

Elaboração do Currículo de Referência para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Tecnologia e Computação: um estudo de caso

Maria Lidiana Ferreira Osmundo¹, Alex Sandro Gomes², Paula Palomino³

Resumo

Os jovens, no período do Ensino Médio, são alvos de mudanças físicas, psicológicas e sociais. Isso traz desafios para atender às demandas dos estudantes, engajando-os na escola e formando cidadãos críticos e protagonistas de seu percurso acadêmico e profissional. A tecnologia permeia o contexto atual, ocasionando mudanças nas interações e nas formas de aprender. Assim, a educação necessita acompanhar essas transformações, visando melhorar a experiência de aprendizado do jovem. O presente trabalho apresenta um estudo de caso de elaboração de um currículo de referência para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio em tecnologia e computação, tomando como base o novo Ensino Médio brasileiro e também princípios de elaboração de currículo já existentes na literatura.

Abstract

Young people are submitted during high school to physical, psychological and social changes. This brings challenges to meet the demands of students, engaging them in school and forming critical citizens and protagonists of their academic and professional path. Technology permeates the current context, causing changes in interactions and learning processes. Thus, education needs to follow these transformations, aiming to improve the youth's learning experience. This paper presents a case study of the elaboration of a reference curriculum for Technical High School Education in technology and computing, based on the new Brazilian High School and also the principles of curriculum elaboration already existing in the literature.

1. Introdução

O período da juventude é de constantes transformações sociais e emocionais, que vem aumentando de complexidade quando se considera todas as novas tecnologias emergentes nos tempos atuais. Por isso, o Ensino Médio ganha ainda mais desafios e oportunidades em todas as redes de ensino e escolas no país.

¹ Pós-Graduando(a) em Computação Aplicada à Educação, Universidade de São Paulo, USP <lidiana.osmundo@gmail.com>.

² Orientador, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, <asg@cin.ufpe.br>.

³ Co-orientadora, Universidade de São Paulo, USP <paulatpalomino@usp.br>.

Ao longo dos anos, o atual modelo vem distanciando-se da realidade dos jovens. Indicadores de frequência e desempenho mostram que uma mudança é necessária para enfrentar os desafios nessa etapa da educação. O Ideb do Ensino Médio brasileiro mostrou uma pequena evolução, de 3,4 em 2005 para 3,8 em 2017. Porém, pode-se considerar que, desde 2011, os resultados estão praticamente estagnados. Já em 2019, o indicador apresentou uma evolução (4,2), após tantos anos de estabilidade.

O desinteresse em estudar ou a necessidade de trabalhar afeta 70% dos jovens em todas as grandes regiões do país, o que expõe uma necessidade urgente de medidas que reduzam de fato a evasão escolar, aponta o IBGE⁴. O Instituto segue afirmando que mais da metade (51,2% ou 69,5 milhões) das pessoas com 25 anos ou mais não completou o ensino médio em 2019. O número de adultos que concluíram a Educação Básica cresceu com o passar dos anos, porém de forma ainda insatisfatória, saindo de 45% em 2016 para 47,4% em 2018 e 48,8% em 2019.

Ainda segundo o IBGE, a necessidade de trabalhar foi o motivo determinante, conforme apontado pelos jovens como causa por terem largado ou nunca comparecido à escola, com 39,1% dos pesquisados, seguido pelo não interesse (29,2%). As razões variam também de acordo com o gênero: 50% dos homens relataram a necessidade de trabalhar, enquanto 33% indicaram a falta de interesse. Para as mulheres, os principais motivos são: falta de interesse em estudar (24,1%), gravidez e necessidade de trabalhar (ambos com 23,8%). 11,5% das mulheres ainda relataram que afazeres domésticos provocaram o abandono escolar, enquanto 0,7% dos homens relataram o mesmo problema.

Freire (1980) já falava sobre a necessidade da educação estar alinhada e ser adaptada ao resultado que se deseja, que é de formar sujeitos, permitir que o estudante construa-se como pessoa para ser capaz de transformar o mundo, fazendo cultura e história.

Para isso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz uma proposta diversificada de Ensino Médio. O jovem no centro da vida escolar é o principal conceito do Novo Ensino Médio brasileiro. Ele promove a autonomia e a responsabilidade do estudante, colocando-o como protagonista de suas escolhas e de seu futuro, por meio de uma aprendizagem que estimule o desenvolvimento integral e com profundidade. Assim, garante aprendizagens essenciais e comuns a todos os estudantes, referenciadas na BNCC, e oferece itinerários formativos arranjados pedagogicamente, concedendo ao jovem brasileiro a possibilidade de selecionar, entre diversas formações, a que mais se adequa a seus interesses, habilidades e ao seu projeto de vida.

Na BNCC há a proposta de itinerários formativos, que são a parte diversificada do currículo do Novo Ensino Médio, permitindo às redes e sistemas de ensino disponibilizarem currículos flexíveis e aos estudantes escolherem seus estudos de acordo com seus desejos, dada a oferta da rede. Os itinerários são desenhados baseados nas áreas de conhecimento – linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais

⁴ IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2019.

aplicadas – na formação técnica e profissional, podendo até adquirir certificações na área cursada.

