabalho pedagógico:

- a) problematização da realidade;
- b) uso de métodos de pesquisa;
- c) construção e validação de hipóteses e
- d) argumentação baseada em fatos.

T de Technology/Tecnologia

A presença da tecnologia como componente e recurso pedagógico na sala de aula deve ser vista sob a perspectiva crítica e emancipadora do seu uso. Os equipamentos e possibilidades de manipulação devem prever formas amplas e adaptáveis às realidades dos alunos e funcionalidades pedagógicas requeridas. Dito de outra maneira, é compreender a tecnologia como potencial para transformação – portanto não se trata apenas de um fim em si mesma.

Para além do uso ferramental (de equipamentos, recursos e meios digitais), a tecnologia deve ser encarada com as possibilidades do letramento digital¹⁰ e do pensamento computacional. O primeiro diz respeito ao uso consciente e responsável do ambiente digital¹¹.

No ambiente educacional, o letramento digital não se resume ao uso e consumo dos meios de comunicação e socialização digitais (redes sociais, sites de busca, portais de conteúdo)¹²

⁹ Isso significa entender a ciência sujeita “às relações sociais, políticas, econômicas, ambientais, aos modelos de vida e aos valores da sociedade, de um tempo e de um lugar historicamente dados” (BACICH; HOLANDA, 2020 p 62).

¹⁰ Letramento digital é definido de forma ampla por Gilster (1997) como habilidade de entender e usar informação em formatos múltiplos de uma vasta gama de fontes quando esta é apresentada via computadores.

¹¹ Além do uso consciente e responsável, Gilster (1997) assinala a necessidade de uma avaliação crítica do conteúdo, a leitura de forma hipertextual, a associação de diferentes fontes da internet e a relação com a gama de provedores de informação virtual.

¹² Uma atividade de busca na internet, por exemplo, deve ir além de identificar sites e conteúdos, mas analisar e confrontar informações à luz de critérios consistentes.

etc.), mas à natureza do uso: de forma crítica, ética, cidadã e responsável, entendendo as potencialidades e os riscos de atuação.

O pensamento computacional¹³, por sua vez, está relacionado à “capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da computação nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas colaborativamente” (KURSHAN, 2016 apud BRACKMANN, 2017, p. 29).

Dessa forma, o Laboratório Juventudes é desenvolvido tendo em vista a contribuição da tecnologia sob esses três aspectos:

- A utilização de recursos digitais que podem ser explorados em etapas de experimentação como ferramentas digitais, simuladores, ambientes de criação de dispositivos móveis¹⁴ etc.
- O fomento ao letramento digital como forma de compreender a tecnologia e a relação que se estabelece com ela para além do viés instrumental, mas crítico e colaborativo.
- A exploração do pensamento computacional como estratégia para resolução de problemas.

E de Engineering/Engenharia

A engenharia está ligada ao aspecto de criação e experimentação que conecta o conhecimento científico ao desenvolvimento de soluções. De forma geral, propõe-se utilizar a criatividade e a experimentação, mobilizando os elementos necessários de maneira articulada, como base para desenvolver soluções e alternativas aos desafios propostos. Essas soluções podem ser um serviço, um produto ou um sistema.

Ancorado no movimento maker, as contribuições da engenharia apontam para o uso da ciência da computação e dos respectivos recursos tecnológicos, cada vez mais acessíveis e práticos, tanto como suporte para o desenvolvimento da solução como para a construção do produto em si.

A de Arts/Artes

A contribuição do campo das artes para a educação em geral é de suma importância e reconhecida cientificamente. Para Souza e Pilecki (2013), as artes desempenham um papel fundamental no desenvolvimento humano, estimulando o crescimento de redes cognitivas, emocionais e psicomotoras do cérebro ao possibilitar o desenvolvimento da percepção de um objeto de diferentes formas, a construção de significados e expressão precisa das observações, o trabalho em equipe e o pensamento espacial e cinético.

Partindo do aspecto estético e criativo, o design – assumido também pelo A do acrônimo – permite articular a forma material e criativa da solução, conjugando a técnica, a funcionalidade e a usabilidade – uma solução sempre centrada em quem vai utilizar. Esse é um outro aspecto que as artes trazem para a proposta STEAM.

¹³ O site computacional.com.br oferece uma gama de publicações e recursos como suporte para promover o pensamento computacional na educação.

¹⁴ Três sites com fontes de recursos que ajudam a explorar a tecnologia na prototipação podem ser acessados em scratch.mit.edu, phet.colorado.edu/m/ptBR/ e instructables.com.

M de Mathematics/Matemática

As contribuições da matemática vão muito além de servirem de instrumento para as demais ciências exatas, como campo de aplicação de conteúdos matemáticos. Essa ciência está diretamente relacionada à resolução de problemas contextualizados. Isso posto, é preciso considerar que será por meio de situações-problema ou da problematização dos desafios que as exigências do pensamento lógico-matemático podem ser demandadas.

A abordagem no STEAM favorece a aprendizagem por experimentação. Ao vivenciar a aprendizagem por metodologias ativas como aquelas baseadas em projeto, design thinking, entre outras, há a possibilidade de os alunos exercitarem o pensamento lógico-matemático para responderem às hipóteses construídas por eles ao longo da execução do projeto.

Portanto não se trata apenas de aplicar conceitos ou fazer cálculos e equações para resolver problemas de baixa complexidade, mas ampliar as possibilidades do uso do pensamento matemático pelos jovens de modo que, a partir do contexto real – que tenha identificação com cotidiano do aluno –, os problemas sejam abordados de forma a serem resolvidos abstratamente, ou com uso do raciocínio lógico, com respostas aplicadas à situação proposta.

As competências matemáticas descritas na Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio fornecem um rol interessante de competências que podem ser mobilizadas e trabalhadas durante a execução dos projetos com base no STEAM¹⁵.

4.3 PROPOSTA PARA IMPLEMENTAÇÃO DO LABORATÓRIO JUVENTUDES COM USO DA ABORDAGEM STEAM

O Laboratório Juventudes se baseia na concepção de um projeto de intervenção com foco na melhoria da qualidade de vida, que pode contemplar questões de cunho social, cultural ou econômico, a partir da realidade e do contexto dos jovens em seus próprios territórios de convivência.

