

QUANDO COMEÇAR A INICIAÇÃO CIENTÍFICA? O QUE NOS APONTAM AS PESQUISAS CIENTÍFICAS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS

Ronnie Anderson Gaúna Ferraz¹
Antônio Carlos Minussi Righes²
Cádia Carolina Morosetti Ferreira³
Ana Lucia da Luz Mazzardo⁴
Rosane Carneiro Sarturi⁵

RESUMO

Este estudo está vinculado ao Grupo de Pesquisa ELOS, do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O objetivo é analisar as pesquisas desenvolvidas em Dissertações e Teses nos últimos cinco anos acerca das Políticas Públicas Educacionais que versam sobre a iniciação científica, considerando o fomento da Ciência na Educação Básica. Adotou-se a abordagem qualitativa pautada nas pesquisas do estado do conhecimento (MOROSINI; FERNANDES, 2014). Para a realização do estado do conhecimento optou-se pelo repositório da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBCT). Os descritores utilizados com o objetivo de promover a identificação dos estudos desenvolvidos entre o período de 2018 a 2023 foram: Políticas Públicas Educacionais + Iniciação Científica + Iniciação Científica na Educação Básica. Foram identificados dezesseis trabalhos. No entanto, após a categorização e análise verificou-se que apenas um trabalho versa sobre a temática pesquisada (BARCELOS, 2020). Houve a necessidade de ajuste dos descritores: Iniciação Científica na Educação Básica + Iniciação Científica Júnior. O repositório apresentou 25 trabalhos. Apenas três trabalhos atendiam a temática ou período estipulado (SILVA, 2021; MELO, 2022; SILVEIRA, 2018). Em síntese, os trabalhos destacam o quanto a Iniciação Científica desde a Educação Básica favorece o pensamento autônomo e científico. No entanto, a desvalorização da Ciência nos últimos anos, evidenciada inclusive na falta de reajuste das bolsas dos jovens cientistas e dos professores pesquisadores que os orientam, impactou negativamente no interesse dos jovens pesquisadores. A implementação de Políticas Públicas Educacionais pautadas por Programas de Iniciação Científica não será suficiente se as diretrizes curriculares da Educação Básica não forem fomentadas no cotidiano escolar. O estímulo do conhecimento científico perpassa pela adoção de um sistema de bolsas, assim como pela construção de uma cultura escolar básica em prol da Ciência.

Palavras-chave: Políticas Públicas Educacionais, Iniciação Científica Júnior, Educação Básica.

¹ Doutorando em Educação, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, ronnie.agf@gmail.com

² Pós-doutor e Doutor em Educação, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, acmrighes@gmail.com

³ Doutoranda em Educação e Mestre em Educação, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cadiacmorosetti@gmail.com

⁴ Doutoranda em Educação e Mestre em Educação, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, analuciamazzardo@gmail.com

⁵ Professora Orientadora: Pós-doutora e Doutora em Educação, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, rsarturi@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Iniciação Científica (IC) é uma atividade de formação de pesquisadores que tem como objetivo despertar a curiosidade científica, o interesse pela ciência e pela tecnologia, além do desenvolvimento de habilidades e competências científicas. A IC pode ser realizada em diferentes níveis de ensino, desde a Educação Básica até a pós-graduação.

No Brasil, a IC na Educação Básica (IC-EB) é uma prática recente e foi durante muito tempo associada ao ambiente acadêmico superior. No início se ocorria de maneira informal, os alunos contribuíam por interesse individual, contribuindo nos laboratórios e pesquisas. (Melo, 2022). Porém, nas últimas décadas, a IC tem conquistado espaço significativo na Educação Básica brasileira, marcando um capítulo crucial no desenvolvimento educacional do país. A trajetória desse fenômeno revela não apenas a evolução do ensino, mas também a compreensão da importância da pesquisa desde os estágios iniciais da formação educacional.

O marco inicial da iniciação científica no Brasil se deu pelo ensino superior e remonta ao final da década de 1950, quando algumas universidades começaram a inserir práticas de pesquisa no currículo de seus cursos de graduação. Contudo, foi apenas nas últimas décadas que a Educação Básica passou a ser contemplada por programas específicos que visam estimular o pensamento crítico e investigativo desde os primeiros anos escolares.

O impulso para a expansão da iniciação científica na Educação Básica está intrinsecamente vinculado aos diversos fomentos e bolsas oferecidos por agências governamentais e instituições de pesquisa. A criação de programas como o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e o PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) têm desempenhado papel fundamental ao proporcionar recursos financeiros e estruturais para a implementação de projetos de pesquisa nas escolas de ensino fundamental e médio.