Tecnologia e computação são temas que se destacam entre as áreas de atuação para a formação técnica e profissional. Conforme dados apontados pela Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom⁵), em 2019 a área de tecnologia empregava 649 mil profissionais, 22 mil a mais que no ano anterior. No mundo, as profissões relacionadas a esse campo de atuação crescerão 33% até 2022, de acordo com projeção do *World Economic Forum*⁶.

Assim, enquanto profissional do Centro de Inovação para a Educação Brasileira, CIEB⁷, liderei o projeto de elaboração do Currículo de Referência para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Tecnologia e Computação, que teve como parceira o Itaú Educação e Trabalho⁸. Esse projeto tem o intuito de oferecer às redes de ensino e escolas apoio na implementação da política do Novo Ensino Médio, relacionando-se diretamente ao itinerário de formação técnica e profissional.

Para o desenvolvimento do projeto citado foram pesquisadas algumas metodologias de elaboração de currículo. Portanto, o objetivo deste artigo é apresentar um estudo de caso que expõe o desenvolvimento de uma proposta de currículo para o novo Ensino Médio, utilizando elementos e princípios de metodologias de elaboração de currículo já existentes na literatura. Este modelo pode ser utilizado para apoiar gestores e técnicos de secretarias de educação e sistemas de ensino a criarem seus próprios documentos orientadores e incorporarem tecnologia e inovação em suas escolas.

2. Referencial teórico

Para que um currículo seja desenvolvido e aplicado no contexto do novo Ensino Médio, é necessário compreender no que consiste esta na proposta de etapa de ensino, quais são suas características e principais mudanças em relação ao ensino médio tradicional. Nesta seção serão abordados os seguintes temas, nesta sequência: (i) o novo Ensino Médio, esclarecendo seu conceito e funcionamento; (ii) uma contextualização sobre a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e, também, (iii) algumas visões já existentes na literatura sobre metodologias de desenvolvimento de currículo; sendo esses assuntos centrais para a compreensão do currículo apresentado neste trabalho e do contexto no qual ele se aplica.

⁵ Brasscom. Disponível em:

<<https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2019/09/BRI2-2019-010-P02-Forma%C3%A7%C3%A3o-Educacional-e-Empregabilidade-em-TIC-v83.pdf>>. Acessado em: 31 de julho de 2020.

⁶ *World Economic Forum*. Disponível em:

<<http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/information-communication-technologies/>>. Acessado em: 31 de julho de 2020.

⁷ O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) é uma organização sem fins lucrativos, que tem como missão promover a cultura de inovação na educação pública.

⁸ O Itaú Educação e Trabalho apoia a ampliação e o fortalecimento de políticas públicas de Educação Profissional e Tecnológica, por meio de assessoria técnica às unidades federativas do território nacional.

2.1 Novo Ensino Médio

Com a aprovação da Lei nº 13.415/2017⁹, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e trouxe mudanças para o Ensino Médio no país, as redes e sistemas de ensino têm se organizado para implementar as novas disposições nacionais.

A proposta feita para a reforma do Ensino Médio visa dar sentido a trajetória do estudante durante os anos destinados a esta etapa da educação, colocando-o como centro da vida escolar e fomentando o protagonismo estudantil.

Costa (2000) aborda o significado do protagonismo juvenil – participação ativa dos jovens centrando forças por uma transformação social – como uma alternativa tangível da estruturação e da prática da cidadania, considerando o estudante integrado ao desenvolvimento da sua identidade, autoconceito e autoestima. Em complemento, para os autores Escámez e Gil (2003), protagonista é o indivíduo social, que assume ativamente sua responsabilidade enquanto cidadão. Assim, para que ocorra o protagonismo no contexto escolar é preciso enxergar o aluno como indivíduo único, colocando-o como centro do processo de aprendizagem.

O protagonismo estudantil efetiva-se quando os discentes conseguem tomar decisões, fazer escolhas e conduzir suas atividades, responsabilizando-se por suas ações presentes e futuras. Portanto, o protagonismo estimula a autonomia e possibilita que o estudante saia de um papel passivo para aquele que participa e constrói seu próprio percurso, seu processo de aprendizagem.

Para isso, deve-se estruturar a formação dos estudantes para analisar e resolver demandas complexas do dia a dia e da sua comunidade, incentivando o exercício da cidadania e fazendo-o refletir sobre seus interesses e desejos; por exemplo: após o ensino médio a aspiração do aluno é seguir estudando e/ou atuar no mundo do trabalho? Essa formação deve ser voltada para o desenvolvimento integral do indivíduo, contemplando o projeto de vida e aspectos físicos, afetivos, intelectuais, culturais, sociais, éticos e morais do aluno. A juventude na escola deve se desenvolver como cidadãos de direitos e deveres, com consciência crítica e autonomia, construtores de sua própria trajetória, visando uma sociedade mais democrática e inclusiva.

