



ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Eixo 01 – Educação, Comunicação e Políticas Públicas

Maria Vilmaria Santos VIEIRA¹
Marilene Batista da Cruz NASCIMENTO²
Paula Tauana SANTOS³

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivos mapear as produções científicas no banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e nas bases de dados Scopus e SciELO sobre iniciação científica (IC), iniciação tecnológica (IT) e qualidade na educação superior, no período de 2016-2018, bem como categorizar os múltiplos enfoques e perspectivas das publicações sobre a temática. Trata-se de um estudo do tipo estado do conhecimento que se realiza pela leitura flutuante dos títulos e resumos dos artigos, dissertações e teses. Os dados foram trabalhados à luz da análise textual discursiva (ATD) que envolve um ciclo de operações voltado à desconstrução do *corpus*. Os resultados evidenciaram que os impactos causados pela IC e IT na formação dos egressos bolsistas/voluntários são de relevância para incluí-los no campo científico e profissional, considerando a perspectiva da cidadania. A vivência em projetos de pesquisa pode permitir aos universitários mudanças no pensar crítico, desenvolvimento de habilidades e competências para além do mercado de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Mapeamento; educação superior; iniciação científica; iniciação tecnológica.

ABSTRACT

This research aims to map scientific productions in the Thesis and Dissertations database of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes), in the Scopus e SciELO database, about scientific initiation (IC), technological initiation (IT) and quality in higher education, between 2016-2018, as well as categorizing the multiple approaches and perspectives of publications on the subject.

¹ Graduanda em Licenciatura Matemática pela Universidade Federal de Sergipe/Campus Professor Alberto Carvalho. Voluntária do Programa Institucional de Iniciação Científica (Picvol/UFS/Capes) e bolsista do Programa de Residência Pedagógica (PRP/UFS/Capes). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GPEMAT/UFS/CNPq). E-mail: vilmariav@gmail.com.

² Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora da Universidade Federal de Sergipe, atuando no Programa de Pós-graduação em Educação e na graduação pelo Departamento de Educação/Campus Prof. Alberto Carvalho. Tutora do PET Educação – Conexão de Saberes e líder do Grupo de Estudos em Educação Superior (GEES/UFS/CNPq). Coordenadora Estadual da Anfope/Sergipe. E-mail: nascimentolene@yahoo.com.br.

³ Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (PPGED) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Professora da Educação Básica da Rede Estadual de Educação de Sergipe e da Prefeitura Municipal de Aracaju. Membro do Grupo de Estudos em Educação Superior (GEES/UFS/CNPq) e vice-líder do Grupo de Pesquisa em Gestão Socioeducacional, Políticas Públicas e Formação de Professores (GPGFOP/Unit/CNPq). E-mail: tauana_paulas@hotmail.com.



This is a state-of-the-art study carried out by floating reading of the titles and abstracts of articles, dissertations and theses. The data were worked in the light of the textual discursive analysis (DTA) that involves a cycle of operations aimed at deconstructing the corpus. The results showed that the impacts caused by CI and IT in the formation of scholarship / volunteer graduates are of relevance to include them in the scientific and professional field, considering the perspective of citizenship. Experience in research projects allows university students to change critical thinking, develop skills and competences beyond the job market.

KEYWORDS: Mapping; higher education; scientific research; technological initiation.

1 Introdução⁴

A iniciação científica (IC) e a iniciação tecnológica (IT) como objetos de estudo decorrem da necessidade de entender a complexidade que reveste o tema qualidade da educação superior sobre políticas públicas de ciência e tecnologia. Esta investigação vincula-se ao “Projeto Iniciação Científica e Tecnológica: um estudo acerca dos impactos na formação universitária de qualidade”, sendo desenvolvido pelo Programa Institucional de Iniciação Científica Voluntário (Picvol), da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Os programas de IC e IT fazem parte da estrutura funcional do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que tem relação direta com o desenvolvimento e institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil. Atualmente, o CNPq dispõe de dois instrumentais para efetivar sua missão: apoiar a pesquisa por meio de chamadas públicas e formar recursos humanos via concessão de bolsas. Estas se destinam a instituições, programas de pós-graduação ou pesquisadores individualmente, para promover a formação e o aperfeiçoamento dos pesquisadores do país. As concessões dessas bolsas atendem aos programas de pós-graduação, a editais ou convênios com recursos próprios do CNPq ou de outras instituições públicas e privadas. As cotas podem ser concedidas a pesquisadores, cursos de pós-graduação e instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Os dados do CNPq, período de 2013-2018, revelam que já foram concedidas 611.984 mil bolsas de IC e de IT, assim distribuídas: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) 466.554 (76,23%); Programa de Iniciação Científica da

⁴ A discussão proposta nesta introdução faz parte da tese da segunda autora com dados atualizados.



Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (PIC-OBMEP) 31.702 (5,18%); Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM) 27.717 (4,52%); Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) 75.919 (12,4%); Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC-Af) 7.480 (1,22%); Programa de Iniciação Científica Júnior (ICJ) 2.622 (0,42%) (PAINEL DE INVESTIMENTOS CNPq, 2019).

No cenário da formação universitária, este estudo adota o conceito de qualidade que se baseia na equidade, tomado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). A equidade é centrada na lógica de tratamento diferenciado para quem é diferente. A qualidade apoia-se na extensão da educação, no tratamento da diversidade, na autonomia escolar, na autonomia curricular, na participação da comunidade educativa e na gestão dos centros escolares, direção, professorado, avaliação, inovação e investigações educativas (MOROSINI, 2001, 2012, 2014, 2015).

A educação superior de qualidade baseia-se na equidade, sendo necessário evidenciar os processos de investigação que envolvam temas relevantes ao estímulo à inovação, à ética profissional, à valorização do trabalho coletivo e interdisciplinar. Nessa perspectiva, essa discussão articula as áreas de impactos da universidade por meio de um diálogo participativo com a educação superior e a sociedade, com vistas a promover o desenvolvimento humano sustentável.

Vallaey (2008, 2009) compreende os impactos na seguinte perspectiva: a) **organizacional** – projeto estruturado para o desenvolvimento de políticas concretas as quais promovem a própria instituição. Equivale à responsabilidade social, tem relação com a ética na gestão e conscientização acerca dos problemas relacionados ao meio ambiente com indicações para superá-los; b) **educativo** – formação dos estudantes profissional e cívica, baseando-se na formação direcionada à cidadania democrática, na perspectiva de trabalho interdisciplinar em projetos de serviço para a comunidade; c) **cognitivo** – investigação, produção e difusão do conhecimento que abordam temas de pesquisa ligados ao desenvolvimento humano – étnicos, gênero, pobreza e aprendizagem compartilhada; d) **social** – interação entre instituições de ensino superior (IES), sociedade e demais agentes, grupos e comunidades, tanto local como



globalmente. Envolve, ainda, responsabilidades com as classes sociais menos favorecidas, desenvolvimento de programas para nivelamento estudantil e abertura para atores sociais.

Considerando essa configuração, este estudo tem como objetivos mapear as produções científicas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), nas bases de dados Scopus e na biblioteca eletrônica do Scientific Electronic Library Online (SciELO), bem como categorizar os múltiplos enfoques e perspectivas das publicações sobre a temática.

2 Percurso metodológico do mapeamento das produções científicas

Esta seção apresenta os resultados do mapeamento nas bases de dados da Capes, da Scopus (a maior base de dados com resumos e referências SciVerse da Elsevier) e da SciELO que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros, visando entender as inter-relações entre iniciação científica, iniciação tecnológica e qualidade na educação superior. A escolha dessas bases deu-se pela relevância em fortalecer as práticas científicas e apoiar programas de pós-graduação, desempenhando papel fundamental na expansão da graduação e consolidação da produção e difusão do conhecimento científico.

Quanto à natureza dos dados, trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estado do conhecimento que permite “[...] identificação, registros, categorização que levem à reflexão e à síntese sobre a produção científica de uma área ou espaço de tempo, incorporando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica” (MOROSINI, 2015, p. 102). Partiu-se da leitura flutuante dos títulos e resumos de todos os trabalhos selecionados, no período de 2016 a 2018. Na organização do *corpus*, para compreender a relação entre iniciação científica, iniciação tecnológica e formação universitária de qualidade, mapearam-se artigos, dissertações e teses relacionados com a temática em discussão.

O *corpus* foi constituído de textos, como produção linguística originada em um determinado tempo, sendo visto como produto que expressa discurso sobre fenômenos e podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de



sentidos (MORAES, 2003). Após a constituição do *corpus*, avançou-se para a apropriação dos resultados por meio da análise textual discursiva (ATD) de Moraes (2003, p. 192) que descreve esse tipo de estudo

[...] como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do *corpus*, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada.