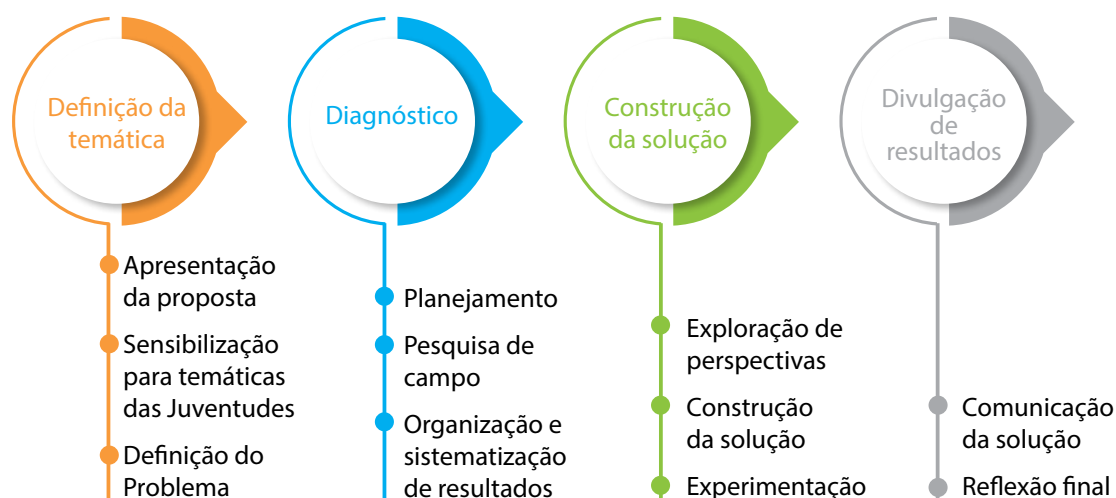
A escolha por um projeto dessa natureza se justifica pelas características e particularidades que vivenciam os jovens da faixa etária dos programas de aprendizagem. Observa-se, no geral, que esse público apresenta maior vulnerabilidade frente aos diferentes tipos de violências presentes nos territórios das cidades, bem como maior suscetibilidade às transformações que marcam o trabalho, a economia e a sociedade, como um todo.

A proposta do Laboratório Juventudes parte da identificação de um problema derivado desse contexto, para o qual os alunos formulam ideias e apresentam um caminho para reflexão, discussão e, sempre que possível, uma proposta de solução ou alternativa que represente uma mudança na situação atual vivenciada. Assim, ao mesmo tempo que aplicam ações de enfrentamento a problemas sociais reais de suas comunidades, os alunos ampliam sua reflexão, desenvolvem habilidades e competências essenciais ao mundo do trabalho e ao seu crescimento pessoal, propósito fundamental do Laboratório.

¹⁵ Um quadro com a descrição das competências específicas da matemática e suas tecnologias na BNCC encontra-se anexo a este documento.

Para viabilizar a implementação do Laboratório, sugere-se a realização das seguintes etapas: definição da temática, diagnóstico, construção de soluções e comunicação, conforme exposto na figura 5.

Figura 5 – Fluxo operacional do Laboratório Juventudes



Fonte: SENAC. Departamento Nacional. Gerência de Desenvolvimento Educacional.

Cada uma envolve fases pelas quais os alunos cumprirão determinadas atividades que culminarão em produtos, serviços ou outras entregas. Além disso, sinaliza-se, a seguir, contribuições da abordagem STEAM passíveis de serem exploradas em cada etapa.

4.3.1 Etapa: Definição da temática

Fase na qual o desafio específico será identificado para a busca de soluções ou alternativas. Envolve a definição do problema e a identificação do local da pesquisa.

As perguntas a serem respondidas nessa fase são:

- qual o problema que queremos enfrentar?
- onde e com quem vamos atuar?

a. Apresentação da proposta

O passo inicial é a apresentação do Laboratório Juventudes aos aprendizes: a elaboração de uma proposta de melhoria para a qualidade de vida dos jovens, a partir de questões reais em uma determinada comunidade. O foco é a solução de um desafio relacionado a uma temática própria das juventudes.

É importante que os aprendizes tenham conhecimento de todas as etapas necessárias para o desenvolvimento de um projeto (planejamento, execução e encerramento). Em algum momento do processo, recomenda-se apresentar-lhes um software de gestão de projetos¹⁶ para planejamento, acompanhamento da execução e registro das atividades realizadas, o que também poderá servir como memorial do processo.

¹⁶ Asana e Trello são alguns aplicativos que permitem a gestão de projetos de forma digital e colaborativa.

b. Sensibilização sobre as temáticas das Juventudes

Inicialmente, o docente deverá promover uma discussão com os alunos para levantamento das questões gerais e temáticas sociais comuns à realidade dos jovens, como, por exemplo: desemprego, violência, uso de drogas, sexo e gravidez na adolescência, bullying, evasão escolar, questões de gênero e identidade – autopercepção corporal, autoestima, entre outros assuntos. Para tanto, podem ser incentivados a discutir sobre a realidade e contexto em que vivem e, à luz dos temas tratados nas UCs da Jornada Juventudes, levantar questões e necessidades que precisam, e podem, ser atendidas com base em ações do grupo. Esse debate tem o intuito de sensibilizar os alunos sobre as temáticas que poderão ser alvo da questão com a qual deverão trabalhar ao longo do projeto.

c. Definição da problemática a ser abordada

A definição poderá surgir de duas formas:

1. Os alunos podem optar por realizar um projeto sobre um assunto específico, conforme exemplos anteriores, em uma determinada localidade, a partir do conhecimento prévio dos próprios aprendizes;
2. Os alunos podem definir uma determinada comunidade de interesse para realizar um levantamento, junto a um pequeno grupo de jovens desse local, para ouvir as demandas que poderiam ser supridas, identificar os principais problemas que enfrentam no seu dia a dia e então definir/validar a problemática. Nesse caso, podem eleger entre si uma comunidade¹⁷, que seja conhecida por alguém da turma e na qual seja possível indicar fontes locais de informação e fazer as articulações iniciais necessárias para começar o trabalho.

Em ambas as possibilidades, a localidade eleita pode ser uma comunidade, um bairro, uma escola ou outro espaço circunscrito a um grupo social, e a escolha deve ser feita pelos alunos da turma em comum acordo, considerando critérios como: conhecimento prévio, facilidade de acesso ou de articulação com lideranças locais (associação de moradores, templos, escolas, centros de lazer), espaços públicos acessíveis onde se encontram os jovens moradores etc. Em quaisquer situações, a segurança dos alunos deverá ser priorizada.

No caso da opção pela escuta inicial de um grupo de jovens que moram em uma determinada comunidade, a definição do problema pode ter como base alguns critérios, tais como:

- Grau de recorrência e observação entre os relatos;
- Abrangência – maior número de jovens atingidos pelo problema;
- Viabilidade de intervenção – possibilidade de criação de soluções possíveis dentro do contexto de atuação comunitária¹⁸.
- Possibilidade de que o problema seja encontrado em realidades similares.

¹⁷ Comunidade é amplamente entendida como os espaços sociais onde os indivíduos vão se constituindo (ELIAS, Norbert. A sociedade dos indivíduos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994). Isso pode ser traduzido como o lugar em que as pessoas compartilham espaço, interesses, afinidades e laços relacionais solidários.

