

PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE UMA ESCOLA PÚBLICA PARAENSE: PRÁTICAS DOCENTES QUE FAVORECEM UM ESTUDO CRÍTICO E REFLEXIVO

Cirlene da Silva Mendes¹
Eniz Conceição Oliveira²

Resumo: O projeto de iniciação científica (PIC) como prática pedagógica pode ser mobilizado e aplicado no Ensino Fundamental, fortalecendo-se no Ensino Médio, de modo a incentivar os alunos na iniciação científica por meio de atividades práticas que desenvolvem habilidades importantes, como o pensamento crítico, a capacidade de análise, interpretação de dados, a elaboração de hipóteses e a solução de problemas. O presente artigo investigou o PIC no curso técnico de informática, em uma escola de ensino profissional da rede pública estadual, no município de Belém-Pará, no ano letivo de 2022. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e se aproxima do estudo de caso. Como instrumento de pesquisa utilizou-se a técnica do questionário, através da plataforma do “*Google Forms*” com os 12 docentes que atuam no curso técnico de informática integrado na escola investigada. Na análise dos dados utilizou-se a análise textual discursiva para compreender, reconstruir e verificar a validade das hipóteses. Dos resultados dos questionários, emergiram cinco categorias: atuação profissional; compreensão do Projeto de Iniciação Científica (PIC); contribuição do PIC para a formação dos estudantes; componente curricular e itinerário formativo; metodologias utilizadas no PIC. Em suas respostas os professores colocam que o PIC é importante tanto para o desenvolvimento acadêmico e profissional de alunos e professores, como para o avanço da ciência e contribuição para a sociedade como um todo.

Palavras-chave: educação profissional; prática pedagógica; pensamento crítico; projeto de iniciação científica.

1 Cirlene da Silva Mendes- Licenciada em Pedagogia. Mestre em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari-UNIVATES. Especialista em Educação Classe II na Escola Estadual de Ensino Médio Profissional Professor Francisco das Chagas Ribeiro de Azevedo (EETEPA-CACAU), no município de Belém-Pará.

2 Eniz Conceição Oliveira- Licenciada em Química. Doutora em Química. Docente dos Programas de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas na Universidade do Vale do Taquari – Univates.

SCIENTIFIC INITIATION PROJECT IN THE TECHNICAL COURSE OF INFORMATICS OF A PUBLIC SCHOOL IN PARÁ: TEACHING PRACTICES THAT FAVOR A CRITICAL AND REFLECTIVE STUDY

Abstract: The scientific initiation project (SIP) as a pedagogical practice can be mobilized and applied in elementary school, strengthening itself in high school, in order to encourage students in scientific initiation through practical activities that develop important skills, such as critical thinking, the ability to analyze, interpret data, develop hypotheses and solve problems. This article investigated the SIP in the technical course, in a professional education school in the state public network, in the municipality of Belém-Pará, in the 2022 academic year. The research is characterized as qualitative and is close to the case study. As a research instrument, the questionnaire technique was used, through the “Google Forms” platform with the 12 teachers who work in the course in the investigated school. In data analysis, discursive textual analysis was used to understand, reconstruct and verify the validity of the hypotheses. From the results of the questionnaires, five categories emerged: professional performance; understanding of the Scientific Initiation Project (SIP); SIP’s contribution to student training; curricular component and training itinerary; methodologies used in the SIP. In their responses, teachers state that the SIP is important both for the academic and professional development of students and teachers, as well as for the advancement of science and contribution to society as a whole.

Keywords: professional education; pedagogical practice; critical thinking; scientific initiation project.

INTRODUÇÃO

Diversos estudos buscam a compreensão da importância sobre o projeto de iniciação científica (PIC), o qual permite que os alunos possam ter contato com métodos e técnicas de pesquisa, bem como com a produção científica. Além disso, o PIC consente a ampliação do aprendizado adquirido em sala de aula e o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, capacidade de organização e trabalhar em equipe.

A iniciação científica (IC) é uma oportunidade valiosa para os alunos e pesquisadores que desejam se aproximar do mundo da pesquisa científica, aprimorar suas habilidades e conhecimentos na área de estudo e contribuir para a produção científica de sua área de atuação.

A pesquisa pode visar a um processo de formação de pesquisadores e de descobertas de novos conhecimentos por meio da ciência, em especial, por meio da iniciação científica, que pode capacitar o estudante a construir seu próprio conhecimento, em diversos contextos de ensino. Uma das possibilidades é a inserção da pesquisa na escola básica (Lima, 2023).

A Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012, no artigo 14, que versa sobre o currículo dos cursos da educação profissional, também trata da iniciação científica:

[...] VI - fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e iniciação científica, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do trabalho (Brasil, 2012, p. 5).

A IC tem a possibilidade de contribuir para que o aluno se torne um pesquisador, de ampliar sua leitura crítica, de propor ideias, novas invenções e conhecimentos. Além disso, a escola pode inserir o aluno na iniciação científica para que a ciência possa ser produzida e disseminada cada vez mais (Costa; Zompero, 2017).

Na atual conjuntura, é importante adaptar-se e agir diante de qualquer situação do cotidiano, de forma consciente e crítica. Cabe às políticas educacionais se direcionarem à construção de uma escola autônoma e participativa, na construção de ferramentas pedagógicas voltadas para a cidadania. A despeito da complexidade do tema aqui exposto, os estudos de Triviños (2017) versam sobre o desenvolvimento do pensamento científico, onde o pesquisador guia seu pensamento por meio de determinadas formulações conceituais que integram teorias, instrumentos de pesquisas, questionários e entrevistas.

É importante ser alfabetizado cientificamente para que se possa desfrutar do conhecimento necessário para analisar, repensar e avaliar os avanços da ciência e tecnologia na sociedade. Então, ser alfabetizado cientificamente significa ter uma compreensão básica dos princípios e métodos científicos, bem como das principais descobertas e teorias científicas. Isso permite que as pessoas se envolvam ativamente no diálogo e no pensamento crítico em torno de questões científicas e tecnológicas que afetam suas vidas e a sociedade como um todo (Dutra; Oliveira; Del Pino, 2017).

A ciência e a tecnologia são intrínsecas ao nosso mundo moderno e afetam quase todos os aspectos de nossas vidas. Portanto, ter a capacidade de analisar com compreensão crítica os avanços científicos nos permite viver de forma mais consciente e participativa na sociedade.

Os professores têm condições de serem mais ousados, de repensarem suas próprias ações, de se comprometerem com a realidade da educação nacional, em sintonia com a realidade educacional local, abordando os princípios democráticos de liberdade de escolha, de igualdade de direitos, por meio do Projeto Político Pedagógico (PPP), que é uma estrutura organizacional democrática e identitária de cada escola, objetivando a transformação social. É importante que um Projeto Político Pedagógico seja orientado para a emancipação do sujeito e comprometido com a tomada de uma visão crítica do mundo (Monteiro *et al.*, 2017).

As práticas docentes integrada a educação profissional e ao projeto de iniciação científica possibilitam a realização de discussões em sala de aula, atividades práticas, experimentais, a produção de relatórios de pesquisa, a participação em eventos científicos, entre outras. Os professores incentivam a curiosidade e a criatividade dos

alunos, estimulando-os a questionar, debater e buscar soluções para os problemas identificados.

O projeto de iniciação científica no contexto de um curso de informática do ensino médio integrado pode ser integrado ao currículo educacional de várias formas, e sua implementação traz benefícios significativos para a formação dos estudantes. Aqui estão alguns pontos que explicam como isso ocorre: integração curricular, desenvolvimento de competências, estímulo a investigação, produção científica e etc.

O PIC pode ser estruturado de forma a complementar as disciplinas teóricas do curso de informática, como programação, banco de dados, redes de computadores e sistemas operacionais. Ao desenvolver um projeto, os alunos aplicam conhecimentos adquiridos em sala de aula em situações práticas, fazendo a ponte entre teoria e prática. No campo da informática, isso pode envolver a criação de software, experimentação com hardware, análise de dados, entre outros. Essa vivência é crucial para a formação de um pensamento analítico.

Integrar o projeto de iniciação científica ao currículo de um curso de informática no ensino médio é uma estratégia eficaz para desenvolver um perfil de aluno mais crítico, criativo e preparado para os desafios do século XXI. A pesquisa científica não apenas enriquece a formação do estudante, mas também contribui para a construção de um conhecimento socialmente relevante e aplicável no mundo real.