Com base na BNCC, redes e sistemas de ensino precisam (re)elaborar seus currículos, colocando em prática a proposta do novo Ensino Médio que aumenta a carga horária de estudos e possibilita a flexibilização curricular. Uma parte desses currículos reestruturados tem referência na BNCC (formação geral básica), com os conhecimentos previstos na Base. Já a outra parte, refere-se à escolha que os estudantes podem ter, trilhando seus percursos individuais. Esta segunda parte, que é flexível no currículo, são os itinerários formativos, cuja oferta considera as possibilidades de execução de escolas e redes de ensino, que criam oportunidades para os alunos vivenciarem experiências, ligadas à realidade atual, que promovam sua formação profissional, pessoal e cidadã.

⁹Lei nº 13.415/2017, que altera a Lei de Diretrizes e Bases para o ensino médio. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm>. Acessado em: 13 de setembro de 2020.

Com a escolha do seu caminho o estudante vivencia e materializa o protagonismo juvenil.

Uma pesquisa realizada pelo Porvir (2019), Nossa Escola em (Re)Construção, que visa traduzir as percepções e desejos dos jovens, buscando entender o que os alunos acham da escola e como gostariam que ela fosse, contou com a cooperação de mais de 258 mil jovens brasileiros. Uma das falas que se sobressaiu para transformar a escola de acordo com as expectativas dos estudantes é a presença de tecnologias digitais, não somente como apoio à metodologia, mas também como conteúdo curricular.

No novo Ensino Médio um dos caminhos que o estudante pode seguir é da educação profissional técnica como parte desta etapa de ensino. Ao ingressar no ensino médio, o aluno pode optar por seguir um curso técnico, concomitantemente ou sequencial a outro itinerário, e obter uma certificação ao final da educação básica.

2.2 Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Para iniciar a discussão é importante perceber como se formou a educação profissional no Brasil. Moura (2006) afirma que, desde cedo, a Educação Profissional no Brasil é marcada pela dualidade com a Educação Básica. O autor segue dizendo que a educação propedêutica, focada na formação de futuros dirigentes, era o que existia até o século XIX, sem qualquer registro de sistematizar a aplicação de uma educação profissionalizante.

Atualmente, o Brasil passa por um momento de grande revolução tecnológica com mudanças significativas na base científica e tecnológica. Dessa forma, vive-se uma realidade de grandes oportunidades para a educação profissional com foco em inovação tecnológica, que desempenha uma função essencial para o momento do país.

A formação educacional tem como objetivo a formação do “profissional-cidadão, competente capacitado a entrar e manter-se no mercado e desenvolver com eficiência, eficácia e efetividade a ocupação que escolheu.”, define Fava (2016, p. 343). Esse conceito baseia-se em uma ideia de inovação em educação, discutido desde os anos 1990, principalmente após Jacques Delors relatar os quatro pilares do conhecimento: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver. Isto está descrito no Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, que Delors segue sua exposição afirmando que o ensino formal volta-se, em essência, para o aprender a conhecer e pouco para o aprender a fazer.

Os cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional¹⁰, abarcam desde Formação Inicial e Continuada (FIC) ou Qualificação Profissional como também Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

10 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acessado em: 13 de setembro de 2020.

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio é reservada a estudantes concluintes do Ensino Fundamental e é composta por cursos técnicos que objetivam oferecer aos alunos conhecimentos, competências e atitudes profissionais indispensáveis ao exercício profissional e da cidadania, respondendo às dimensões do trabalho, da cultura, da tecnologia e da ciência, além de permitir ao estudante configurar uma trajetória escolar consistente.

O novo Ensino Médio abrangeu a formação técnica e profissional, permitindo a qualquer estudante incluir em sua carga horária itinerários com cursos técnicos ou FICs que estarão disponíveis em seus territórios. Portanto, uma das possibilidades é o estudante cursar a formação geral básica em uma escola de Ensino Médio regular e cursos técnicos ou FICs em uma instituição parceira, levando em conta a disponibilidade de ofertas das redes e critérios de parcerias. Uma segunda opção é o estudante cursar o Ensino Médio regular e técnico na mesma escola, de forma integrada, sendo este o formato que permite um melhor rendimento de carga horária, conforme Brasil (2018).

Para refletir sobre elaboração de currículo antes de apresentar uma proposta de material para o ensino médio, visto que o contexto foi esclarecido, é importante compreender o que a literatura traz sobre metodologias de desenvolvimento de currículo.

2.3 Metodologia de criação de currículo

Apesar de diferentes visões sobre desenvolvimento de currículo existentes na literatura, um ponto comum entre elas é que essa atividade deve considerar diversos fatores, não somente sobre a estrutura do currículo (como os conteúdos que serão abordados, sua sequência e métodos de avaliação utilizados), mas também sobre o contexto no qual está inserido, o público para o qual é destinado e os objetivos práticos e imateriais da sua aplicação.

