

UMA EXPERIÊNCIA COMO A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO

Cristiane Alves do Nascimento ¹

Carla Patrícia de Oliveira Alves ²

Túlio Flávio Vasconcelos³

Tarciane Ingrid de Sousa Beil⁴

Luciana Rodrigues Leite ⁵

RESUMO

A iniciação científica representa uma forma de construção do conhecimento pelo desenvolvimento da criatividade e do raciocínio através do protagonismo estudantil. E, aliado a isso, representa uma forma de motivação ao ensino de ciências e produção de uma aprendizagem mais significativa. Diante disso, este trabalho tem por objetivo evidenciar as contribuições de uma disciplina de Iniciação científica no Ensino Médio para a compreensão dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento de um projeto de pesquisa além do reconhecimento da importância do mesmo e aquisição de conhecimento científico. Para realizar esta pesquisa, contou-se com a participação de alunos matriculados em uma disciplina eletiva de Iniciação científica de uma escola de Ensino Médio de Tempo Integral em Sobral-CE. A coleta de dados realizou-se pela aplicação de um questionário e da análise de apresentações de projetos desenvolvidos pelo discentes na disciplina. Obteve-se uma avaliação positiva dos educandos em relação a importância da disciplina para a compreensão e construção do conhecimento científico. Portanto, pode-se verificar resultados satisfatórios que expõem como a Pesquisa no Ensino Médio representa uma forma de contextualizar o ensino de ciências através da compreensão dos processos, métodos e aplicações da ciência na sociedade.

Palavras-chave: Iniciação Científica, Ensino de Ciências, Ensino Médio e Educação Integral.

INTRODUÇÃO

A importância da Iniciação Científica durante a graduação ou qualquer grau de ensino é indubitável, representa uma forma do discente protagonizar a construção do conhecimento por meio do exercício da criatividade e do raciocínio. Nessa perspectiva, reconhece-se de

¹ Graduada pelo Curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA. chistiane100@hotmail.com;

² Graduada pelo Curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, carla_oliver92@hotmail.com;

³ Graduando pelo Curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, tulioflaviovasco@gmail.com;

⁴ Graduada pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, ingred_beil@hotmail.com;

⁵ Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (PPGE/UECE), docente do Curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA lurodleite@gmail.com.

extrema importância levar a Iniciação Científica para a Educação Básica como uma forma de motivação e de construção de uma aprendizagem mais significativa.

De acordo com Zompero et al. (2018), a iniciação científica apresenta-se como uma alternativa ao ensino tradicional proporcionando aos alunos a vivência de práticas científicas nas quais os estudantes têm a oportunidade de compreender procedimentos e técnicas próprios dessa área de conhecimento. Nesse sentido, compreende-se que “O aluno engajado no processo de Iniciação Científica torna-se protagonista no processo de formação” (COSTA; ZOMPERO, 2017, p. 15).

Ressalta-se ainda que a utilização de atividades de Pesquisa podem permitir que os alunos compreendam a natureza da ciência e assim, os conceitos ensinados em sala de aula podem ganhar mais sentido. Para Bagno (2007, p. 18) “A pesquisa é, simplesmente, o fundamento de toda e qualquer ciência” logo, é através das Pesquisas que se constrói o conhecimento científico. Pensar a pesquisa no contexto educacional, conforme afirma Ninin (2008) é se preocupar com o desenvolvimento da autonomia do educando, e dessa forma, fortalecer a construção da aprendizagem.

Mediante essas perspectivas, o referido trabalho é originário de um trabalho realizado em uma Escola de Ensino Médio de Tempo Integral na cidade de Sobral-CE, com alunos de 1º e 2º ano do ensino médio, no qual ministrou-se uma disciplina eletiva intitulada “Iniciação Científica”. A disciplina contemplava, simultaneamente, discentes de ambas as séries e buscava tanto “iniciar” os discentes em Projetos de Pesquisa, quanto conscientizá-los sobre a importância dos mesmos para a construção do conhecimento científico. Para avaliar a relevância da disciplina contou-se com instrumentos de coleta de dados como um questionário e produção/apresentação dos projetos de Pesquisa desenvolvidos pelos próprios discentes no decorrer da eletiva.