A ATD aborda um ciclo de operações que, primeiramente, visa à unitarização ou desconstrução do material do *corpus* para se mover em direção à categorização das unidades de análise, denominada fase inicial⁵. Após essa etapa, novas compreensões e aprendizagens emergiram, constituindo um processo de auto-organização, aqui, denominado de categorização. Por fim, a terceira operação agrupou a explicitação das luzes sobre o fenômeno do estudo em forma de metatexto, que potencializa a emergência de conhecimentos ressignificados.

Além disso, o mapeamento na base da Capes permitiu o acesso a informações que refletem as publicações do período entre 2016 a 2018, em que três teses e nove dissertações foram analisadas para caracterizar a IC, a IT e a qualidade na educação (ver tabela 1).

Tabela 1 - Banco de Dados da Capes/ Teses e Dissertações (2016-2018)

Ano	Tipo de Pesquisa		Total
	T	D	
2016	01	01	02
2017	02	05	07
2018	-	03	03
Subtotal	03	09	12

Legenda: D = dissertações; T = tese

Fonte: Autoria própria (2018).

⁵ Considerando a sequência operacional da ATD na fase da unitarização/desconstrução, utilizou-se a codificação dos trabalhos pelo sistema misto de alfabeto e números. A letra “A” representa artigo, “T” tese e “D” dissertação, seguido do ano de cada produção e do número (01, 02, 03 e 04), indicando a quantidade das publicações analisadas.



O levantamento nas bases de dados da *Scopus* e da *Scielo* contemplou o acesso a 15 artigos publicados no período entre 2016 e 2018 também sobre a IC, a IT e a qualidade na educação superior, conforme tabela 2.

Tabela 2 – Levantamento de Artigos (2016-2018)

Base	Ano	Artigos selecionados
Scopus	2016	01
	2017	01
	2018	03
	Subtotal	05
SciELO	2016	01
	2017	03
	2018	06
	Subtotal	10
Total		15

Fonte: Autoria própria (2019).

Após a análise dos resumos das produções mapeadas, emergiram as categorias formação científica e profissional, produção e difusão do conhecimento apresentadas nas próximas seções, com vistas à compreensão de como se dá a relação entre IC, IT e qualidade na formação universitária.

3 Formação científica e profissional em ciência e tecnologia

Esta seção aborda as inter-relações acerca da formação científica e profissional dos estudantes de IC e IT, envolvendo as diferentes aprendizagens na área pessoal, social e de desenvolvimento humano. Parte-se do pressuposto de que a universidade organiza o seu trabalho pedagógico em função da realidade da comunidade, considerando os espaços de responsabilidade social e promoção de uma formação acadêmica de qualidade.

A IC e a IT são políticas públicas que estimulam a participação dos jovens na área da ciência e tecnologia e permitem os avanços de suas carreiras. Além disso, é necessário elevar o nível de informação disponível e a (re)construção de conhecimentos científicos e tecnológicos para o desenvolvimento da população. Essa configuração,



ainda, conta com a bolsa de IC como “[...] uma modalidade existente no CNPq desde sua fundação. Tradicionalmente destinada a alunos de graduação interessados na carreira acadêmica, tem por finalidade despertar jovens talentos para a ciência propiciando sua participação em projetos de pesquisa” (BRASIL, 2010, p. 15). Assim, o Pibic é um programa que visa ao desenvolvimento e à participação de estudantes de graduação em projetos de investigação científica sobre a orientação de um professor-pesquisador.

Nessa fase de estudante-pesquisador, os primeiros momentos da pesquisa acadêmica como escrita, análise de resultados, elaboração de relatórios e demais atividades envolvem ciência, investigação e problematização (A201802). Ou seja, a IC “[...] é importante não só para o desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação, mas para o próprio desenvolvimento do país. Afinal, incentivar talentos e despertar a vocação científica é assegurar o futuro do país na sociedade do conhecimento” (BRASIL, 2010, p. 11). Desde os primeiros anos da graduação, os estudantes devem estar em contato com o saber científico para produzir conhecimento e desenvolver atividades humanas que (re)significam o meio ambiente e a vida ao longo da sua própria história.