A iniciação científica na educação básica pode ser iniciada a partir do ensino fundamental, com o objetivo de estimular o interesse dos alunos pela ciência e tecnologia desde cedo (Leite, Pereira, Barbosa, 2022). No entanto, segundo Albertoni et al. (2019), a implementação da iniciação científica na educação básica ainda é um desafio, pois requer a formação de professores capacitados para orientar projetos de pesquisa e a disponibilização de recursos e equipamentos necessários para a realização de experimentos e outras atividades científicas.

Amorim (2016) aponta que as políticas públicas educacionais têm buscado incentivar a iniciação científica na educação básica por meio de programas de formação de professores,

disponibilização de recursos e equipamentos, e promoção de eventos e competições científicas para os alunos. Além disso, a iniciação científica na educação básica é fomentada por diversas agências de fomento, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que oferecem bolsas de iniciação científica para estudantes e professores da educação básica (Brasil, 2020).

Melo (2022) nos ressalta que “no Brasil temos tido experiências importantes na iniciação científica para o Ensino Médio, como o ProvoC da Fundação Oswaldo Cruz, que saiu como inspiração para outros projetos similares em universidades”.

A escolha do momento adequado para iniciar a iniciação científica é uma questão crucial no contexto educacional contemporâneo. A investigação sobre o início desse processo formativo tem relevância significativa tanto no âmbito acadêmico quanto nas políticas públicas educacionais. A justificativa para explorar este tema reside na necessidade de compreender os impactos, benefícios e desafios associados ao início precoce ou tardio da iniciação científica, considerando as dinâmicas das pesquisas científicas e as orientações das políticas educacionais.

No entanto, a investigação sobre o momento ideal para iniciar a iniciação científica está intrinsecamente ligada aos desenvolvimentos cognitivos e sociais dos estudantes. Diversas pesquisas científicas têm explorado as capacidades de raciocínio, análise crítica e resolução de problemas em diferentes faixas etárias. Entender como essas habilidades se desenvolvem ao longo do tempo é crucial para determinar quando os estudantes estão mais preparados para se envolverem ativamente em projetos de pesquisa.

Além disso, a análise das políticas públicas educacionais é imperativa para contextualizar as decisões relacionadas ao início da iniciação científica. Investigar como as diretrizes governamentais têm evoluído ao longo do tempo em relação à promoção da pesquisa desde os primeiros anos escolares é essencial para compreender o cenário em que as instituições de ensino operam. Políticas que incentivam a iniciação científica podem influenciar diretamente a criação de programas específicos, alocação de recursos e estruturação curricular.

Outro ponto relevante é o impacto potencial na formação acadêmica e profissional dos estudantes. A pesquisa científica desde idades mais precoces pode contribuir para o desenvolvimento de uma mentalidade investigativa, despertar vocações científicas e ampliar horizontes acadêmicos. No entanto, é crucial considerar as possíveis limitações e desafios associados a essa abordagem, como a necessidade de um suporte pedagógico adequado e a garantia de que o envolvimento precoce não resulte em sobrecarga.

Em síntese, a relevância desta pesquisa reside na necessidade de aprofundar nosso entendimento sobre quando iniciar a iniciação científica, considerando os achados das pesquisas científicas e as orientações das políticas educacionais. A busca por respostas a essa questão não apenas enriquecerá a literatura acadêmica, mas também influenciará diretamente o desenvolvimento educacional e científico de futuras gerações.

Como objetivo do presente estudo, propõe-se investigar e analisar o atual estado do conhecimento referente à temática "Quando Começar a Iniciação Científica?", explorando as contribuições das pesquisas científicas e o impacto das políticas públicas educacionais nesse contexto. O objetivo principal é fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre as orientações, tendências e perspectivas advindas dessas fontes, visando contribuir para o entendimento e aprimoramento das práticas relacionadas ao início da iniciação científica.

O presente estudo apontará que além dos benefícios tangíveis proporcionados pelos fomentos e bolsas, a iniciação científica na Educação Básica tem demonstrado impactos significativos no desenvolvimento dos estudantes. Ao estimular a curiosidade, a capacidade de análise e a resolução de problemas, esses programas contribuem para a formação de cidadãos mais críticos e aptos a enfrentar os desafios contemporâneos.