A inserção de uma disciplina de Iniciação Científica no Ensino Médio constitui uma forma de iniciar os estudantes em atividades de Pesquisa que podem envolver professor e aluno em um processo ativo de construção do conhecimento, além de representar uma alternativa ao ensino tradicional, pois conforme afirma Paulo Freire (2001, p. 52) “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ao a sua construção”.

Diante disso, este trabalho tem por objetivo evidenciar as contribuições de uma disciplina Eletiva de Iniciação Científica, ministrada em uma escola de Tempo Integral do município de Sobral-CE, para a compreensão dos conhecimentos necessários para o planejamento e desenvolvimento de um projeto de pesquisa além da importância e contribuições das pesquisas para o desenvolvimento cognitivo desses jovens.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em uma Escola de Ensino Médio de Tempo Integral de Sobral-CE, que possui em sua grade curricular os itinerários formativos, constituídos por disciplinas eletivas. As eletivas são componentes, garantidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que promovem o enriquecimento e diversificação dos conteúdos de forma interdisciplinar e permitem aos discentes, pela livre escolha das eletivas, a construção do próprio currículo. Os projetos de Iniciação Científica foram elaborados pelos discentes numa disciplina eletiva intitulada “Iniciação científica” com duração de um semestre.

A disciplina tinha por objetivos apresentar aos alunos os principais métodos de pesquisas; as etapas necessárias para planejamento de um projeto de pesquisa científico; os elementos de um diário de bordo e demonstrar as principais ferramentas para análise dos dados. Contemplou turmas de 1º e 2º ano do Ensino Médio, totalizando 40 alunos. Formou-se, na turma, 4 equipes (constituída por 10 componentes) que produziram projetos de pesquisa com temas relacionados as ciências da natureza: 1) Extração de óleo essencial com materiais de baixo custo; 2) Os malefícios do cigarro no organismo; 3) Interpretando a Segunda Lei de Mendel e 4) Um estudo sobre a relação da química com o suicídio.

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário, composto por questões objetivas e discussivas, que foi aplicado a 37 discentes que participaram da disciplina. O questionário, que não contemplou todos os discentes matriculados na eletiva devido a ausência de alguns no dia da aplicação, sendo composto por cinco (5) questões que contemplavam inicialmente três (3) perguntas discussivas sobre os métodos de pesquisa científica e importância da pesquisa. Contemplava também duas (2) perguntas sobre como os discentes avaliavam os impactos da disciplina para a construção da aprendizagem.

Realizou-se também a apresentação dos projetos para a comunidade escolar como forma de reforçar a importância da pesquisa e da divulgação científica, além de verificar o desempenho dos discentes na apresentação. Os procedimentos de análise dos dados foram realizados a partir da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

Inicialmente as respostas foram lidas de forma superficial, a qual Bardin (2011) chama de leitura flutuante. A partir desta leitura realizaram-se anotações objetivando facilitar as demais análises. Posteriormente, buscou-se identificar um padrão nas respostas e a partir disso as mesmas foram agrupadas em categorias de acordo com a frequência. Ao apresentar as respostas dos alunos usou-se a letra “A” e números de identificação (A1, A2, A3, etc.).

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO DE TEMPO INTEGRAL

De acordo com Pinho (2017, p. 664),

O termo Iniciação remete à ideia de algo que está para começar. Vale dizer que a Iniciação Científica (IC) trata da introdução do aluno de graduação no mundo da ciência, das técnicas científicas e do desenvolvimento de projetos de pesquisa, sob a orientação de um docente.

Assim, considera-se neste trabalho que a iniciação científica no Ensino Médio representa uma grande oportunidade para os alunos desenvolverem as pesquisas e contribuírem para construção do conhecimento científico e tecnológico.