Portanto, o PIC no curso técnico de informática contribui para a formação de alunos críticos, reflexivos e engajados na produção de conhecimento científico que podem fechar parceria com instituições de ensino, de pesquisas, empresas e órgãos públicos, ampliando assim o seu conhecimento e a sua experiência na área de informática.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Histórico da educação profissional

No século passado, os povos indígenas brasileiros desenvolviam várias atividades de subsistência. Suas práticas educativas eram o preparo para a divisão do trabalho, a organização social baseada no coletivismo e a convivência no interior das tribos. O processo de aprendizagem ocorria através da caça, da pesca, da coleta, do plantio e das colheitas. A educação profissional baseada no aprender e fazer coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, colocando-o em situações reais e desafiadoras que exigem a aplicação de habilidades práticas.

As atividades docentes desenvolvidas no Brasil se relacionam à época colonial. A docência era concebida por meio do trabalho jesuítico, com base nos princípios do *Ratio Studiorum*. Os jesuítas permaneceram por muito tempo na catequização dos índios, conservando o modelo educacional humanista do homem, segundo o

qual, negros, mulheres e crianças não tinham acesso ao modelo de educação da época (Brandão, 1985).

O período histórico educacional sempre esteve marcado pela dualidade de acesso aos níveis básicos de ensino e ao nível superior. A classe trabalhadora era voltada para produzir, realizar tarefas simples; porém, o acesso à educação era escasso, pois a educação para os trabalhadores não era uma necessidade do mercado de trabalho (Tardif, 2014a). Ainda hoje alguns trabalhadores veem a educação como secundária, por falta de tempo, por algum problema financeiro ou por pouco interesse em melhorar sua condição de vida.

Os saberes docentes estão ligados à sociedade, em diversos aspectos que atendem as demandas tecnológicas, mediante o desempenho de suas competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas a cada dia. O saber docente, para ser efetivado, precisa conhecer e considerar o ambiente de trabalho, no qual adquire as experiências e vivências educacionais (Tardif, 2014b).

Dando continuidade a esta temática, a concepção de educação profissional técnica e tecnológica que permeia a prática docente apresenta diversas especificidades de uma escola para outra. Os fragmentos das ideias de Tardif (2014a) podem ajudar a revisar algumas certezas, a saber: “O que acontece numa sala de aula? Obviamente, ali acontece todo tipo de eventos e cada classe possui, de certo modo, suas características únicas e originais” (Tardif, 2014a, p. 232).

Por conta disso, a docência acaba respondendo pelas novas exigências das demandas sociais, econômicas, políticas, culturais e, na maioria das vezes, sacrifica seus trabalhos, para preparar os filhos de trabalhadores, de acordo com a exigência do mercado.

Conforme a Resolução nº 6, de 20 de Setembro de 2012 (Brasil, 2012), artigo 2º, a Educação Profissional e Tecnológica, nos termos da Lei nº 9.394/96 (LDB) (Brasil, 1996), alterada pela Lei nº 11.741/2008 (BRASIL, 2008), abrange os cursos de:

I - Formação inicial e continuada ou qualificação profissional;

II - Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

III - Educação Profissional Tecnológica, de graduação e de pós-graduação.

Parágrafo único. As instituições de Educação Profissional e Tecnológica, além de seus cursos regulares, oferecerão cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional para o trabalho, entre os quais estão incluídos os cursos especiais, abertos à comunidade, condicionando-se a matrícula à capacidade de aproveitamento dos educandos e não, necessariamente, aos correspondentes níveis de escolaridade (Brasil, 2012, texto digital).

A Lei 9.394/1996 (LDB) consolidou o ensino médio como última etapa da educação básica e, pela primeira vez, dedicou duas seções e um capítulo específico sobre educação profissional técnica de nível médio e tecnológica (Brasil, 1996).

O artigo 36-A da LDB ressalta que não pode haver prejuízo referente ao Ensino Médio, em virtude da formação técnica, isto é, “[...] atendida a formação

geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas” (Brasil, 1996, texto digital).

A educação profissional técnica de nível médio e tecnológica contribui para a formação e a preparação do cidadão para o mundo do trabalho, incentivando-o a buscar seu espaço na sociedade e no mercado de trabalho (Carneiro, 2020).

Considerando o avanço da ciência e da tecnologia, que reflete grande mudança nessa modalidade de ensino profissionalizante, que requer profissionais que atendam suas exigências tanto na dimensão tecnológica, quanto na do trabalho, Tardif (2014a) destaca que todo trabalho tem a tecnologia presente, onde o objeto será tratado e modificado para visar um resultado.

É pertinente dizer que o trabalho humano depende cada vez mais da tecnologia, que, em diversas áreas, vem contribuindo com a otimização dos processos, com a agilidade dos serviços, a qualidade dos serviços, com investimentos e com a identificação de profissionais com ideias inovadoras.