Quando o aluno entra em contato com a IC e a IT durante a graduação, os impactos ocorrem não só apenas na formação científica, mas também na profissional, já que durante a vivência dessa experiência, o estudante dispõe de possibilidades para o desenvolvimento de suas habilidades acadêmicas e laborais, além de estar inseridos em um ambiente que estimula a criticidade.

A pesquisa permite ao aluno encontrar respostas para questões até, então, desconhecidas, solucionando os problemas que lhes são apresentados e, mesmo que não siga carreira acadêmica, conseguirá espaço no mundo de trabalho, tendo em vista a mobilização de habilidades voltadas à reflexão e ao estabelecimento de redes colaborativas de aprendizagem (NASCIMENTO, 2016). Assim, a IC e a IT colaboram

[...] para a formação sistemática e orientada da consciência do estudante acerca da importância e da acessibilidade ao processo de investigação, bem como da comunicação e utilização de seus resultados. Por meio desse dispositivo, os universitários são inseridos em atividades regulares de pesquisa, mediante planejamento e acompanhamento, visando



construir conhecimentos na perspectiva de pesquisadores experientes. (NASCIMENTO, 2016, p. 77).

A formação em IC e IT potencializa a carreira acadêmica dos bolsistas e voluntários e possibilita a construção do conhecimento e o interesse em áreas específicas do campo científico. Vale ressaltar que a produção gerada pelo aluno valoriza, diretamente, seu currículo.

As experiências, durante a inserção do discente na área da ciência, oportunizam vivências diferenciadas ao longo da Semana da Iniciação Científica (SIC) promovida pelas universidades e faculdades. A IC e a IT têm relevância, não só para estudantes, mas também para a sociedade, pois o conhecimento e a inovação produzidos modificam a vida e a organização social diante da necessidade de produção contínua de conhecimento científico.

Um estudo realizado entre 2011 e 2015 em IES brasileiras evidencia um aumento na produção científica e intelectual de excelência pelos pesquisadores, com evidenciação das IES on-line e expansão da valorização acadêmica institucional. Por outro lado, houve uma redução da cooperação acadêmica internacional e uma atenuação do número de professores estrangeiros (A201805).

Na perspectiva da cidadania, há indicadores de qualidade na educação superior fortalecidos pela participação dos bolsistas e voluntários em redes colaborativas que potencializaram as aprendizagens. Quando se tem uma IES comprometida, observa-se que a IC e a IT geram impactos positivos à formação universitária e à inserção no campo científico e social (T201618).

Apesar do aumento no número de estudantes nas IES, a dificuldade para formação universitária também cresceu, mesmo com a oferta de bolsas, o aluno encontra obstáculos para se manter no curso (MOROSINI, 2001). Quando o discente ingressa no ensino superior acaba adentrando em um novo universo. Esse período inicial de formação é essencial para a ressignificação de saberes (re)construídos.

Nessa conjuntura, o conceito de qualidade vai além das noções de eficácia e eficiência das IES e do rendimento dos alunos. Sustenta-se, aqui, a ideia de qualidade baseada na busca de oportunidades diferenciadas para os diferentes, os quais necessitam de uma forma de gerenciamento das atividades educacionais que garanta aprendizagens



ativas. Por outro lado, somente a garantia de aprendizagem não é suficiente, principalmente se considerar as desigualdades sociais existentes no país. A educação precisa atender à demanda social, trazendo a equidade para esse contexto, pois ela se define como o uso da retidão para reconhecer o direito de cada um, tornando-o igual, sem preconceitos ou privilégios (GOMES, 2012).

Nos últimos tempos, o número de publicações aumentou e os temas mais relevantes discutidos e trabalhados no ramo científico foram práticas didáticas, sistemas de avaliação e saúde do discente. Esses temas são destaques pela necessidade de formação dos orientadores e a quantidade de discussões dentro da comunidade científica sobre a formação didática dos futuros professores que deve ser parte das políticas públicas, carecendo adequação às necessidades do ensino superior (A201803).

Dentro dessa configuração, o pensar científico, mobilizado pela IC e pela IT, influencia nas metodologias aplicadas na educação superior que sofrem modificações impactantes e também limitam os avanços das formações nas IES. O desenvolvimento profissional do discente evidencia a importância de uma orientação de qualidade, sendo pertinente superar as fragilidades no processo de ensino e, inclusive, de orientação.