No entanto, apesar dos avanços, foi verificado que desafios persistiam. A busca por uma maior equidade na distribuição de recursos, a promoção da participação de instituições de ensino de todas as regiões do país e a consolidação de uma cultura de pesquisa desde os primeiros anos escolares são aspectos cruciais para consolidar e aprimorar a iniciação científica na Educação Básica brasileira.

Neste cenário dinâmico, a iniciação científica na Educação Básica revela-se não apenas como um meio de estimular o interesse pela pesquisa, mas como uma ferramenta poderosa para transformar a educação e impulsionar o país rumo a um futuro mais inovador e sustentável.

Examinar os estudos acadêmicos dos últimos cinco anos proporcionou a identificação de possíveis áreas passíveis de aprofundamento na temática investigada. Esta análise proporcionou observar que elementos delimitados como restritivos à iniciação científica até então, têm recentemente experimentado modificações, resultantes da efetivação de incentivos substanciais por intermédio de Políticas Públicas no tocante ao reajuste do valor das bolsas e a maior disponibilização de vagas em todos os níveis da educação. Tais medidas têm suscitado um renovado interesse por parte dos estudantes, promovendo uma alteração positiva no cenário da iniciação científica.

METODOLOGIA

Para este estudo foi adotado a metodologia "Estado do Conhecimento" por proporcionar uma visão abrangente e atualizada sobre o tema específico. Este método destaca-se pelos benefícios de identificar lacunas no conhecimento existente, contextualizar o tema no cenário acadêmico, fornecer uma base teórica sólida, evitar a duplicação de esforços e validar resultados por meio da comparação com estudos prévios.

Além disso, a abordagem amplia a perspectiva do pesquisador, direciona a pesquisa para áreas que necessitam de maior atenção, e serve como uma orientação valiosa para pesquisadores iniciantes, oferecendo uma introdução abrangente ao campo de estudo. Em síntese, a metodologia "Estado do Conhecimento" desempenha um papel crucial ao contribuir para o avanço do conhecimento, fornecendo uma base sólida e orientando o desenvolvimento de pesquisas futuras.

REFERENCIAL TEÓRICO

A iniciação científica (IC) no Brasil, como atividade de estímulo à carreira científica e, por conseguinte, à formação do profissional pesquisador, teve sua origem no âmbito do ensino superior. Na conjuntura desenvolvimentista da década de 1950, coube ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) produzir e disseminar os primeiros sentidos sobre esta atividade de formação científica e tecnológica. Na conjuntura em questão, o referido conselho tinha o objetivo de dotar o Brasil de recursos humanos qualificados para a pesquisa, contribuindo assim para a redução do tempo de ingresso e permanência de estudantes universitários em cursos de pós-graduação, notadamente os considerados estratégicos para o momento conjuntural do período, marcado pelo fim da Segunda Guerra Mundial e o desenvolvimento da atividade industrial no território nacional. Tal mecanismo de ação institucional consistiu em uma estratégia político-pedagógica essencial para aquela ocasião histórica, vislumbrando o futuro científico e tecnológico nacional (Silveira, 2018).

Nas décadas subsequentes, verificamos mudanças na operacionalização da IC, com a ampliação de bolsas e das formas de acesso a elas. Na década de 1980, por exemplo, foi criado o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), ampliando o público-alvo para estudantes de todas as áreas do conhecimento, independentemente de sua área de interesse. Essa situação se estendeu até os primeiros anos do século XXI, com destaque para o ano de 2003, quando foi criado o Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-Jr),

também articulado pelo CNPq, porém voltado aos estudantes do Ensino Básico. Estava em curso uma reorientação em torno desta prática formativa de estímulo à pesquisa científica e tecnológica em nosso país (Silveira, 2018).

Tabela 1. A história e a evolução da Iniciação Científica no Brasil

Década	Público-alvo
1950	Estudantes de ensino superior, com foco em áreas estratégicas
1980	Estudantes de ensino superior, sem restrição de áreas
2003	Estudantes de Ensino Básico

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Silveira (2018).

A IC-EB passou a ser uma política pública no Brasil a partir da década de 2000, ganhando espaço nas agendas educacionais e científicas do país, com a criação de programas e projetos específicos. A produção de pesquisas sobre essa prática também contribuiu para sua consolidação (Silva, 2021).

As políticas públicas que contribuíram para a IC na educação básica podem ser divididas em duas categorias: políticas de fomento e políticas de apoio.