¹⁸ Esse critério deve ser lido à luz das possibilidades de criação de soluções e alternativas a serem encontradas pelos alunos. Dificuldades amplas, como desigualdades sociais e violência, que demandam intervenção de políticas públicas estruturadas, devem ser descartadas para não criar impasses e sentimentos de inadequação nos alunos.

É importante incentivar aprendizes a refletirem e registrarem:

- Você se identificou com alguma questão apontada pelos jovens? Por quê?
- Quais reações são mais recorrentes nas falas?
- Que histórias foram mais significativas?
- Com o que os jovens demonstram se importar mais?
- Quais as principais frustrações percebidas?

A partir do levantamento das questões e percepções que tiveram na conversa com os jovens, os alunos deverão debater o desafio que será enfrentado com a realização do projeto. É importante que seja elaborada uma justificativa sobre a temática escolhida. É preciso que o docente esclareça com os alunos limites e possibilidades do projeto para o enfrentamento do desafio, tendo em vista que as questões que se apresentam tendem a ser suficientemente complexas e não passíveis de solução definitiva com ações pontuais.

Lembre-se: o desafio definido com clareza orienta perguntas e conserva o foco durante todo o processo.

Contribuições do acrônimo STEAM para a Etapa 1:

(T) – Technology / Tecnologia: recursos digitais devem ser oferecidos como suporte para gestão do projeto e para elaboração da listagem dos problemas e da justificativa da temática escolhida.

4.3.2 Etapa: Diagnóstico

Fase na qual serão aprofundados os conhecimentos acerca da temática escolhida. Envolve a construção de um plano de ação e a mobilização dos aprendizes para realização da pesquisa.

Independentemente da origem da temática, do contexto ou desafio escolhido, a ênfase na problematização desses assuntos deve ser o ponto de partida para orientar os alunos na realização do projeto. É preciso instigar nos aprendizes o pensamento científico: o questionamento da realidade, o uso de métodos de pesquisa, construção e validação de hipóteses e a argumentação baseada em fatos, fatores que darão sustentação ao projeto a ser realizado.

Por isso é fundamental que levantem o máximo de informações sobre os jovens e a comunidade em que serão atendidos com o projeto de intervenção, realizando um diagnóstico local. Por meio da realização de uma pesquisa de campo, deverão ser coletados dados que permitam compreender melhor a realidade local e identificar obstáculos que dificultam a proposição de soluções concretas.

a. Planejamento

Para o diagnóstico, é necessário definir – alunos e docente – quais serão as formas de coletar dados na pesquisa de campo¹⁹. Poderão ser feitas entrevistas²⁰, grupo focal²¹, além de levantamento dos indicadores sociais relativos a essa comunidade, em especial aqueles diretamente relacionados a essa faixa etária. Para estudar esses dados, os alunos podem recorrer a indicadores sociais sobre densidade populacional, área ocupada, nível de alfabetismo, letalidade, desemprego etc., para ajudar a identificar fatores que influenciam a qualidade de vida nesse espaço²². Essas informações irão colaborar para a construção de um panorama sobre a realidade vivenciada na comunidade escolhida.

Definidas as estratégias, os alunos, ainda em parceria com o docente, deverão elaborar os instrumentos²³, tais como: questionários, que poderão ser construídos on-line e enviados por meio de aplicativos de mensagens, redes sociais ou por e-mail, roteiros para as entrevistas ou para o grupo focal e roteiro de observação da visita na comunidade, por exemplo²⁴. Esse preparo prévio possibilitará uma análise mais qualificada dos resultados e dados a serem levantados. Além dos instrumentos, é necessário fazer constar, no plano de ação, o detalhamento das atividades realizadas nessa etapa, respectivos responsáveis e prazos para execução. Importante registrar também qual será a logística para a coleta de informações, especialmente se a escolha for por fazer a pesquisa presencialmente.

b. Pesquisa de campo

É o momento de pôr em prática as estratégias de pesquisa definidas no planejamento. De posse do(s) instrumento(s) e da seleção das fontes de informação, é hora de ir a campo para aprofundamento na temática escolhida, no contexto definido, por meio da verificação de como ela se apresenta para os jovens da localidade pesquisada.

Ressalta-se que compreender as motivações e necessidades dos jovens dessa comunidade é requisito para pensar em soluções que os ajudem a enfrentar o problema. O fundamental é que os alunos perguntem aos jovens como se relacionam com a problemática em questão.

A pesquisa deve possibilitar também captar as potencialidades locais, ou seja, as vocações e as vantagens da localidade em relação a outros lugares no que diz respeito ao possível atendimento às demandas do desafio escolhido. São recursos que podem ser mobilizados de maneira articulada para o enfrentamento do problema identificado. Por exemplo, se a

¹⁹ As técnicas de coleta de dados mais utilizadas em pesquisas qualitativas são questionários, roteiros de observação em visitas locais e também roteiros para entrevistas e grupos focais.

²⁰ Entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social.

²¹ Grupo focal é um método de pesquisa qualitativa baseado em uma entrevista coletiva. Os participantes podem expor opiniões sobre produtos, serviços, ou sobre a realidade local de acordo com o roteiro de perguntas.

²² Caso considerem importante, os docentes poderão consultar junto com os aprendizes dados do censo demográfico e os indicadores sociais mínimos do IBGE em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza.html> e Sistema de Indicadores de Cidadania em <http://incid.org.br/sistema-de-indicadores/#:~:text=O%20Sistema%20de%20Indicadores%20de,dos%20territ%C3%B3rios%20em%20que%20vivemos>.

²³ Mesmo para apoiar o momento inicial em que será realizada uma roda de conversa com os jovens da comunidade, faz-se necessário um roteiro de perguntas. Para uma pesquisa como essa, de três a cinco perguntas são suficientes para um roteiro.

²⁴ Para mais informações sobre elaboração de instrumento de pesquisa ver o anexo deste documento.

temática que está sendo enfrentada é a evasão escolar de mães adolescentes, a existência de creches e escolas municipais ou de organizações não governamentais (ONGs) no entorno poderá fazer parte da solução a ser desenhada pelos aprendizes. É preciso, portanto, observar e registrar as influências do contexto que possam ter impacto na comunidade.

Durante a coleta de dados, registros de observação das pessoas e do modo de vida local ajudam a relacionar o problema com o contexto. Os registros podem ser por fotos autorizadas ou anotações.

Nesta etapa, os alunos devem ser incentivados a refletir e registrar:

- Foi possível perceber a existência de grupos diferentes de jovens na comunidade? Em caso positivo, isso traz algum tipo de impacto na temática escolhida ou nas alternativas a serem propostas para o desafio?
- Que emoções experimentou (surpresa, frustração, motivação, fatores de tomada de decisão) e por quê?

c. Organização e sistematização dos resultados

A partir das informações recolhidas, os aprendizes devem fazer o tratamento dos dados. Para organizá-los os alunos podem listá-los em uma planilha eletrônica, um mapa mental ou em papéis adesivados. É importante que os diferentes registros sejam tabulados e incorporados para uma leitura coletiva e disponível para todos.