4 Produção de conhecimento nos programas de IC e IT

Esta seção discute sobre a produção e a difusão do conhecimento no campo científico e tecnológico. Considerando os avanços da sociedade, faz-se necessária a ressignificação do ensino, tornando importantes os estudos que aprofundem os processos e os produtos relacionados à formação universitária de qualidade. Para tanto, têm-se as políticas públicas que devem voltar-se à qualidade de ensino e ao desenvolvimento humano e social.

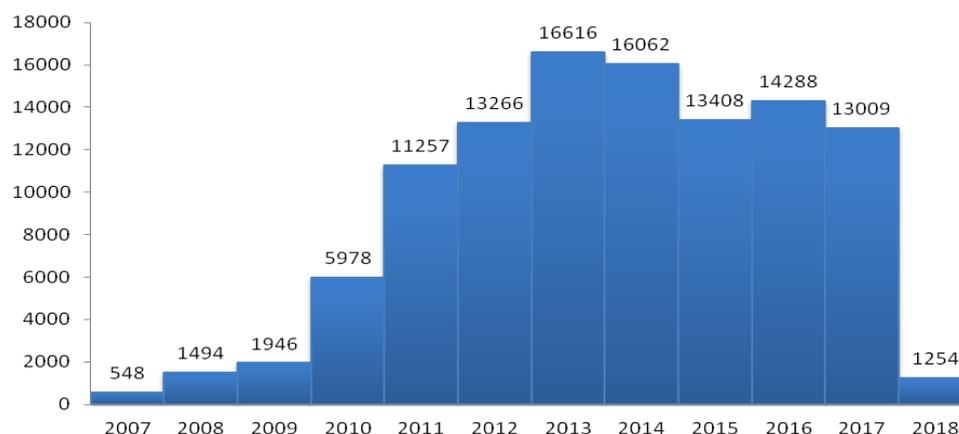
As políticas públicas constituem a normatização do Estado, pautadas pela sociedade civil, visando garantir o direito à educação de qualidade, abrangendo diferentes aprendizagens. Contudo, as necessidades educacionais mudam com o decorrer do tempo, pois a sociedade é dinâmica, fazendo-se necessário reavaliar a compreensão da função do Estado. Essas políticas concedem a aproximação do ensino básico com o superior, promovidas por meio de programas como o Programa



Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-Af), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM) que visam à interação dos ensinos.

O PIBITI tem como objetivo a inserção do estudante em atividades de pesquisa, tecnologia e inovação e, ainda, contribui para a formação universitária de qualidade, com projetos de pesquisa sob a orientação de um professor-pesquisador. Ver gráfico 1 com os investimentos de 2007- 2018.

Gráfico 1 – Investimentos no PIBITI (2007-2018)



Fonte: Painel de Investimentos (CNPq, 2019).

Os dados evidenciam que os números de bolsas ampliaram e com isso o PIBITI tornou-se um alicerce para o desenvolvimento do país a partir da sua construção de pesquisa científica e tecnológica. Ou seja, colabora com “[...] o processo de cooperação entre a instituição e as empresas. Essa cooperação pode gerar inovações nas empresas, fazendo com que [essas] se tornem mais competitivas e movimentem a economia e o desenvolvimento científico do país” (BRASIL, 2010, p. 39).

Esse programa amplia a visão crítica do aluno, melhora o rendimento acadêmico e gera benefícios que contribuem diretamente para a sociedade, desenvolvendo situações que se encontram no dia a dia das empresas, além de “[...] promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio



da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação”, (BRASIL, 2007, p. 21).

Na viabilidade de novas representações para a IC, surgiu o PICME, através da parceria do CNPq juntamente com a Capes e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). O programa oferta, aos universitários que se destacaram nas Olimpíadas de Matemática (OBMEP), “[...] a oportunidade de participar de um programa de iniciação científica voltado para a Matemática independente da área de conhecimento em que estejam se graduando”. (BRASIL, 2010, p. 43).

Firma-se, assim, uma formação voltada para a ciência da Matemática, incluindo também estudantes profissionais de outras áreas científicas e tecnológicas. O resultado permitiu a ampliação de investimentos em, aproximadamente, 128% até o ano de 2017, havendo uma redução de cerca de 90% no ano de 2018 (ver gráfico 2).