Tradil (1980) advoga que o currículo depende de uma filosofia e de uma política de ação refletidas no contexto sociocultural, mas também possui interesses de ordem econômica, voltados para o desenvolvimento socioeconômico do país, de forma que sua elaboração deve considerar conteúdos que tenham em vista esses fatores. Segundo Prideaux (2003), o currículo deve possuir os seguintes elementos: (i) conteúdo; (ii) estratégias de ensino e aprendizagem; (iii) métodos de avaliação; e (iv) processos de avaliação de aprendizagem. Para Tradil (1980), currículo pode ser definido como:

“todas as experiências organizadas e supervisionadas pela escola e pelas quais, portanto, esta assume responsabilidade, cabe determinar na seleção destas experiências aquelas que sejam mais significativas para o desenvolvimento e formação máximos, completos e harmoniosos da personalidade integral do educando (permitindo-lhe alcançar a auto-realização) ao mesmo tempo que estejam em harmonia com as necessidades da sociedade e os fins mais elevados da humanidade em geral”

Prideaux (2003), por sua vez, afirma que o currículo representa a expressão de ideias educacionais na prática, incluindo as experiências de aprendizagem planejadas de uma escola ou instituição educacional. Segundo o autor, o currículo existe em três níveis: o que é planejado para os estudantes, o que é entregue aos estudantes e o que os estudantes experienciam.

Conseqüentemente, entende-se que pensar em uma estrutura curricular não é somente pensar no conteúdo do curso ou da unidade ministrada, mas também na experiência de aprendizagem que o aluno pode ter naquele contexto. Cruz (2009) argumenta que ambientes de aprendizagem eficientes devem (i) apoiar a aquisição de processos construtivos em todos os alunos (equilibrando a descoberta da aprendizagem e a instrução sistemática), (ii) promover nos estudantes processos de autorregulação, de forma que os alunos sejam cada vez mais agentes da sua própria aprendizagem, (iii) contemplar contextos de aprendizado que possuam significado para os estudantes, que sejam em recursos e materiais didáticos; (iv) adaptar o apoio instrucional, considerando as diferenças individuais em termos cognitivos e motivacionais; e (v) integrar a aquisição de competências dos domínios metacognitivo e conteúdo-materiais.

Para abordar esses conceitos e elementos contextuais e estruturais no desenvolvimento e aplicação de um currículo, essas atividades devem possuir um planejamento adequado que considere, já em seu processo, os fatores necessários para a elaboração curricular. Tradil (1980) determina sete passos-chave para o desenvolvimento de um currículo, sendo eles: (i) diagnóstico das necessidades; (ii) formulação dos objetivos e fins a atingir; (iii) seleção do conteúdo que será abordado; (iv) organização do conteúdo; (v) seleção e elaboração das experiências de aprendizagem; (vi) organização das experiências de aprendizagem e, por fim, (vii) determinação do que avaliar e dos métodos de avaliação. Segundo Prideaux (2003), o design de um currículo consiste no processo de definir e organizar seus elementos em um padrão lógico. O autor afirma que a elaboração de um currículo deve considerar o contexto de aprendizagem, de forma que o educador faça, sistematicamente, análises situacionais que abordem tanto fatores externos (por exemplo: expectativas e mudanças sociais, expectativas de empregadores, valores da comunidade e o fluxo esperado de recursos) como fatores internos (por exemplo: estudantes, professores, estrutura da instituição e problemas no currículo já existente).

Wiggins e McTighe (1998) afirmam ainda que, no processo de desenvolvimento de um currículo, são levados em consideração, além das necessidades dos estudantes, também fatores como padrões nacionais e estaduais sobre o ensino, que especificam o que os estudantes devem saber e aprender. Segundo os autores, esses padrões ajudam a identificar prioridades de ensino e aprendizagem e guiar o design de um currículo.

Wiggins e McTighe (Ibid.) apresentam uma metodologia de desenvolvimento chamada *Backward Design*, que consiste em elaborar um currículo observando, no princípio, os objetivos finais que ele visa alcançar, fazendo, assim, o processo “de trás para frente”. A metodologia apresentada consiste em três etapas principais (Figura 1):

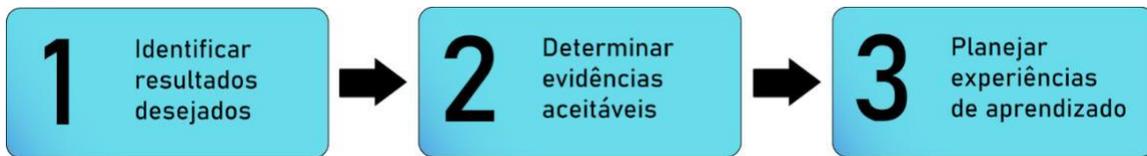


Figura 1: Etapas da metodologia *Backward Design*

a. Identificação dos resultados desejados:

Nesse primeiro estágio, deve-se considerar os objetivos, examinar as padronizações de conteúdo estabelecidas (nacionais, estaduais, entre outros) e revisar as expectativas do currículo. Considerando que geralmente há mais conteúdo do que de fato é possível atribuir ao currículo, deve-se escolher quais objetivos são prioritários, para que estes possam guiar o desenvolvimento do currículo e a adição de conteúdo. Durante esse processo de escolha para estabelecer as prioridades curriculares, é importante que os conteúdos sejam pensados sob estas três ações principais: (i) identificar a que conhecimentos o estudante deveria estar familiarizado em algum nível; (ii) especificar conhecimentos (conceitos, princípios e fatos) e habilidades (processos, estratégias e métodos) que são importantes para o aluno, sem os quais pode-se dizer que o aprendizado está incompleto; e, por fim, (iii) selecionar entendimentos que devem ser de compreensão duradoura por parte do estudante, que vão ancorar o curso ou a unidade que está sendo trabalhada. Pensar o conteúdo de forma direcionada a esses objetivos pode prover ajuda para filtrar e priorizar os principais conteúdos e objetivos do currículo.

b. Determinação de evidências aceitáveis:

Esta etapa diz respeito a como assegurar que o estudante está atingindo os objetivos especificados na fase anterior, visando determinar as evidências de que o aluno compreendeu os assuntos abordados e adquiriu a esperada proficiência. O modelo *backward design* encoraja professores e desenvolvedores de currículo a pensarem sobre o curso em termos de avaliações coletadas que possam indicar e validar que o aprendizado almejado está sendo alcançado. Para isso, são sugeridas alguns métodos de avaliação, sendo eles: checagens informais de conhecimento, observação e diálogo, testes e *quizzes*, incitações acadêmicas (como perguntas abertas ou problemas que demandem que os estudantes pensem criticamente sobre o assunto) e tarefas e projetos de performance (desafios e projetos complexos que refletem situações reais e práticas de utilização do conhecimento), de forma que esses métodos podem variar em escopo, complexidade, duração e estrutura.

c. Planejamento de experiências de aprendizagem e instrução:

Após definir os objetivos do currículo, o conteúdo que será abordado e as formas de avaliação que serão utilizadas, os educadores podem planejar as atividades instrucionais e a experiência de aprendizado, de modo que seja estabelecido que materiais e recursos podem ser utilizados, o que deve ser ensinado e que atividades podem munir o estudante de conhecimento e habilidade. É importante ressaltar que, nesse contexto, os professores têm autonomia para escolher e adotar métodos de ensino, sequência de conteúdo e recursos e materiais os quais utilizará para ensinar.

Além de processos de elaboração de currículo que partem do zero, sem nenhum modelo pré-existente, é comum que haja casos nos quais já há um currículo vigente e que este necessite de uma atualização, inovação ou que deva passar por um completo redesign. Sobre o processo de inovação curricular, Linhares (2008) afirma que há um conjunto de fatores que devem ser planejados e integrados, sendo eles, resumidamente: (i) identificação de necessidades de uma situação; (ii) contextualização histórica, política e social; (iii) definição de objetivos educacionais; (iv) determinação dos princípios educacionais que devem ser seguidos; (v) organização curricular flexível; (vi) gestão participativa para elaboração do projeto; (vii) envolvimento dos educadores no processo; (viii) envolvimento dos participantes abrindo-se para atuação ativa na implantação e desenvolvimento do projeto; e (ix) envolvimento das autoridades, almejando o projeto e investindo no mesmo.

Um caso emergente de inovação curricular é a proposta do Novo Ensino Médio brasileiro, estabelecido pelo Ministério da Educação (MEC), que redundará na atualização e reformulação de currículos em diversos níveis e com a integração de diferentes áreas do conhecimento. O Guia de Implementação do Novo Ensino Médio, de acordo com Brasil (2018), afirma que uma das principais finalidades do projeto é o incentivo e o desenvolvimento do protagonismo juvenil. O Guia sugere também passos e princípios para que a elaboração das novas estruturas curriculares ocorra de forma ideal, como o ato de escutar os estudantes (inclusive os que possuem maiores dificuldades ou limitações), tanto do ensino médio como dos anos finais do ensino fundamental. Nesse processo de escuta dos estudantes, o Guia aconselha a definição prévia das estratégias de consulta aos discentes, os objetivos e também as perguntas que serão feitas. Essa iniciativa visa fomentar itinerários formativos condizentes com as realidades e desafios locais, de forma que haja compreensão de quais conhecimentos os estudantes de cada território almejavam se aprofundar.

Nesse contexto de reformulação curricular, é previsto que diferentes e novas áreas do conhecimento sejam integradas às matrizes curriculares já vigentes, como é o caso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) que, apesar de já estarem integradas, em muitas instituições, em diversas atividades do processo de ensino e aprendizagem, ainda possuem um papel tímido, no que tange a componentes curriculares exclusivos para seus conteúdos e para a formação em suas subáreas. Segundo Cruz (2009), a implementação de TICs no currículo do ensino básico tem sido discutida desde o final do século passado, contudo, a autora ressalta a importância da construção de um currículo voltado para TICs com componentes de caráter obrigatório,

de forma que possa haver disciplinas específicas para o ensino de assuntos da área de tecnologia.