O artigo 40 da LDB nº 9394/96 destaca que “a educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho” (BRASIL, 1996, texto digital).

Os estudantes que procuram a educação profissional e tecnológica podem ter a visão de que esta modalidade de ensino se vincula à ciência, ao trabalho, à sociedade e à tecnologia (Brasil, 1996, texto digital).

Dando prosseguimento aos níveis e às modalidades de educação profissional, destaca-se o ensino médio integrado, os cursos técnicos subsequentes, cursos de formação inicial e continuada, cursos técnicos concomitantes e cursos tecnólogos. O Brasil se destaca na oferta de cursos de tecnólogos, cujo objetivo é a capacitação aligeirada, de acordo com a inserção no mercado de trabalho.

É importante que a escola procure trabalhar com um currículo flexível, para que as competências e as habilidades adquiridas pelos alunos atendam aos diversos itinerários formativos. Nesse sentido, “[...] a Base Nacional Comum Curricular converge em suas diretrizes para o campo de itinerários formativos diversos, unindo formação básica comum e formação técnica profissional” (Carneiro, 2020, p. 86).

Com base na literatura pertinente, define-se o termo competência como sendo [...] “a capacidade de utilizar os saberes para agir em situação, constituindo assim uma mais-valia relativamente aos saberes. Ter competência é saber mobilizar os saberes. A competência não existe, portanto, sem os conhecimentos” (Alarcão, 2011, p. 22).

A autora citada acima tem desenvolvido estudos que versam sobre as competências e habilidades. É necessário saber agir diante de qualquer situação; o problema precisa ser estabilizado para ser resolvido, mas, para que isso aconteça, é importante que se tenha o conhecimento.

A educação é indispensável à humanidade; ela precisa garantir que os estudantes desenvolvam a capacidade de continuar aprendendo, de resolverem problemas, de se adaptarem a qualquer situação e às novas exigências para a formação do cidadão. Para Giroux (2018), isso requer perder o medo do novo, requer uma pedagogia crítica que atue numa educação que gere cidadania com critérios.

Gerar cidadania com critérios é conhecer o chão da escola, é produzir conhecimento a partir do concreto, de forma ativa, integrada, construtiva e transformadora.

Neste sentido, a educação profissional envolve uma série de saberes relativos ao ensino, que necessitam de integração, de interação entre as diversas áreas de conhecimento e demandam reflexões a respeito das dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais, etc. Os professores precisam compreender as particularidades da educação profissional, aproximando-se das relações entre trabalho e educação.

Ensino Médio Integrado e sua contribuição na educação profissional

O Ensino Médio Integrado (EMI), que vem passando por diversas mudanças, tem ligação com o Ensino Fundamental e o Ensino Superior, buscando propiciar, cada vez mais, qualificação profissional aos estudantes, bem como contribuir com sua formação crítica, para serem capazes de construir criticamente seus conhecimentos.

Essa integração entre os níveis e modalidades de ensino expressa uma ideia de formação humana que integra a vida, o trabalho, a ciência e a cultura no processo formativo (Ciavatta, 2011).

Sabe-se que uma escola baseada no princípio educativo que procura visar à formação integral do ser humano, passa a compreender melhor a relação entre o ensino escolar e as potencialidades a serem desenvolvidas pelos alunos.

Outro ponto que encontra amparo na reflexão de Azevedo (2013) diz respeito ao modo como o Decreto nº 5154/04 (Brasil, 2004) retomou o processo de integração da escolarização profissional:

[...] além de retornar à integração, reintroduziu a articulação entre conhecimento, cultura, trabalho e tecnologia, com o sentido de formar o ser humano na sua integralidade física, cultural, política e científico-tecnológica, buscando a superação da dualidade entre cultura geral e cultura técnica (Azevedo, 2013, p. 54).

O Ensino Médio Integrado precisa ser fortalecido, no sentido de os aspectos humanistas e tecnológicos contribuam com a formação de todos como sujeitos históricos, com projetos de vida e de múltiplas relações sociais.

“O colégio das fábricas foi uma das instituições antecedentes que mostraram a ideia de integração educacional, pois, além da aprendizagem de ofícios, adicionou o ensino das primeiras letras e o ensino primário” (Porto; Araújo; Teodoro, 2009, p. 24).