Os alunos deverão selecionar as informações coletadas na etapa anterior (respostas de questionários, entrevistas ou grupos focais, além de registros de observação, fotografias e vídeos), bem como os dados advindos dos indicadores sociais, analisá-las e categorizar as descobertas. Para tanto, devem ser incentivados a relacionar os dados quantitativos e qualitativos, elaborar gráficos, entre outros recursos que facilitem a visão holística do problema, o que contribuirá para a refinar o desafio. Em suma, esse é o momento de delimitar o que é realmente o problema ou desafio proposto e o que precisa ser considerado para gerar o resultado a esse desafio.

Além disso, para analisar as informações, os alunos devem ser incentivados a considerar também as percepções que tiveram ao longo de todo o processo da pesquisa. Todas essas iniciativas irão favorecer a compreensão da temática sob múltiplas perspectivas, fator que possibilitará a construção de alternativas alinhadas às necessidades dos jovens locais. No entanto é importante enfatizar que, devido à complexidade das questões sociais, conforme mencionado anteriormente, de forma geral, não será possível empreender uma solução ampla e definitiva. Isso não interfere no compromisso em construir uma alternativa que possa promover uma mudança na forma como o problema pode ser vivenciado na comunidade.

Lembre-se: a possibilidade de criar soluções significativas para a comunidade tem início com um profundo entendimento de suas necessidades.

Ao longo dessa etapa, deverão ser desenvolvidos os seguintes produtos:

- Plano de ação do projeto, com o detalhamento desta fase.
- Instrumentos para pesquisa de campo;
- Relatório com diagnóstico.

Contribuições do acrônimo STEAM para a Etapa 2:

(S) – Science/Ciência: as contribuições da metodologia da pesquisa científica podem ser articuladas para dar suporte à coleta de dados e à interpretação dos resultados da pesquisa.

(T) – Technology/Tecnologia: recursos digitais devem ser oferecidos como suporte para elaboração de itens e aplicação de instrumentos por meio digital, bem como para a elaboração do relatório com os resultados da pesquisa e para gestão do projeto.

(M) – Mathematics/Matemática: a construção de planilhas de tabulação, e a decisão sobre cruzamentos e relações entre os dados são elementos mobilizados a partir do pensamento lógico-matemático.

4.3.3 Etapa: Construindo a solução

Fase na qual serão realizados exercícios de exploração da temática, à luz do diagnóstico, sob diferentes perspectivas para que seja proposta uma solução que colabore para enfrentamento do desafio.

a. Explorar perspectivas

No Laboratório Juventudes, o estudo do problema sob várias perspectivas demanda exercícios de interpretação, agora com foco sobre o objeto de estudo (problema). Os alunos devem ser incentivados a olhar, estudar e problematizar o desafio selecionado sob várias perspectivas, analisando e interpretando os resultados do diagnóstico feito na etapa anterior.

Para tanto, o docente pode dispor de dinâmicas que permitam esse exercício, criando possibilidades múltiplas para compreensão da situação. Estas dinâmicas²⁵ permitem identificar fatores que atuem sobre o problema ou sejam decorrentes dele, ampliando visão no contexto em que está ocorrendo.

Ao considerarem as questões que se relacionam com o desafio, bem como as potencialidades próprias ao território, os alunos terão mais condições de pensar em soluções criativas que respondam ao contexto observado. Organizar visualmente os fatores associados ao problema num diagrama, fluxograma ou mapa mental auxiliará os alunos na visualização das variáveis

²⁵ Sugere-se a utilização de dinâmicas como os cinco porquês, Análise de Pareto e Dinâmica de Ishikawa.

possíveis de serem articuladas em prol de uma solução. Para isso, é importante que esses instrumentos fiquem disponíveis para visualização de todos durante todo o processo.

Lembre-se: a interpretação do problema pode transformar a narrativa em importantes insights para ideias criativas.

b. Construção da solução

A partir das discussões realizadas pelos aprendizes com a mediação do docente, deve(m)-se delinear alternativa(s) possível(eis) para o enfrentamento dos problemas. Para tanto, os alunos devem promover um amplo processo de levantamento de ideias sem que nesse momento haja preocupação com sua adequação ou viabilidade; ou seja, o intuito é criar um acervo com grande quantidade de ideias, o que poderá ser feito por meio de uma dinâmica de brainstorming²⁶. É fundamental que o docente crie um ambiente em que os alunos se sintam confortáveis para expor seus pensamentos, indicando livremente as alternativas.

As ideias podem ser dispostas em um quadro ou aplicativo virtual (que seja colaborativo e em tempo real), agrupadas em categorias que possam ser visualizadas sem dificuldades. Em seguida, os próprios alunos devem votar nas ideias que acreditam ser mais promissoras e viáveis para responder ao desafio.

Selecionadas as mais viáveis, é necessário colocar as ideias em perspectivas com a realidade²⁷ – atrelando desafios e barreiras para sua execução – para definir aquela que poderá ser testada em um exercício de experimentação. Algumas perguntas podem auxiliar nessa reflexão:

- o que mais motiva a acreditar nessa ideia como uma alternativa viável?
- Qual o valor/impacto dessa solução para os jovens da comunidade?
- Qual a verdadeira necessidade que essa solução atende?
- Quem se oporia a essa solução?
- Que questões do contexto podem impedir a execução?

Os aprendizes devem ser instados a refletir sobre como as competências e as questões relativas ao mundo do trabalho abordadas no programa de Aprendizagem poderão contribuir de alguma maneira para a construção de alternativas para a solução do desafio. Recomenda-se que, sempre que possível, alguns dos fazeres profissionais previstos nas competências do perfil profissional do curso sejam incorporados ao desenho da solução. No entanto ressalta-se que a possibilidade de essa contribuição ocorrer em maior ou menor grau estará relacionada à natureza da ocupação ofertada no programa e ao tipo de problema selecionado pelos alunos.

²⁶ A UC 1 (Desenvolvimento Socioemocional) contém material específico sobre brainstorming, na aula que trata sobre criatividade, que pode ser recuperado e retrabalhado nessa etapa.

²⁷ Para esse fim pode ser utilizada a dinâmica dos seis chapéus ou o funil de ideias.

Como fase final dessa etapa, os alunos devem descrever a ideia mais viável por meio de uma estrutura que organize os aspectos importantes: como a ideia atende ao desafio, como ela funciona, quem estaria envolvido na sua execução, qual o valor para a comunidade. Na sequência, deve-se atualizar o plano de ação com o detalhamento das atividades necessárias e com os respectivos responsáveis para responder ao desafio.