3. Método

Esta seção visa apresentar os passos tomados para o desenvolvimento do Currículo de Referência para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, descrevendo a metodologia adotada para atingir o objetivo deste trabalho.

3.1. Objetivo

O presente artigo pretende expor um estudo de caso que foi realizado sobre o desenvolvimento de um currículo para o Novo Ensino Médio – o documento curricular está associado ao itinerário de formação técnica e profissional. Para atingir este objetivo, foram utilizados elementos expostos em metodologias de elaboração de currículo encontradas na literatura, bem como princípios que compõem a essência de uma estrutura curricular, resultando em um processo de cinco etapas (Figura 2), que redundou na proposta final de currículo.

3.2. Procedimentos

Dessa forma, primeiramente foi realizada uma **análise dos contextos** nos quais o currículo poderia ser aplicado, bem como dos direcionamentos e possibilidades oferecidas pelo Novo Ensino Médio, visando identificar as possíveis limitações (que podem ser decorrentes da estrutura das instituições de ensino, das necessidades dos estudantes ou de elementos estruturais definidos pela proposta do MEC), definições da legislação nacional sobre a educação, possibilidades de flexibilização do currículo e/ou de seus componentes, necessidades contextuais específicas da área de TIC (por exemplo, demandas econômicas e de mercado) e também como os elementos contextuais poderiam interferir na aplicação e na prática do currículo desenvolvido.

Após a identificação dos elementos contextuais de aplicação do currículo, houve uma busca por **compreender as necessidades específicas** de cada uma das unidades curriculares que iriam compor o currículo nas áreas de tecnologia e computação, decorrentes das suas estruturas e conteúdos intrínsecos. Também foi analisada a importância de **projetos integradores** para a formação dos estudantes, levando em consideração os conhecimentos e proficiências necessárias para atuar e permanecer como profissionais no mundo do trabalho.

Definidos esses termos e necessidades, o passo seguinte foi **selecionar o conteúdo** que as unidades curriculares de tecnologia e computação deveriam conter, adequando-as às necessidades, limitações e possibilidades identificadas nos passos anteriores. A seleção e decisão do conteúdo foi seguida da sua organização,

concatenando-o nas suas devidas disciplinas, estruturando suas ementas, alocando-os em períodos pré-estabelecidos dentro do curso, distribuindo as horas devidas a cada uma das unidades curriculares e formulando as possíveis flexibilizações disponíveis para os alunos.

Por fim, foram exploradas, recomendadas e definidas **orientações sobre** (i) as **metodologias de ensino** que podem e/ou devem ser utilizadas para proporcionar uma melhor experiência de aprendizagem; (ii) as **expertises necessárias por parte dos docentes** para ministrar as unidades curriculares que compõem o currículo; e, por fim, (iii) **elementos de infraestrutura** que podem ser utilizados para a aplicação prática do currículo, no exercício de seus componentes, para tornar o processo de aprendizagem mais eficiente e adequado ao contexto da instituição, do corpo docente e dos discentes.



Figura 2: Etapas da metodologia adotada para elaboração do currículo

4. Resultados

A partir da metodologia adotada, criou-se o material intitulado Currículo de Referência para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Tecnologia e Computação, que tem como principal objetivo oferecer aos sistemas e redes de ensino ou escolas apoio na implementação do Novo Ensino Médio. O currículo está diretamente associado ao chamado quinto itinerário formativo, ou seja, itinerário de formação técnica e profissional.

Este currículo busca atender estudantes do ensino médio que têm interesse na área de desenvolvimento do material, tecnologia e computação, seja para seguir carreira acadêmica, matriculando-se no ensino superior, e/ou para entrar no mundo do trabalho, após conclusão da educação básica, de acordo com seu projeto de vida.

A estrutura curricular está organizada em três eixos (Figura 3) e, para cada eixo concluído, os estudantes conquistam um certificado intermediário: a) eixo Hardware e manutenção de computadores, certificação de Assistente de manutenção e suporte de computadores; b) eixo Redes e segurança de computadores, certificação de Assistente

de redes e segurança de computadores; e c) eixo Aplicativos computacionais e sistemas para internet, certificação de Assistente de aplicativos computacionais e sistemas para internet. Os estudantes têm a opção de fazer os três eixos, dois ou apenas um deles.