No ano seguinte à promulgação da LDB, Lei nº 9.394/1996 (Brasil, 1996), o Decreto nº 2.208/1997 (Brasil, 1997), que regulamentou os dispositivos da LDB, estabeleceu os objetivos e os níveis da educação profissional, definindo-a como modalidade paralela e complementar da educação básica, isto é, proibiu o ensino médio integrado e instituiu o retorno formal da dualidade escolar. As possibilidades de articulação plena do ensino médio e da educação profissional foram restituídas com o Decreto 5.154/2004 (Brasil, 2004), mediante a oferta do Ensino Médio Integrado.

Vive-se num mundo moderno pautado pela ciência, assim como a educação também considera o domínio científico, para embasar suas práticas e validar suas concepções. Por conta disso, busca-se, cada vez mais, romper com a fragmentação do processo de ensino aprendizagem.

Ressalta-se, nesse sentido, que o ensino médio integrado esteja, cada vez mais, em consonância com o conhecimento científico e tecnológico. Assim, é possível sonhar com mudanças, tanto nas políticas públicas, quanto nas vivências cotidianas das escolas de educação profissional, para que professores e comunidade escolar busquem em suas práticas pedagógicas a perspectiva do trabalho como princípio educativo, e os professores percebam que podem fazer a diferença na formação dos jovens da nossa sociedade (Azevedo, 2013).

A escola que se conhece hoje, que vem passando por modificações de interesses entre dominantes e dominados, pode estar sendo palco de disputa de poder entre organizações estratificadas, sem levar em conta a subjetividade e a cultura trazidas pelo aluno. O pensamento crítico, segundo Giroux (1997), objetiva a mudança social no sentido de ter relação com o contexto histórico e social do indivíduo, para que este tenha condições de lutar por um mundo melhor, no qual, as ideias de um não se sobreponham ou oprimam a ideia do outro, para que se busquem soluções em conjunto para nossa sociedade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa de abordagem qualitativa é uma metodologia que visa compreender fenômenos, comportamentos e percepções de maneira mais profunda e contextualizada. Além disso, a análise dos dados qualitativos geralmente envolve a codificação das informações, identificação de padrões e categorias, e a construção de significados que emergem das falas e comportamentos dos sujeitos investigados. É importante que o pesquisador mantenha uma postura reflexiva, reconhecendo suas próprias influências e preconceitos durante o processo.

O tipo de pesquisa deste estudo foi de abordagem qualitativa, a fim de responder aos objetivos propostos na investigação (Triviños, 2017).

A produção dos dados da pesquisa foi realizada a partir de questionários com os 12 docentes que atuaram no curso técnico de informática, para manter o anonimato dos servidores, eles foram identificados de P1 a P12. Os objetivos específicos trabalhados foram: Incentivar o desenvolvimento do pensamento crítico;

estimular a curiosidade e inovação; contribuir para a formação de profissionais críticos e valorizar o conhecimento científico.

Cita-se como vantagem do questionário a possibilidade de participação de um grande número de pessoas, garantia de anonimato e a não obrigatoriedade da presença do pesquisador. Como desvantagem, há o risco de não receber os questionários de volta (Gerhardt; Silveira, 2009). O questionário foi aplicado na plataforma *Google*, através do respectivo formulário composto por 16 questões. Como referência para análise dos dados, foi utilizada a análise textual discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2016).

Os resultados foram apresentados a partir das cinco categorias que emergiram do questionário aplicados aos professores e que são apresentadas e discutidas na sequência: Atuação profissional; Compreensão do Projeto de Iniciação Científica (PIC); Contribuição do PIC para a formação dos estudantes; Componente Curricular e Itinerário formativo; Metodologias utilizadas no PIC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Atuação profissional

Com relação à questão: “No que diz respeito à sua atuação profissional, relate quais os pontos positivos e negativos”, os professores colocaram como pontos positivos: o contato com os alunos; o cumprimento e domínio de conteúdos; acesso a novos e à transmissão de conhecimentos; busca de novas alternativas; as tecnologias, conforme evidenciam as respostas de P4, P10 e P12:

Experiência no processo de ensino aprendizagem na busca de novas alternativas, a melhoria do processo de ensino e aprendizagem (P4).

Gosto do contato com os alunos, de ver o progresso deles e do fato de ser uma profissão que temos que estar estudando e preparando materiais, sempre (P10).

Trabalho com competências inovadoras, usando tecnologias, sou criativo e estímulo alunos empreendedores que criam e pensam não só em aprender a informática como serem os donos de um negócio (P12).