Reforça-se que, como mencionado anteriormente, é preciso ter clareza dos limites e possibilidades do projeto no momento de definição do problema, bem como da forma de seu enfrentamento. Violência, desemprego, escassez de moradia, entre outros, são graves questões sociais que impactam as comunidades e, em menor ou maior grau, podem afligir os próprios alunos. Em termos de solução, oferecer uma oportunidade de trabalho para jovens desempregados, por exemplo, pode ser uma solução inviável de ser implementada no projeto do Laboratório Juventudes porque, em última instância, o grupo não poderá criar postos de trabalho. No entanto, alinhados à perspectiva da cultura maker, podem desenvolver um site ou aplicativo em que os próprios moradores da comunidade divulguem vagas de emprego de que tenham conhecimento. Outra solução viável seria estabelecer uma ação social de aconselhamento profissional, com serviços gratuitos de elaboração de currículo, cadastro em sites de empregos e outras ações de reformulação de carreira ou empreendedorismo para os jovens desempregados da comunidade. Essas são estratégias perfeitamente passíveis de serem realizadas pelos alunos, especialmente se tiverem o apoio da associação de moradores, da rádio comunitária ou de outras organizações que atuem nessa comunidade e possam colaborar na divulgação do projeto, por exemplo.

Sempre que possível, recomenda-se a inclusão dos jovens da comunidade no desenho da solução. Além disso, profissionais do mercado ou especialistas podem ser entrevistados para auxiliar na sua elaboração. Essas estratégias também irão contribuir para uma análise mais ampla de todos os envolvidos, o que favorecerá a viabilidade e continuidade da solução.

c. Experimentação

A experimentação é um modo de testar a solução na prática e pode ser feita por meio de um protótipo²⁸, modelo ou esquema criados para avaliar um serviço, um sistema ou, em alguns casos, até mesmo um produto.

Lembre-se: experimentar, quando possível, permite tirar as ideias do papel e torná-las tangíveis.

No Laboratório Juventudes, se for cabível a prototipação – a representação da solução por meio de um esquema prévio –, deve-se levar em conta a viabilidade de recursos, o interesse

²⁸ No âmbito da metodologia expressa nesse documento, protótipo é considerado um esquema ou modelo não só para produtos, mas também para serviços e sistemas. O conceito de protótipo surge na Engenharia de software para apoiar projetos de funcionalidades de sistemas computacionais. Nesse campo, ele é definido como: “esquematisações ou desenhos de um produto que servem para avaliarmos, antes de ir para a produção, se existe algum problema ou mudança a ser feita. Com isso, há economia de tempo e dinheiro de qualquer tipo de projeto.” (BRITTO; MARTINS; PENTEADO; ANACLETO, 2011, p. 1)

da turma e a natureza da solução. Diante desses fatores, os alunos devem se organizar com a ajuda do docente para criar um protótipo ou modelo e testá-lo junto a seus pares ou outros jovens da comunidade.

Os alunos podem dividir esse processo de experimentação/prototipação na sequência “conceito, desenvolvimento e validação”, compreendidos como:

1. **Conceito:** momento de criação do design do serviço ou produto. Incluiu a identificação do melhor tipo de apresentação do protótipo/modelo/esquema e a definição do processo de trabalho (tarefas, cronograma e atribuições).
2. **Desenvolvimento:** é o momento de “pôr a mão na massa” e executar a criação do protótipo/modelo/esquema conforme o planejamento. Este é o melhor momento para que se façam correções de rumo na proposta inicial.
3. **Validação:** é o momento de teste interno da turma para verificar: coerência com a ideia inicial; bom desempenho das funcionalidades (se for o caso); adequação do produto/serviço ao contexto e à expectativa dos jovens da comunidade.

A funcionalidade é fator-chave para a prototipação: é necessário que o protótipo/modelo/esquema atenda às demandas que o originaram, respondendo ao desafio do projeto. Se ele tiver algum ponto que não faça sentido para quem o experimenta, alguma funcionalidade que não atinja o seu objetivo, é preciso removê-la ou readequá-la.

Os alunos podem utilizar as seguintes estratégias e recursos ao longo do processo de construção da solução:

- a. **Storyboard** – sequência de desenhos quadro a quadro com o esboço das fases. Funciona como guia visual com o encadeamento lógico do que se pretende fazer.
- b. **Diagrama** – recurso visual que permite ilustrar a estrutura, as relações, a linha do tempo e o processo da ideia.
- c. **Storytelling** – processo de narrativa para contar a história da solução. Por meio dos personagens, do ambiente, dos conflitos existentes (limitações, influências, desafios) e uma mensagem (a solução), a narrativa apresenta começo, meio e fim para enfrentamento do problema.
- d. **Maquete ou modelo físico** – representação tridimensional simples da ideia a ser testada. Esse recurso pode utilizar elementos concretos como papel, cartolina, material de sucata, cola etc. ou kits de montar (Lego, por exemplo). É possível encontrar softwares que montam maquetes digitais, inclusive com a possibilidade de impressão 3D.
- e. **Encenação** – a dramatização pode ser usada para encenar a experiência da ideia. Os alunos podem fazer o papel das pessoas da comunidade experimentando a solução proposta. Esse recurso permite vivenciar e encontrar novas questões que problematizem a solução.

Ressalta-se que o protótipo/modelo/esquema não precisa estar completo ou finalizado para ser testado. Ele precisa cumprir a função de apresentar a solução escolhida e trazer a possibilidade de seu aprimoramento.

O quadro abaixo apresenta alguns exemplos de esquemas de protótipos que podem ser desenvolvidos no âmbito do Laboratório Juventudes:

Quadro 1 – Exemplos de protótipos, modelos ou esquemas para solução de um desafio

Desafio	Solução do desafio	Exemplos de modelos/esquemas/protótipos
Discriminação racial de jovens negras	Elaborar uma campanha: “Discriminar é crime”	Vídeo para sensibilização sobre o assunto a ser apresentado em eventos promovidos pela Associação de Moradores da comunidade ou fora dela
Escassez de vagas de trabalho formal para jovens	Incentivar ações para geração de trabalho e renda	Aplicativos ²⁹ para: - Divulgação de serviços realizados pelos jovens da comunidade - Auxiliar no cálculo da precificação dos serviços ofertados pelos jovens trabalhadores
Alta incidência de gravidez em adolescentes da comunidade	Campanha para conscientização sobre os impactos da gravidez na adolescência	Podcasts com informações sobre riscos à saúde, métodos contraceptivos e impactos na vida da adolescente. Podem ser desenvolvidos em parceria com agentes de saúde que atuam na comunidade e disponibilizados em sites de ONGs com ação local

Fonte: SENAC. Departamento Nacional. Gerência de Desenvolvimento Educacional.