Gráfico 2 – Investimentos no PICME (2009-2018)



Fonte: Painel de Investimentos (CNPq, 2019).

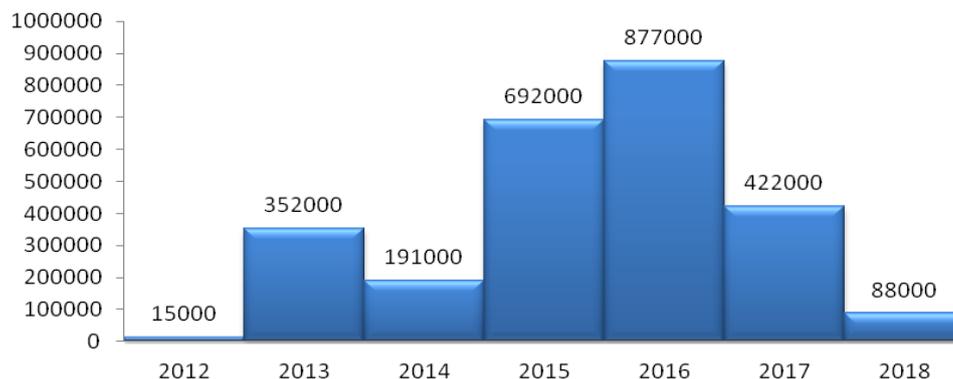
O programa PICME, ainda, tem carência de investimentos e requer mais visibilidade. No entanto, apresenta características que integram valor às atividades da ciência Matemática, para, assim, formar profissionais de vários campos e estimular o desenvolvimento em diferentes áreas.

Na modalidade da educação básica, há três programas de IC desenvolvidos especificadamente, no ensino fundamental e médio. São eles: ICJ, PIBIC-EM e PIC para os premiados da OBMEP. O ICJ foi criado em 2003, com objetivo de despertar o interesse científico dos estudantes do ensino médio e possibilitar a participação em atividades de pesquisa, além de aproximar o conteúdo científico e tecnológico do cotidiano dos alunos. Referente aos investimentos, o ICJ concedeu 150.000 bolsas no



ano de 2012 e, em 2015, o governo investiu 692.000, gerando um aumento de mais de 4.000%, e o ano que obteve mais recursos foi 2016 com 877.000 bolsas (ver gráfico 3).

Gráfico 3 – Investimentos no ICJ (2012-2018)



Fonte: Painel de Investimentos (CNPq, 2019).

Nessa categoria, as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), parceiras do CNPq, são contempladas com as cotas de bolsas e liberdade para implementá-las. Essas organizações são estimuladas a ofertar “[...] uma contrapartida em recursos, o que agrega esforços para ampliar o atendimento do programa. Os programas de ICJ são desenvolvidos localmente, o que promove o atendimento a demandas específicas de cada uma das diferentes realidades brasileiras” (BRASIL, 2010, p. 56).

Por fim, criou-se o PIBIC-EM, em 2010, que envolve as IES com estudantes do ensino médio em projetos de educação científica, desenvolvidos nas escolas públicas de ensino regular, militares, técnicas e privadas de aplicação. Nesse programa houve uma ampliação nos investimentos em mais de 900% entre os anos de 2010 e 2017. Em 2010, foram investidos 463.000 e em 2017 o valor chegou a 5.074.000. Esse crescimento orçamentário permitiu fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos. As instituições escolhidas e as escolas de nível médio, juntamente, precisam estabelecer um programa de educação científica e tecnológica com os estudantes. “O aluno precisa estar regularmente matriculado no ensino médio ou profissional da escola parceira, estar desvinculado do mercado de



trabalho, possuir frequência igual ou superior a 80% e apresentar bom histórico escolar” (BRASIL, 2010, p. 56).

Analisando o contexto tecnológico, percebe-se que a sua importância no nosso dia a dia tem se intensificado. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) proporcionam transformações que auxiliam nos processos de ensino e aprendizagem. As tecnologias enriquecem, integram e ampliam o material educacional, denotando meios de relação, aumentando as perspectivas para a sua inserção nas escolas e universidades.

Essas tecnologias possibilitam o acesso à informação diversificada e complexa de contextos próximos e distantes da sua realidade, servindo como elemento de aprendizagem, espaço de socialização no processo educativo, assim, o estudante (re)constrói saberes e conhecimentos. As TIC podem ser utilizadas como interfaces para auxiliar o ensino, visto que fazem parte do cotidiano dos alunos. Cabe à escola e a IES orientarem os jovens para usar as tecnologias de forma consciente e na busca para a ressignificação do conhecimento.