Percebe-se que os professores procuraram estimular a aprendizagem dos alunos, por meio de novas alternativas e de atitudes empreendedoras que favorecem o processo de ensino e a aprendizagem dos alunos de forma crítica.

Como pontos negativos, os professores apontaram que não dispõem de recursos tecnológicos; dificuldades da escola; falta de estrutura da escola; falta de espaços pedagógicos e equipamentos, o que se evidencia nas falas dos professores P1, P3 e P6.

Não dispõem de recursos tecnológicos para desenvolvermos atividades de apreensão das temáticas discutidas em sala de aula (P1).

As dificuldades da escola (P3).

É necessário estrutura tanto para o professor quanto para o aluno, haja vista que nem sempre é oferecido e quem tem não está cem por cento disponível (P6).

As realidades educacionais apresentam inúmeras contradições. Seria excelente se a escola citada disponibilizasse todos os recursos tecnológicos de que estudantes e professores necessitam, para desenvolverem suas atividades.

Nesse sentido, Azevedo (2022, p. 101, grifo do autor) pondera:

A falta de *hardware* e *softwares* adequados limitam as ações ou as inviabilizam. Um serviço de internet instável, um tablet ou computador defasados, dentre outras dificuldades possíveis podem fazer com que o professor não consiga atingir seu objetivo com a atividade.

Ressalta-se que as tecnologias vêm influenciando bastante no conhecimento do indivíduo; porém, precisam ser trabalhadas como metodologias mediadoras no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. O trabalho do professor, nesse contexto, passa a ser também de mediador do uso das tecnologias de informação.

b) Compreensão do Projeto de Iniciação Científica (PIC)

Em relação a compreensão do projeto de iniciação científica, os professores disseram que o PIC introduz ao exercício da cientificidade, colabora com a pesquisa e a ciência, traz a metodologia científica, aprofunda os conhecimentos e a pesquisa, possibilita ao estudante construir seu aprendizado. A seguir, são apresentados os relatos dos professores P1, P2 e P7.

São estudos que permitem a introdução ao exercício da cientificidade (P1).

Ações empíricas voltadas por uma metodologia científica na sala de aula (P2).

Apresentar ao aluno novas possibilidades dele construir seu próprio aprendizado e descobrir-se como sujeito elaborador do seu conhecimento (P7).

Em relação à resposta de (P1), seja qual for o ponto de partida, a atividade científica baseia-se no ato de raciocinar e de experimentar (Bachelard, 2020).

Para embasar a resposta do professor P2, o ensino do componente curricular pode promover situações em que os alunos se envolvam nos processos de investigação científica, por meio de perguntas, respostas, explicações, pesquisas e observações. A ciência, construída por pessoas ao longo do tempo, tem uma forma de estruturar os conhecimentos que postulam sobre o mundo (Sasseron, 2017).

Para fundamentar a resposta de (P3), o pensamento científico se situa na realidade e na racionalidade. A partir desse conjugado, os alunos constroem seus próprios conhecimentos. Os conhecimentos científicos e as competências precisam ser estabelecidos, para que se forme um profissional de boa qualidade. Espera-se

que os estudantes desenvolvam suas competências e habilidades, cada vez mais, por meio do processo de ensino e aprendizagem, de inovações, de conhecimentos científicos e de pesquisas (Maués, 2011).

c) Contribuição do PIC para a formação dos estudantes

As respostas dos professores à questão: “Você acredita que o Projeto de Iniciação Científica (PIC) contribui para a formação dos estudantes?” os professores enfatizaram a formação científica do estudante pela pesquisa; atividades de sala de aula; o estímulo ao debate de ideias; práticas científicas; fortalecimento do aprendizado como pesquisador; melhora da escrita e da leitura.

Todos os professores que responderam ao questionário acreditam que o PIC contribui para a formação dos estudantes. Quando questionados a respeito das contribuições do PIC na formação dos estudantes, destaca-se a fala dos professores P1, P7 e P12.

Sim. Despertar o potencial crítico-reflexivo dos estudantes (P1).

Sim. Desenvolve a autonomia, ensina a objetivar descobertas de interesse pessoal, melhora a escrita, incentiva a leitura, apresenta novas formas e novas tecnologias para o aprendizado pessoal (P7).

Sim. Torna o estudante mais criativo, incentiva a curiosidade e a pesquisa (P12).