A fase de experimentação é pedagogicamente muito efetiva: enquanto os alunos desenvolvem a solução, aprendem de forma colaborativa, inclusive com os próprios erros, e desenvolvem novos conhecimentos, habilidades e atitudes.

Algumas perguntas podem ser feitas ao final desta etapa como disparadoras para um processo de reflexão:

- A escolha para representar a ideia de solução é clara e objetiva?
- Que aprendizados podem ser citados durante o processo de experimentação?
- Como se sente ao desenvolver uma solução para outros jovens?

Ao longo desta etapa, devem ser desenvolvidos os seguintes produtos:

- plano de ação do projeto – detalhamento da fase;
- protótipo, modelo ou esquema da solução do desafio.

²⁹ Softwares como Fábrica de Aplicativos, AppMachine, AppsBuilder, Good Barber e ShoutEm são exemplos de como criar aplicativos sem necessariamente saber programação. Eles oferecem um gerenciador de conteúdo para criação do aplicativo com várias funcionalidades.

Contribuições do STEAM para a Etapa 3

(T) - Technology / Tecnologia: elementos do pensamento computacional, como decomposição de problemas e identificação de padrões, podem ajudar na escolha da solução.

(A) – Arts / Artes: utilizar ferramentas como o design thinking pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento criativo.

(M) - Mathematics / Matemática: utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos é uma competência que pode ser explorada nessa fase, articulando representações para comunicação de resultados das interpretações.

(S) – Science / Ciência: utilizar a pensamento científico, em especial a investigação e a experimentação, para identificar as interrelações dos fenômenos, desenvolver alternativas para responder ao desafio e aprimorar a solução.

4.3.4 Etapa: Divulgação dos resultados

Fase na qual será feita a comunicação do projeto realizado: a solução proposta para a comunidade e a reflexão crítica do aprendiz em relação à vivência no desenvolvimento do processo.

No Laboratório Juventudes, a apresentação da solução consiste em uma etapa importante que conjuga a organização do processo metodológico, a reflexão crítica do próprio trabalho e a contribuição da ideia escolhida para uma questão social própria às juventudes.

a. Comunicação da solução

Os alunos vão apresentar sua solução para os jovens da comunidade com a síntese do projeto e a solução desenvolvida para atender ao desafio derivado de uma demanda feita por eles. Deve ser feita uma comunicação oral apoiada em recursos visuais (vídeo, animação, encenação, imagens), que deve ser planejada (e ensaiada) cuidadosamente, com especial atenção a:

- objetividade e clareza;
- organização lógica de apresentação;
- coerência e pertinência das informações para o contexto;

- adequação da linguagem;
- adequação ao tempo disponível.

Também podem ser convidadas para esse momento as pessoas que atuaram ou foram mobilizadas durante a realização do projeto, profissionais do mercado ou especialistas que tenham sido entrevistados, caso isso tenha ocorrido, familiares e amigos dos aprendizes, bem como os docentes e alunos dos demais cursos de aprendizagem ofertados na unidade educacional do Senac.

Com vistas ao aprimoramento da solução, os alunos deverão solicitar aos participantes algum feedback. Para que os convidados se sintam à vontade para contribuir livremente para a melhoria do produto ou serviço apresentado, o docente deverá dinamizar a atividade de forma a criar um clima agradável e colaborativo. Ressalta-se que pessoas que se envolveram de alguma maneira na construção da solução podem dar um feedback mais expressivo e detalhado. O feedback pode apontar dimensões não percebidas e limitações não identificadas, por isso é importante favorecer a participação de um número ampliado de convidados.

As seguintes perguntas podem auxiliar no olhar dos convidados:

- O que mais lhe chama a atenção nessa solução/ideia?
- Se você pudesse alterar algum aspecto, qual seria?
- O que poderá ser um dificultador para a implantação?

Os alunos deverão registrar todas as contribuições dos convidados. Para isso, podem gravar em vídeo a apresentação e as falas dos convidados. Durante a apresentação, podem escolher um aluno-relator para registrar as impressões e opiniões ou simplesmente deixar um gravador de áudio ligado. No caso de optarem pela gravação, os convidados deverão ser informados sobre a finalidade do encontro e que o uso gravação se restringirá a facilitar o processo de registro das contribuições para incorporá-las ao projeto.

O docente deverá preparar os alunos para a possibilidade de serem feitas críticas significativas à solução. Deve ser reforçado que essa é uma oportunidade de os aprendizes porem em prática as habilidades socioemocionais desenvolvidas no Jornada Juventudes.

b. Reflexão final

Depois do movimento de escuta crítica do modelo/esquema, os alunos devem se reunir, selecionar as melhores sugestões e organizar como integrar as ideias à solução.

No momento de incorporação dos feedbacks, faz-se necessário identificar quais aspectos mencionados podem impactar, ou até mesmo inviabilizar, a implementação da solução, ainda que seja apenas para mapeá-los. Dentre as questões que podem surgir, destacam-se aspectos relativos a equipamentos e materiais necessários, recursos financeiros e recursos humanos (apoio de profissionais, pais, alunos, docentes etc.). É importante ressaltar que a implementação concreta da solução desenvolvida no projeto dependerá do tipo de temática em questão e da realidade vivenciada pela comunidade, assim como das particularidades de cada Departamento Regional.

Recomenda-se que nessa fase seja retomada de maneira ampliada a reflexão sobre como o perfil profissional da ocupação (qualificação profissional e aperfeiçoamentos) que está sendo desenvolvido na Aprendizagem poderá contribuir para uma atuação dinâmica e comprometida na comunidade. Esse momento final deverá culminar na consolidação das vivências e dos aprendizados ao longo de todo o processo e no reconhecimento das Marcas Formativas trabalhadas, por meio de um resgate das principais temáticas abordadas ao longo do Jornada Juventudes que contribuiram para a consolidação da formação cidadã no Laboratório. Espera-se que as ações de enfrentamento a problemas sociais concretos tenham dado ao aprendiz a oportunidade de desenvolvimento de habilidades e competências essenciais ao mundo do trabalho e o crescimento como indivíduo e cidadão. Recomenda-se, portanto, que os alunos façam uma autoavaliação escrita com foco na verificação da sua evolução em termos individuais e coletivos.

Ao longo desta etapa, deverão ser desenvolvidos os seguintes produtos:

- apresentação com a utilização de recursos tecnológicos;
- autoavaliação escrita.

Contribuições do STEAM para a Etapa 4:

(T) - Technology/Tecnologia: recursos tecnológicos devem ser utilizados para elaboração da apresentação e da autoavaliação escrita.

(M) - Mathematics/Matemática: as competências da matemática que designam compreender diferentes registros para comunicação de resultados podem ser exploradas nessa fase.