Dentre as políticas de fomento, que visam apoiar a implementação da IC-EB, fornecendo recursos financeiros, materiais e humanos, destacam-se o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-Jr) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBID-EM), conforme apresentados no quadro a seguir:

Quadro 1 - Comparativo entre PIBIC-Jr e PIBID-EM

Característica	PIBIC-Jr	PIBID-EM
Nível de ensino	Educação básica	Ensino médio
Público-alvo	Estudantes do ensino fundamental e médio	Estudantes do ensino médio
Objetivo	Estimular a iniciação científica e a formação de pesquisadores desde a Educação Básica	Estimular a iniciação científica e a formação de pesquisadores no Ensino Médio
Modalidade	Bolsas de pesquisa	Bolsas de pesquisa
Duração	12 meses	12 meses
- Seleção: avaliação curricular, entrevista e avaliação do projeto de pesquisa.		

- **Acompanhamento:** orientação do professor-orientador, reuniões periódicas e participação em eventos científicos.

- **Resultados esperados:** desenvolvimento de habilidades e competências científicas, divulgação da ciência e formação de pesquisadores.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Brasil (2023a e 2023b).

Já as políticas de apoio visam promover a compreensão e a valorização da IC-EB, por meio da formação de professores e gestores escolares, da divulgação da prática e da produção de pesquisas. Dentre elas, podemos elencar alguns exemplos:

- O Programa Nacional de Educação em Ciências e Tecnologia (PNECT), do MEC, que tem como objetivo promover a educação científica e tecnológica na educação básica.
- O Programa de Formação de Professores para a Educação Básica (Parfor), do MEC, que oferece cursos de formação continuada para professores da educação básica.
- O Observatório Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica (Onicit), do CNPq, que realiza pesquisas e divulga informações sobre a IC-EB.

Ambas as categorias de políticas públicas são importantes para a consolidação da IC-EB como política pública. As políticas de fomento são essenciais para o financiamento e a implementação da prática, enquanto as políticas de apoio são necessárias para promover a compreensão e a valorização da IC-EB.

A IC na educação básica apresenta uma série de benefícios para os estudantes. O desenvolvimento da curiosidade científica e do interesse pela ciência e pela tecnologia, além do desenvolvimento de habilidades e competências científicas (capacidade de pensar criticamente, resolver problemas e trabalhar em equipe), acabam por oportunizar a melhoria do desempenho escolar aliado à ampliação das oportunidades de ingresso no Ensino Superior e na carreira científica.

No entanto, mesmo com o implemento de políticas públicas, surgiram alguns aspectos negativos relatados pelos estudantes. Silva (2021) destaca que constatou desinteresse de alunos ou estudantes em relação à Iniciação Científica. O autor realizou uma pesquisa com estudantes do ensino médio de uma escola pública de Uberlândia, Minas Gerais, para compreender as motivações e os desafios da Iniciação Científica na educação básica.

Os resultados revelaram que alguns alunos apresentam desinteresse pela Iniciação Científica por diversos motivos, como a falta de conhecimento sobre a Iniciação Científica (muitos alunos não sabem o que é a IC, quais são seus objetivos e como ela funciona); falta de motivação (alguns alunos não se sentem motivados a participar da IC por diversos motivos,

como a falta de tempo, a falta de interesse pela pesquisa científica ou a falta de apoio dos professores) e a falta de oportunidades (em alguns casos, os alunos não têm oportunidades de participar da IC, seja por falta de programas de IC em sua escola ou por falta de recursos financeiros para participar de programas que existem).

Foi notório observar, também, que ainda com os óbices, a essência da pesquisa científica que é a curiosidade e, conseqüentemente, as perguntas, estão intrínsecas no jovens estudantes.

A base do conhecimento científico são as perguntas levantadas junto às observações realizadas no meio, a curiosidade. Nesse sentido, entende-se que o trabalho de iniciação científica com estudantes da educação básica pode contribuir para que tenham contato com aspectos da pesquisa acadêmica, tendo por o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, a apropriação de conhecimentos em diversas outras áreas do conhecimento, além de valorizar o trabalho colaborativo, ou seja, o desenvolvimento do próprio pensamento teórico. Silva (2021).

Ao falar-se em conhecimento científico, em ciência, revela-se importante destacar que o entendimento por ciência é um conceito que se amplia para todas as áreas do conhecimento com produção de conhecimento científico, desde as ciências mais exatas até as ciências humanas, com destaque para a educação.