Para Zompero et al. (2018), apesar da Iniciação Científica para o Ensino Médio ser relativamente recente no currículo das escolas do Brasil, esta representa uma forma de “[...] atender às demandas educativas da educação científica e proporcionar aos alunos a compreensão não só de conteúdos, mas também de procedimentos da Ciência, bem como o desenvolvimento de habilidades cognitivas próprias para educação científica” (p. 329).

Dessa forma, tomando como base alguns parâmetros da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), considera-se que é necessário compreender as singularidades e organizar uma escola que garanta aos estudantes serem “protagonistas de seu próprio processo de escolarização” (BRASIL, 2018, p. 463). E o ensino de ciências fundamentado em uma perspectiva investigativa, que é um dos fundamentos da Iniciação científica, pode contribuir para a proliferação de jovens questionadores e construtores de seu próprio conhecimento.

Nessa perspectiva, cabe destacar a educação em tempo integral através do modelo de escola em tempo integral - que busca a formação do sujeito de forma multidimensional, cognitiva e socioemocional (GONÇALVES, 2006) - como uma oportunidade de inserir a Iniciação Científica na Educação Básica e, conforme o nome iniciação sugere, iniciar os estudantes na ciência de forma que possam compreender como acontecem as pesquisas e vivenciar pequenas experiências com métodos científicos.

De acordo com Almeida (1996, p. 22) *apud* Massi e Queiroz (2010, p. 180) “parece claro que a pesquisa científica pode ser um excelente instrumento educativo na medida em que leva os alunos a lidarem com o processo de conhecer e não apenas com o produto desse processo”. Dessa forma, a partir desse aprendizado os discentes passam a se sentirem motivados a estudarem ao protagonizarem sua jornada escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente os discentes foram questionados sobre a importância das pesquisas científicas para o desenvolvimento da sociedade. Foram obtidos os seguintes resultados:

Quadro 1. Concepções dos discentes sobre a importância das pesquisas

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
<i>Adquirir novos conhecimentos</i>	43, 24% (16)	“Aprender mais sobre o que está sendo estudado” (A11) “Para aprender novos conhecimentos, e ajudar alguém com eles” (A25) “Conhecer novas coisas e transformar em algo” (A32)
<i>Fazer novas descobertas</i>	29, 73% (11)	“Para descobrir novas coisas que são difíceis para ter um aprofundamento das respostas” (A23) “A pesquisa é importante pois sem ela não teríamos feito novas descobertas” (A1)
<i>Melhorar o dia a dia</i>	16, 22% (6)	“Ela traz resoluções para problemas do dia-a-dia” (A5) “É importante para trazer benefícios para o dia-a-dia dos seres humanos como novos medicamentos” (A13)
<i>Não sabe</i>	10, 81% (4)	

Fonte: autoria própria (2019).

Percebe-se que apenas uma pequena quantidade de alunos (10,81%) não soube responder ao questionamento, isso pode indicar, aliado com os demais dados da tabela acima, que a eletiva em questão pôde contribuir para um processo de conscientização da importância de se fazer pesquisa e como esta influencia diretamente a vida cotidiana, e principalmente, como esta é importante para a construção de novos conhecimentos científicos, conforme indicado pela maioria dos discentes (43,24%).

Ao serem questionados sobre como as pesquisas científicas são realizadas, obteve-se os seguintes resultados:

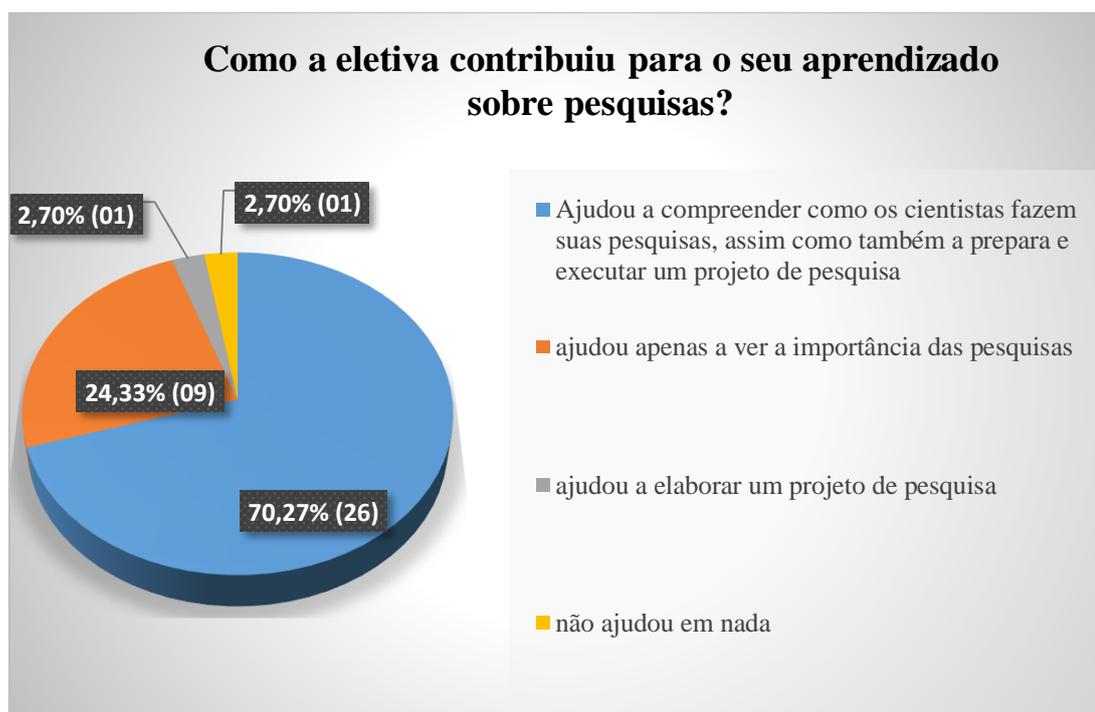
Quadro 2. Concepções dos discentes sobre como acontecem as pesquisas científicas

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
<i>Através do método científico</i>	83, 78% (31)	“através de uma dúvida, elaboram hipóteses e buscam resolver os problemas” (A5) “escolhem um tema ou problema que seja de seu interesse e que ele tenha vontade de descobrir coisas a seu respeito e comprová-las usando testes e fazendo hipóteses” (A26)
<i>Não sabe</i>	16,22% (06)	

Fonte: autoria própria (2019).

Nota-se que, apesar de não saberem descrever especificamente um método, houve uma boa compreensão sobre como se inicia uma pesquisa científica. Verifica-se também que apenas uma pequena quantidade dos discentes (16,22%) não soube descrever como ocorre uma pesquisa. Tais resultados evidenciam que a eletiva de Iniciação Científica contribuiu na assimilação dos conteúdos. E para confirmar esses resultados são exibidos abaixo, na figura 1, como os discentes avaliaram a eletiva em relação a geração de aprendizagem:

Figura 1. Percepções dos discentes sobre como a eletiva contribui para o aprendizado