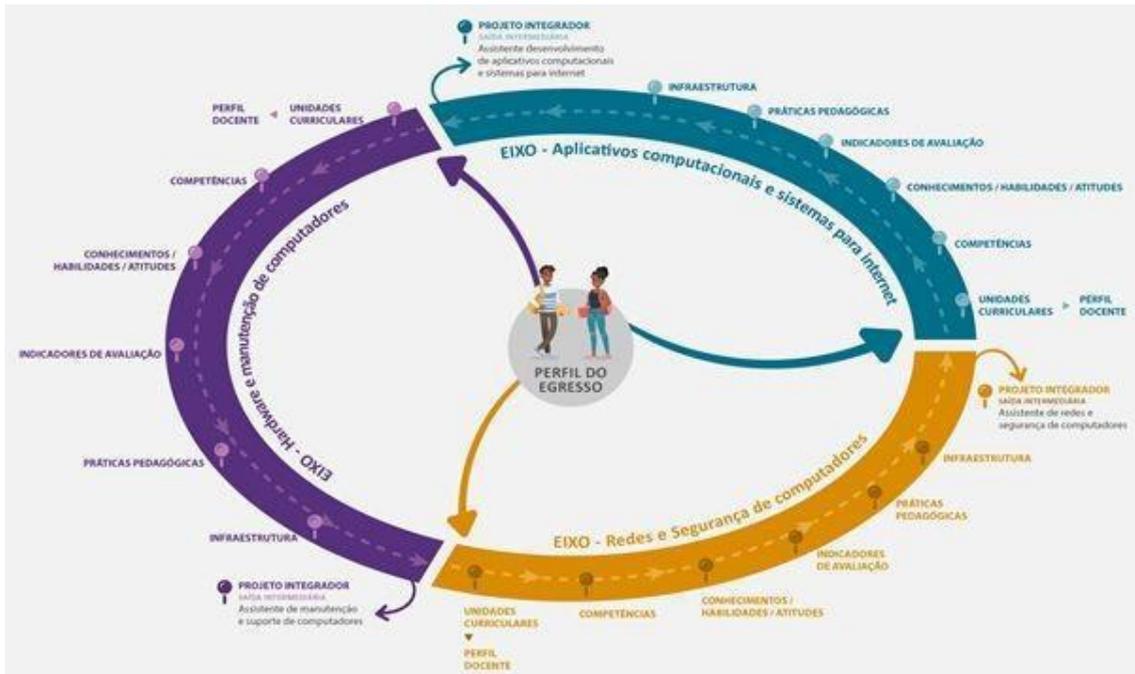


Figura 3: Estrutura do Currículo de Referência

Ao todo, o currículo contempla 1.200 horas de atividades para formação do Técnico em Tecnologia e Computação. Esta carga horária está dividida entre os eixos por suas unidades curriculares (Tabela 1):

Tabela 1: Distribuição da carga horária das unidades curriculares

Unidades curriculares		Carga horária
UC4: Projeto integrador 16 horas	UC1: Arquiteturas e organização de computadores	108 horas
	UC2: Sistemas operacionais	108 horas
	UC3: Manutenção de computadores	72 horas
UC9: Projeto integrador 16 horas	UC5: Redes de computadores	72 horas
	UC6: Planejamento e instalação de redes de computadores	72 horas
	UC7: Sistemas operacionais de redes	72 horas

	UC8: Segurança de dados e de redes	72 horas
UC17: Projeto integrador 16 horas	UC10: Desenvolvimento de software	72 horas
	UC11: Desenvolvimento de sistemas para desktops	72 horas
	UC12: Desenvolvimento de sistemas para internet	108 horas
	UC13: Desenvolvimento de sistemas para dispositivos móveis	108 horas
	UC14: Metodologias e processos de desenvolvimento de software	36 horas
	UC15: Design para web	72 horas
	UC16: Armazenamento e visualização de dados	108 horas
Carga horária total		1.200 horas

A estrutura do currículo dispõe de informações como carga horária, unidades curriculares e competências a serem desenvolvidas. As competências desdobram-se em atitudes, habilidades e conhecimentos que serão construídos pela turma de estudantes e todas estão ligadas a indicadores de avaliação.

Visto que este currículo tem conteúdos específicos da área de tecnologia e da computação, professores dos componentes curriculares especificados na BNCC, como Matemática ou Língua Portuguesa, podem ter dificuldade em ministrar aulas das unidades curriculares descritas aqui sem formação especial. Portanto, o material traz ainda especificações sobre o perfil da docência. Essas especificações apontam, para cada unidade curricular, o perfil indicado para a realização do trabalho pedagógico, estando alinhado ao que indicada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Art. 61, IV), que permite a prática de docentes com notório saber, de modo exclusivo, para atender à formação técnica e profissional.

Como sugestão para atuação destes profissionais em sala de aula, são elencadas práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologia¹¹, como: aula enriquecida com tecnologia, ensino híbrido (sala de aula invertida e rotação por estações), ensino personalizado, aula mão na massa e aprendizagem baseada em projetos. Estas práticas oferecem orientações ao corpo docente sobre como aplicar um conceito das áreas de tecnologia e computação no contexto escolar por meio de experiências de aprendizagem ativa e do envolvimento da turma de estudantes.

¹¹As práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologias foram organizadas pelo CIEB com o intuito de ilustrar de que forma as tecnologias podem apoiar as práticas dos docentes em sala de aula, considerando processos de ensino e aprendizagem ativos e inovadores.