(S) – Science/Ciência: apresentar a síntese do processo, enfatizando como a realização das etapas de pesquisa, investigação e experimentação viabilizou a construção de hipóteses que levaram à definição da alternativa de solução para o desafio.



Fique de olho!

Colaboração das Unidades Curriculares para o Laboratório Juventudes

Para implementação do Laboratório Juventudes, também é fundamental considerar as contribuições das unidades curriculares Desenvolvimento Socioemocional, Bem-estar Pessoal e Social dos Jovens, Recursos Tecnológicos no Contexto Social e do Trabalho, Leitura e Compreensão de Textos no Contexto Social e do Trabalho e Letramento Matemático e Educação Financeira. Essas UCs foram definidas a partir de questões vivenciadas atualmente pelos jovens em nossa sociedade, estando os vieses social e profissional presentes no perfil profissional do Programa de Aprendizagem. Apresenta-se, a seguir, como cada uma dessas unidades pode colaborar para a realização desse projeto, tendo em vista os elementos que serão mobilizados para o enfrentamento do desafio proposto.

UC 1 – Desenvolvimento Socioemocional

No âmbito do Laboratório Juventudes, o desenvolvimento socioemocional contribui consideravelmente em aspectos como negociação, trabalho colaborativo e pensamento crítico, já que envolve uma escolha racional baseada em lógica e argumentação para a tomada de decisão acerca do desafio a ser enfrentado. Além disso, está em pauta o desenvolvimento da empatia na identificação de problemas pelos quais passam outros jovens, bem como os processos de comunicação desenvolvidos na pesquisa de campo e divulgação dos resultados.

UC 2 – Bem-estar Pessoal e Social dos Jovens

Os elementos explorados nesta UC podem trazer luz para questões enfrentadas pelos pares, bem como trabalhar a percepção do outro a partir da identificação de necessidades da comunidade. Esses elementos irão auxiliar os aprendizes a identificar os problemas de diferentes naturezas que podem estar impactando a qualidade de vida e a saúde dos moradores da comunidade escolhida para o desenvolvimento do projeto e que podem, inclusive, vir a se tornar o desafio a ser enfrentado. Também irá colaborar para que os jovens reconheçam os recursos de suporte e apoio, seja do Estado ou da sociedade civil, existentes nas comunidades e que podem ser mobilizados para a construção da solução a esse desafio.

UC 3 – Recursos Tecnológicos no Contexto Social e do Trabalho

Os recursos digitais podem ser oferecidos como suporte para elaboração de itens e aplicação de instrumentos por meio digital no Laboratório Juventudes. A partir dos elementos abordados nesta UC, os aprendizes poderão utilizar o pacote Office (Word, Excel e PowerPoint) para, por exemplo, levantar informações sobre a comunidade, elaborar um questionário, tabular os dados obtidos, elaborar gráficos com esses dados e montar a apresentação para divulgar os resultados do projeto. Além disso, no âmbito dessa UC, poderão ser identificados softwares para construção de formulários on-line com vistas ao levantamento de informações, tais como o Google Forms ou o Survey Monkey; aplicativos para a construção da solução do projeto (podcasts ou sites, entre outras possíveis soluções) e ferramentas para gestão de projetos.

UC 4 – Leitura e Compreensão de Textos no Contexto Social e do Trabalho

No âmbito do Laboratório Juventudes, esta UC poderá auxiliar os aprendizes na elaboração do questionário para levantamento das informações sobre a comunidade, na abordagem dos jovens no momento da execução do projeto, na compreensão dos dados obtidos e na comunicação sobre os resultados obtidos com essa iniciativa. Além disso, ao abordar temáticas tais como liberdade de expressão, discurso de ódio e redes sociais (responsabilidades e impactos no convívio social), poderá auxiliar os aprendizes a identificar a ocorrência de crimes virtuais que muitas vezes os jovens presenciam ao usarem as redes sociais. Esses crimes virtuais podem, inclusive, fazer parte do desafio para o qual os aprendizes podem propor como solução uma campanha de conscientização dos jovens da comunidade em que irão atuar, por exemplo.

UC 5 – Letramento Matemático e Educação Financeira

Para o Laboratório Juventudes, os elementos desta UC auxiliarão no tratamento dos dados advindos do levantamento de informações sobre a comunidade. Podem colaborar também na elaboração de orçamento para viabilizar esse levantamento, no qual podem ser previstas despesas com fotocópias de questionários, transporte, lanche etc., mesmo que como simulação. Além disso, colaboram para a identificação de problemas relativos a questões econômicas que podem se tornar foco do próprio desafio do projeto, como, por exemplo, soluções que envolvam o incentivo a iniciativas empreendedoras para geração de trabalho e renda.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nova proposta para o Programa Profissional de Aprendizagem reforça o posicionamento do Senac como a instituição de referência brasileira de educação para o trabalho, ao conciliar ações que alinham a oferta educacional às demandas do setor produtivo, o comprometimento com a qualificação profissional de excelência e o engajamento na transformação social das juventudes.

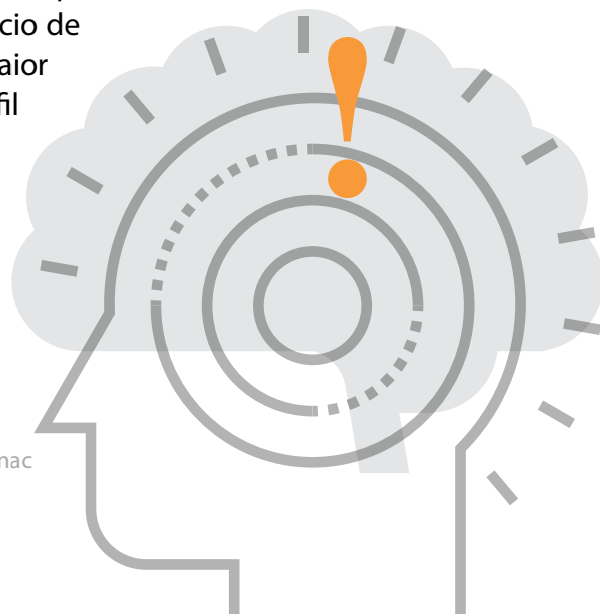
É necessário sublinhar que, ao mantermos nesta proposta a formação para uma ocupação no Programa de Aprendizagem Profissional, permanecemos coerentes com as concepções e princípios do nosso Modelo Pedagógico, em especial no que diz respeito à centralidade da competência e à importância da mobilização de seus elementos para o desempenho dos fazeres profissionais na organização curricular. Ainda dentro das prerrogativas do MPS, está assegurado nessa proposta o protagonismo do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

A Jornada Juventudes, que culmina na unidade curricular Laboratório Juventudes, promove uma nova possibilidade de aporte didático, por meio da abordagem transdisciplinar STEAM, que permite ampliar o desenvolvimento socioemocional conjugado à preocupação de uma formação mais ampla, conectada ao universo das juventudes, das demandas do século XXI e das prementes questões sociais.