A tecnologia sozinha não consegue ter um resultado satisfatório no processo educativo, precisando da intervenção do professor como mediador. Além de disponibilizar livros on-line, obras de literatura e temas diversificados, proporcionam vivências interativas em espaços híbridos e multimodais. Essa relação proporciona o desenvolvimento cultural, social e cognitivo do indivíduo, bem como contribui para as diferentes aprendizagens, aspecto este potencializado pelos programas de IC e IT, tanto na educação básica como no ensino superior.

5 Algumas considerações

Este estudo evidenciou que os impactos causados pela IC e IT na formação dos bolsistas/voluntários são de relevância para incluí-los no campo científico, tecnológico e profissional, considerando a perspectiva da cidadania. As produções científicas revelaram que vivência em projetos de pesquisa permitem aos universitários mudanças no pensar crítico, no desenvolvimento de habilidades e competências para além do mercado de trabalho.



A qualidade da formação universitária, via IC e IT, torna possível a ressignificação do conhecimento (re)construído, sendo, inclusive, uma possibilidade para a inserção na pós-graduação, na carreira acadêmica. O mapeamento demonstrou que as experiências de projetos tanto dos estudantes quanto dos docentes trazem benefícios à sociedade.

As publicações mapeadas apresentaram enfoques e perspectivas diferenciadas, sustentadas por conceitos relacionados à equidade que respeitam as diferenças entre os diferentes. Por outro lado, notou-se a necessidade de orientações mais qualificadas e melhoria da produção e difusão do conhecimento científico, aspectos estes agravados pela redução drástica dos investimentos na ciência no Brasil.

Referências

BRASIL. **Regimento Interno** do CNPq. Brasília, 2007.

BRASIL. **A iniciação científica**: uma estratégia eficaz de transformação. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Brasília: CNPq, 2010.

GOMES, Nilma Lino. Desigualdades e Diversidade na Educação. In: Educação & Sociedade: **Revista de Ciência e Educação**. Campinas, SP, 2012, v. 33, n. 120, p. 687-693, jul-set. 2012.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MOROSINI, Marília Costa. Qualidade da educação universitária: isomorfismo, diversidade e equidade. **Interface, Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 5, n. 9, p. 89-102, 2001.

MOROSINI, Marília Costa. Qualidade da educação superior e internacionalização: estado de conhecimento sobre indicadores. In: CUNHA, M. I.; BROILO, C. (org.). **Qualidade na educação superior**: grupos investigativos internacionais em diálogo. São Paulo: Marin & Junqueira, 2012.

MOROSINI, Marília Costa. Qualidade da educação superior e contextos emergentes. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 385-405, jul. 2014.

MOROSINI, Marília Costa. Estado de conhecimento e questões do campo científico. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 40, n. 1, p. 101-116, jan./abr. 2015.



NASCIMENTO, Marilene Batista da Cruz. **Iniciação científica em redes colaborativas e formação universitária de qualidade:** a perspectiva do egresso (2007-2013). 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

PAINEL de Investimentos. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 2019. Disponível em: <http://www.cnpq.br/painel-de-investimentos>. Acesso em: 10 jan. 2019.

SPELLER, Paulo; ROBL, Fabiane; MENEGHEL, Stela Maria. **Desafios e perspectivas da educação superior brasileira para a próxima década.** Brasília: Unesco/Mec, 2012.

VALLAYES, François. **Breve marco teórico de responsabilidade social universitária.** 2008. Disponível em: <http://rsuniversitaria.org/web/images/stories/BreveMarcoTeodelaResponsabilidadSocialUniv.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2019.

VALLAEYS, François; CRUZ, Cristina de la; SASIA, Pedro M. **Responsabilidad social universitária:** manual de primeiros passos. México, McGraw-Hill Interamericana, 2009.

ZEN, Carneiro. A articulação e o desenvolvimento dos parques tecnológicos: o caso do Programa Porto Alegre Tecnópole - Brasil. In: Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica. **Anais eletrônicos...** Salvador: Altec, 2005. Disponível em: <http://www.redetec.org.br/publique/media/articula%C3%A7ao%20e%20desenvolvimet o.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2019.