Para os professores, a escrita e a leitura dos alunos são aperfeiçoadas com a participação em PIC. A resposta do professor (P7) fundamenta-se na relevância do estudo da linguagem, uma vez que são duas habilidades fundamentais para exprimirem suas ideias e obterem conhecimentos (Santos, J., 2022).

d) Componente Curricular e Itinerário formativo

Descreve-se, nesta categoria, que a formação técnica e profissional faz parte do itinerário formativo. Além disso, as duas componentes curriculares do PIC, “Investigação científica, mediação e intervenção sociocultural” e “Empreendedorismo e processos criativos” fazem parte da matriz curricular do curso de informática integrado ao Ensino Médio.

A seguir, algumas falas dos professores P5, P7 e P11, relativas à contribuição do PIC para o curso de informática integrado ao Ensino Médio.

Sim. Permite que o discente de informática observe as diferentes aplicações da tecnologia no mundo real e o papel dela na resolução de problemas (P5).

Sim. Ajuda a adquirir conhecimentos sobre tecnologia através de apps e recursos/ programas de escrita, utilização de recursos de digitação, modela escolhas sobre pesquisa em fontes de tratamento da informação realmente seguras (P7).

Sim. Como disse anteriormente, fortalecimento do aprendizado do pesquisador e o incentivo à produção de algo que possa colaborar com a sociedade (P11).

Segundo Moraes e Fava (2000), pode-se dizer que um estudante que se envolve com iniciação científica desenvolve capacidades diferenciadas na expressão oral e escrita e nas habilidades manuais. Eles aprendem a ler de forma crítica.

e) Metodologias utilizadas no PIC

Nesta categoria, trata-se das metodologias citadas pelos professores: estudo dirigido; aulas teóricas; aulas práticas; pesquisas; experimentos; *softwares*; resolução de problemas; recursos tecnológicos; pesquisa bibliográfica.

A seguir, as falas dos professores P1, P7 e P10 sobre as metodologias utilizadas no PIC, no curso de informática integrado ao Ensino Médio.

Pesquisas bibliográficas, estudos dirigidos (P1).

Aulas teóricas, aulas práticas de formatação no laboratório de informática, exposição oral sobre pesquisas, trabalhos manuscritos e digitalizados, vídeos (P7).

Experimentos (P10).

A pesquisa bibliográfica é base de apoio para outras pesquisas. Qualquer que seja o campo a ser pesquisado, sempre será necessária uma pesquisa bibliográfica, que objetiva proporcionar um conhecimento prévio do estágio em que se encontra o assunto (Santos, J., 2022).

Quanto ao experimento, ele pode contribuir para uma aula mais dinâmica, facilitando a aquisição do conhecimento e a relação entre teoria e prática. Nota-se que as atividades experimentais também contribuem com a aprendizagem significativa dos alunos, através do diálogo, da integração e da interação (Silva, 2021).

Em relação ao PIC, o Quadro 1 mostra algumas características que podem contribuir com a pesquisa, o ensino, a tecnologia e a aprendizagem.

Quadro 1 – Características de como o PIC pode colaborar com a ciência

PIC	1- Promove reflexão;
	2-Ajuda a solucionar problemas;
	3-Incentiva o aluno a pensar;
	4-Incentiva a pessoa a ser um pesquisador;
	5- Colabora na produção de pesquisas científicas;
	6- Amplia a leitura;
	7- Desenvolve a escrita;
	8- Auxilia no pensamento crítico;
	9- Possibilita a criação de novos conhecimentos;
	10- Contribui com a tecnologia;
	11- Pode relacionar-se com outras disciplinas;
	12- Desperta o interesse pela pesquisa;
	13- Pode possibilitar a criação de coisas novas;
	14-Incentiva a pessoa a ter criatividade;
	15- Auxilia o aluno a perder o medo de falar em público, por meio de apresentações orais.

Fonte: Das autoras (2023).

Resumindo, “o conhecimento científico ensina a viver e traduz-se em um saber prático” (Santos, 2008, p. 87); desta forma, acredita-se que a IC mantém uma relação com os diversos componentes curriculares, contribuindo com a formação, através de pesquisas e programas científicos, que ajudarão na projeção do país, no âmbito da ciência e da tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada, podemos compreender que, em termos de PIC, há muito a caminhar. Além do mais, é importante que haja uma formação para os professores que trabalham com projetos de iniciação científica, visando minimizar os desafios, impactos e também incentivá-los a conhecerem o PIC, ao assumirem essa componente curricular. É interessante que se amplie o debate acerca do PIC no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, pois percebe-se que a prática do PIC, neste nível de ensino, ainda é recente e incipiente.