Ao inserir o uso do STEAM como meio para dinamizar a Jornada Juventudes, oferece-se um incremento de experiências pedagógicas significativas, em função das contribuições dessa abordagem para o processo de ensino e aprendizagem, considerando diversos aspectos advindos da ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática, compreendidos em uma perspectiva mais ampla e que favorecem o desenvolvimento de elementos que irão contribuir para a formação integral do jovem.

Tornar o STEAM aplicável é se aproximar de uma tendência mundial em educação, mas também respeitar o contexto e as condições locais para o desenvolvimento da educação profissional. No contexto da instituição, é alinhar os princípios e os meios explícitos no Modelo Pedagógico Senac para materializar práticas e situações de aprendizagem no cotidiano das ações pedagógicas, possibilitando novos modos de aprender.

A nova proposta para o Programa de Aprendizagem Profissional do Senac se coaduna com as demais iniciativas que a Instituição realiza para proporcionar uma experiência de aprendizagem diferenciada aos seus alunos, sempre com foco na inserção e permanência dos egressos no mercado de trabalho. Além disso, reforça o compromisso Institucional com a formação de um cidadão cômico de seu papel social e um profissional capaz de atuar com maior autonomia e poder de decisão, atendendo ao novo perfil demandado pelo mundo do trabalho.



6. REFERÊNCIAS

ABRAMO, Helena. Condição juvenil no Brasil contemporâneo. In: ABRAMO, Helena Wendel; BRANCO, Pedro Paulo Martoni (org.). Retratos da juventude brasileira: análises de uma pesquisa nacional. São Paulo: Instituto Cidadania/Fundação Perseu Abramo, 2005. p. 37-32.

BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro (org.). STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos. Porto Alegre: Penso, 2020.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, [2018]. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRITTO, Talita C. P.; MARTINS, Lívia C. G.; PENTEADO, Bruno E.; ANACLETO, Junia C. Técnicas de prototipação para smartphones no apoio à avaliação de interfaces com o usuário. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 10.; LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 5., 2011, [Porto de Galinhas]. Anais [...]. [S. l. : s. n.], 2011.

CARRANO, Paulo Cesar Rodrigues. Juventudes: as identidades são múltiplas. Movimento, Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, Niterói, n. 1, p. 11-27, maio 2000.

CASTRO, Mary Garcia; ABRAMOVAY, Miriam. Por um novo paradigma do fazer políticas: de/para/com juventudes. Revista Brasileira de Estudos de População, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 19-46, jul./dez, 2002.

CONNOR, A. M.; KARMOKAR, S.; WHITTINGTON, C. From STEM to STEAM: strategies for enhancing engineering & technology education. International Journal of Engineering Pedagogies, [s. l.], n. 5, v. 2, p. 37-47, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v5i2.4458>. Acesso em: 10 nov. 2020.

DUGGER JUNIOR, William E. Evolution of STEM in the United States. [S. l.]: Virginia Tech, 2010.

GILSTER, Paul. Digital literacy. New York: John Wiley & Sons, 1997.

NICOLESCU, Basarab. A evolução transdisciplinar a universidade condição para o desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO INTERNACIONAL A RESPONSABILIDADE DA UNIVERSIDADE PARA COM A SOCIEDADE, 1997, Bangkok. Anais [...]. [S. l.]: CIRET, 1997. Disponível em: <https://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b12c8por.php>. Acesso em: 15 nov. 2020.

RIBEIRO, Eliane; LÂNES, Patrícia; CARRANO, Paulo. Juventude brasileira e democracia: participação, esferas e políticas públicas. [São Paulo]: IBASE, 2006. Relatório final.

SOUSA, David A.; PILECKI, Tom. From STEM to STEAM: using brain-compatible strategies to integrate the arts. Thousand Oaks: Corwin, 2013.

UNESCO. Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Brasília, DF: UNESCO, 2018.

YAKMAN, Georgette. STΣ@M Education: an overview of creating a model of integrative education. [S. l.: s. n.], 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education. Acesso em: 8 nov. 2020.

7. ANEXOS

Anexo 1:

Descrição das competências específicas da matemática e suas tecnologias na BNCC.

Descrição das competências	
1	Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das ciências da natureza e humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas divulgadas por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.
2	Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, recorrendo a conceitos, procedimentos e linguagens próprios da matemática.
3	Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – aritmética, álgebra, grandezas e medidas, geometria, probabilidade e estatística –, 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.
4	Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemática (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático.
5	Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

Fonte: BRASIL, 2018.

Anexo 2:

Elaboração de um instrumento de pesquisa

O instrumento de pesquisa se utiliza de técnicas de coleta de dados e, tipicamente, tem duas dimensões: conteúdo e forma.

Conteúdo se refere às questões da pesquisa.

Em relação ao conteúdo, o instrumento de coleta de dados pode ter dois blocos de questões a serem respondidas:

1. Bloco de perfil: perguntas que identificam o respondente (sexo, cor, idade, renda, escolaridade etc.).
2. Bloco de problemas: itens que sugiram como os jovens identificam e se relacionam com o problema (definido na etapa "definição da temática").

Quando se define o problema, os alunos podem ter acesso a diferentes fontes de informação para ampliar sua percepção do objeto de estudo. Essas fontes podem ser baseadas em usuários ou especialistas. Usuários são as pessoas que lidam com o problema e não têm controle sobre ele – eles podem fornecer diferentes pontos de vista de quem está intimamente relacionado à questão.

Especialistas são pessoas que têm uma relação mais compreensiva do problema, lidam com ele de forma mais objetiva. Por exemplo, profissionais da saúde, da assistência social e líderes locais. Eles podem falar em profundidade sobre um assunto e enriquecer a perspectiva que se pode ter de um problema.

A dimensão forma se refere às questões de formato e como a pesquisa pode ser desenvolvida.

Em relação à forma, o docente, com base no conhecimento de metodologia de pesquisa científica, pode apresentar como se elabora um questionário ou roteiro de entrevista, para apoiar o exercício de confecção do instrumento.

Questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito ou por meio virtual. As perguntas devem ser claras e objetivas, assim como a linguagem empregada, com utilização de vocabulário adequado ao nível de escolaridade dos informantes. As perguntas não podem sugerir ou induzir as respostas e devem manter uma sequência lógica. As questões podem ser abertas (não restringem a resposta do entrevistado) ou fechadas (existe certo número de opções codificadas, incluindo "outras").

Roteiro de entrevista é uma sequência de perguntas articuladas sobre os assuntos de interesse que servem de base para uma entrevista, grupo focal ou roda de conversa.