"A ciência é um processo de investigação metódica, que visa à produção de conhecimento com base em evidências empíricas e na aplicação de métodos científicos. Esse processo pode ser aplicado a qualquer área do conhecimento, inclusive à educação." (Severino, 2019, p. 18)

Para que essas pesquisas científicas se tornem potentes, as políticas públicas educacionais têm incentivado a IC também na educação básica. O Ministério da Educação (MEC), por exemplo, tem promovido a formação de professores e gestores escolares para a IC, e tem financiado programas e projetos de IC na educação básica (Brasil, 2016).

O MEC também tem incentivado a participação de estudantes brasileiros em programas de IC internacionais, como o Programa Internacional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBID), que é realizado em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Brasil, 2023a; Brasil, 2023b)

Ao se considerar a trajetória da formação de pesquisadores, a fase da educação básica pode ser considerada um campo fértil para potencializar nos estudantes o desejo pela descoberta, a curiosidade científica e o interesse pela ciência e pela tecnologia. (Fialho, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise das pesquisas científicas e das políticas públicas educacionais, este artigo concluiu que a Iniciação Científica (IC) na Educação Básica é uma prática de grande importância para o desenvolvimento dos alunos, tanto em termos acadêmicos quanto pessoais e que quanto mais cedo o estudante tiver acesso a IC, mais ganhos potencialmente ele terá.

A IC permite que os alunos desenvolvam habilidades e competências essenciais para o século XXI, como a criatividade, o raciocínio crítico, a resolução de problemas e a autonomia. Além disso, a IC pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a ciência e a tecnologia.

No entanto, para que a IC seja realmente efetiva, é necessário que as escolas e os governos ofereçam condições adequadas para sua implementação. Dentre essas condições, destacam-se a formação de professores qualificados para orientar os alunos na realização de pesquisas científicas; o desenvolvimento de programas de bolsas de IC que incentivem os alunos a participarem de atividades de pesquisa e, ainda, a articulação entre as escolas e as instituições de ensino superior para promover a troca de conhecimento e experiências. É de suma importância a produção de pesquisas científicas nesta temática, visando fornecer evidências sobre os impactos da IC na formação dos alunos e auxiliar na identificação de melhores práticas para a implementação da IC na Educação Básica.

As bolsas de IC são uma importante ferramenta para atrair e manter os alunos na pesquisa científica. Essas bolsas podem oferecer apoio financeiro, material e/ou acadêmico aos alunos, o que pode facilitar a realização de suas pesquisas.

A implementação de políticas públicas que fomentem a IC, tanto para alunos quanto para professores, é um desafio que precisa ser enfrentado pelos governos e pelas instituições educacionais.

No entanto, é um desafio que vale a pena ser enfrentado, pois a IC pode contribuir para a formação de uma sociedade mais justa e desenvolvida.

REFERÊNCIAS

ALBERTONI, V. et al. **Iniciação científica na segunda metade dos anos finais do Ensino Fundamental**: percursos da Equipe de Professores do Projeto PIXEL do Colégio de Aplicação da UFRGS. Porto Alegre: Cadernos do Aplicação, 2019.

AMORIM, M. **Iniciação científica na educação básica: uma revisão bibliográfica.** Araguaína: Revista Científica do ITPAC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: 1961. Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/108164/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>>. Acesso em: 16 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações para a Implementação da Iniciação Científica na Educação Básica.** Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Iniciação Científica (PIBIC-Jr).** Brasília: MEC, 2023a.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Programa Internacional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBID).** Brasília: CNPq, 2023b.

FIALHO, J. F. **A cultura informacional e a formação do jovem pesquisador brasileiro.** Tese - UFMG, Belo Horizonte, 2009.

LEITE, E. G., PEREIRA, R. C. M., BARBOSA, M. S. M. F. **A iniciação científica nos contextos da educação básica e superior: dos documentos oficiais aos aspectos formativos.** São Paulo: Alfa, 2022.

MELO, F. B. d. **Viabilidade de implementação de Iniciação Científica Júnior no IPEN.** Dissertação IPEN. São Paulo: IPEN, 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia da pesquisa científica.** 36 ed. São Paulo: Cortez, 2019.

SILVEIRA, J. C da. **Entre dizeres e silêncios sobre iniciação científica na educação básica: o movimento de sentidos na escola.** Tese – UFSC, Florianópolis, 2018.

SILVA, J. J. BATISTA. **Iniciação Científica Júnior: uma proposta de atividade de aprendizagem.** Dissertação. UFU. Uberlândia: UFU, 2021