O PIC também é uma oportunidade para os alunos se envolverem com a pesquisa científica e adquirirem experiência e conhecimento na área, além de contribuírem para o avanço do conhecimento científico em seu campo de estudo. A iniciação científica ajuda a criar uma cultura de valorização da ciência e da pesquisa, mostrando que o conhecimento não é apenas uma ferramenta técnica, mas também uma forma de compreensão e transformação da realidade.

Destaca-se que a iniciação científica no ensino profissionalizante estimula no aluno o desenvolvimento de habilidades de análise, crítica e reflexão, incentivando a curiosidade científica, a vontade de inovar, preparando-os para enfrentar desafios e encontrar soluções criativas em suas futuras carreiras. A iniciação científica ajuda a criar uma cultura de valorização da ciência e da pesquisa, mostrando que o conhecimento não é apenas uma ferramenta técnica, mas também uma forma de compreensão e transformação da realidade.

Uma das conclusões mais imediatas que podemos depreender é que a iniciação científica no ensino profissionalizante tem um papel fundamental na formação integral do aluno, contribuindo para que ele se torne um profissional mais capacitado, consciente e comprometido com a sua área de atuação.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

AZEVEDO, José C.; REIS, Jonas T. **Reestruturação do Ensino Médio**: Pressupostos teóricos e desafios da prática. 1. ed. São Paulo: Fundação Santillana, 2013.

AZEVEDO, Ana L. P. F. Usos da Tecnologia na Educação: uma revisão bibliográfica. **Revista de Educação da Unina**, [S.l.], v. 3, n. 1, 2022. Disponível em: <https://revista.unina.edu.br/index.php/re/article/view/102/87> Acesso em 04 de março de 2024.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Tradução António José Pinto Ribeiro. Porto: Edições 70, 2020.

BRANDÃO, Carlos R. **Educação Popular**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2208.htm. Acesso em 04 de março de 2024.

BRASIL. **Decreto nº 5154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em 04 de março de 2024.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 04 de março de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 6, de 20 de Setembro de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Brasília:

MEC, 2012. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECEBN62012.pdf?query=ensino%20m%C3%A9dio. Acesso em 04 de março de 2024.

CARNEIRO, Moacir A. **BNCC Fácil: decifra-me ou te devo: 114 questões e respostas para esclarecer as rotas de implementação da BNCC**. Petrópolis: Vozes, 2020.

CIAVATTA, Maria. A historicidade da formação de tecnólogos. *In*: MOURA, Dante H. (Org.). **Produção de conhecimento, políticas públicas e formação docente em educação profissional**. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013. v. 1, p. 271-306.

COSTA, Washington L.; ZOMPERO, Andreia F. A iniciação científica no Brasil e sua propagação no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 14-25, 2017.

DUTRA, Gildete E.; OLIVEIRA, Eniz C.; DEL PINO, José C. Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão. **Revista Signos**, Lajeado, v. 38, n. 2, 2017.

GERHARDT, Tatiana E.; SILVEIRA, Denise T. (Orgs). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GIROUX, Henry A. **Pedagogía crítica para tiempos difíciles**. Madrid: Mapas Colectivos, 2018.

LIMA, Noeli J. F. **Iniciação Científica na área de ciências da natureza no Ensino Médio e a formação do estudante pesquisador**. 2023. 137f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade Vale do Taquari, Lajeado, 2023.

MAUÉS, Olgaís C. A política da OCDE para a educação e a formação docente. A nova regulação?. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 75-85, jan./abr. 2011.

MONTEIRO, Sabrina; PISSAIA, Luiz F.; LORENZON, Mateus; OLIVEIRA, Eniz C.; DEL PINO, José C. Alfabetização Científica e Tecnológica como Possibilidade de Formação do Cidadão a partir de uma Abordagem da Educação em Saúde. **Revista Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 14, n. 2, p. 152-160, 2017.

MORAES, Flavio; FAVA, Marcelo. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, p. 73-77, 2000.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

SANTOS, Boaventura de S. **Um discurso sobre as ciências**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, João A. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2022.

SASSERON, Lúcia H. **Alfabetização científica na prática**: inovando a forma de ensinar física. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SILVA, Manoel B. C. **As TDIC e a EAD na formação de professores de informática educacional: um experimento de ensino em AVA**. 2021. 226p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2021.

TARDIF, Maurice. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2014a.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014b.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2017.