A participação discente também se reflete na escolha dos itinerários. O currículo considera a perspectiva dos estudantes e seu protagonismo sobre a decisão de se aprofundar nas temáticas e conceitos apresentados, seja optando pelo estudo de eixos independentes (com possibilidade de saídas intermediárias e certificações) ou pela proposta de jornada integral.

Ademais, para cada uma das unidades curriculares há descrições da infraestrutura necessária, como equipamentos e conectividade, para que os professores consigam explorar ao máximo todos os conteúdos e metodologias e desenvolver nos estudantes as competências estabelecidas pelo currículo.

Um último ponto sobre a estrutura do currículo é o projeto integrador. Cada um dos três eixos possui uma unidade chamada projeto integrador. A principal função desta é relacionar a prática profissional com os conteúdos abordados nos eixos, aproximando o currículo à realidade do mundo do trabalho e fazendo com que os estudantes resolvam problemas e desafios. Portanto, eles podem praticar a colaboração e exercitar a ética, a cidadania, a responsabilidade social e a atitude empreendedora.

Os conteúdos do currículo criado estão disponíveis no site <https://curriculo.cieb.net.br/profissional>.

Considerações finais

É sabido que as redes de ensino deverão se empenhar para (re)elaboração de seus currículos, além de enfrentar o desafio da implementação. A infraestrutura é uma questão central na oferta desse itinerário de formação técnica e profissional. O currículo apresentado requer investimento das redes de ensino, assim, para viabilizar a implementação, é importante que sejam articuladas parcerias com diferentes instituições, seja para apoiar de forma física, operacional ou com recursos humanos.

Porém, antes de propor alterações nos documentos orientadores, deve-se realizar uma escuta ativa com os jovens, buscando compreender seus interesses, além de visualizar as demandas do mercado local, com o intuito de capacitar profissionais que se desenvolvam enquanto cidadãos, de modo intelectual e que apoiem a economia do território.

A metodologia adotada para a elaboração do currículo tem em seu modelo, como princípio básico, a autonomia e o protagonismo do estudante, indo de acordo com o que é previsto na BNCC. Espera-se com isso, que as redes, sistemas de ensino e as escolas consigam vislumbrar caminhos de re(elaboração) de seus documentos, assegurando que os pontos destacados sejam tratados.

Monitoramento e avaliação das ações fazem parte do processo de execução. Ao se ter indicadores para acompanhar, os atores envolvidos (como gestores, professores, estudantes e responsáveis) têm clareza das suas participações e expectativas. Ademais, é possível traçar um planejamento baseado em evidências com dados coletados da própria rede de ensino.

O Novo Ensino Médio traz uma alternativa para engajar os estudantes nesta etapa de ensino e, com isso, buscar diminuir a evasão, a reprovação e aumentar os índices de jovens que concluem a educação básica, bem como qualificar a juventude que busca ingressar e se manter no mundo do trabalho. Espera-se que não seja mais um projeto bem-intencionado que, por obstáculos na sua implementação, venha a se tornar falho. De todo modo, esse é um novo cenário para a educação brasileira, que apesar das limitações das redes de ensino e escolas, permite ao estudante escolher seu caminho, mudar seu contexto e transformar sua experiência de aprendizagem.

Referências

- Brasil, MEC. (2018) “Guia de Implementação do Novo Ensino Médio”. Disponível em: <<http://novoensinomedio.mec.gov.br/#!/guia>>. Acesso em: 13 set. 2020.
- Costa, A.C.G. (2000) “Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação democrática”. Salvador: Fundação Odebrecht.
- Cruz, E. M. C. G. P. (2009). “Análise da integração das TIC no Currículo Nacional do Ensino Básico”. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Escámez, J.; Gil, R. (2003) “O Protagonismo na educação”. Porto Alegre: Artmed.
- Freire, Paulo. (1980) Conscientização: teoria e prática da libertação. 4. ed. São Paulo: Moraes.
- Linhares, M. M. P., de Sousa, W. D. D., Lopes, S. M. G., Silva, W. A., Campos, L. A. S., & de Sousa Martins, R. A. (2008). Uma experiência em construção de inovação curricular no ensino superior. Revista Profissão Docente, 8(17).
- Moura, D.H. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. In: 1ª CONFERÊNCIA NACIONAL DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 2006, Brasília. Anais da 1ª Conferência Nacional da Educação Profissional e Tecnológica, Brasília, MEC, 5 a 8 de novembro de 2006.
- Porvir. (2020) “Relatório de resultados Nossa escola em (Re)Construção”. Disponível em: <<https://porvir.org/nossaescolarelatorio/>> . Acesso em: 12 out 2020.
- Prideaux, D. (2003). ABC of learning and teaching in medicine. BMJ, 326(1), 268-70.
- Tradil, L. L. (1980). Teoria de Currículo e Metodologia para a sua elaboração ou reformulação.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (1998). “What is backward design”. Understanding by design, 1, 7-19.