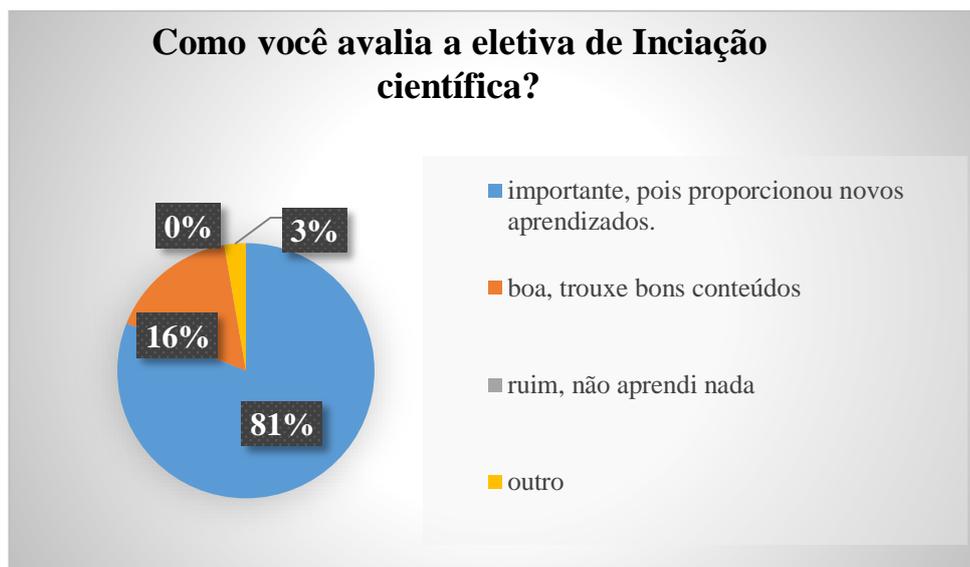


Fonte: autoria própria (2019).

Nota-se que maioria dos alunos que participaram da eletiva revelaram que a mesma ajudou no processo de aprendizagem sobre como acontecem as pesquisas científicas desde a elaboração até o desenvolvimento de um projeto. Esses resultados reforçam como a participação em ações de iniciação científica pode contribuir em um melhor desempenho dos educandos (MASSI; QUEIROZ, 2010).

Esses resultados também reforçam a relevância de levar a Pesquisa para o Ensino Médio ao acarretar a produção de conhecimento pela investigação e proporcionar a criação de um ambiente em que os próprios alunos buscam o conhecimento, tornando-os reflexivos. Nessa perspectiva, a maioria dos discentes também avaliou a eletiva como sendo importante para a construção de novos aprendizados (81%), conforme exibido na figura 2, abaixo:

Figura 2. Avaliação da eletiva pelos discentes.



Fonte: autoria própria (2019).

Ao afirmarem que a eletiva proporcionou novos aprendizados ou que trouxe bons conteúdos os discentes reforçam a relevância da disciplina de iniciação científica. E, nessa perspectiva, Massi e Queiroz (2010) destacam que a iniciação científica

[...] possibilita a compreensão do “fazer ciência”, pela quebra do mito do ato de pesquisar, da compreensão do papel do cientista, da participação na construção do conhecimento científico, da apreciação pelo pesquisar – satisfação na produção do trabalho de pesquisa e construção de sentidos quanto ao que é a pesquisa (p. 182).

Mediante esses resultados, pode-se perceber que a eletiva pôde proporcionar tanto a conscientização sobre a importância da pesquisa, quanto da produção e execução de um projeto de pesquisa, contribuindo, deste modo, para o que se propôs inicialmente: auxiliar alunos da Educação Básica na inserção no âmbito das pesquisas científicas familiarizando-os com os procedimentos, técnicas e elaboração de novos conhecimentos sobre determinados fenômenos.

Destaca-se ainda, como evidência dos fatos mencionados anteriormente, os resultados obtidos com a atividade desenvolvida ao final da eletiva, que consistiu na apresentação dos projetos de pesquisa à comunidade escolar. As apresentações foram realizadas na própria escola para alunos, professores e convidados, além de serem transmitidas (ao vivo) através de uma rede social para a comunidade em geral, conforme disposto nas figuras 3, 4, 5 e 6, a seguir:

Figuras 3, 4, 5 e 6. Apresentação de trabalhos para a comunidade escolar.

Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Fonte: Própria (2019)

Mostra-se precípua ressaltar que durante a apresentação os discentes demonstraram, apesar do nervosismo, conhecimento, domínio e compreensão do que estava sendo apresentado, demonstrando a eficiência de se trabalhar com a pesquisa para a construção da aprendizagem. Logo, conforme afirma Costa (2015), na iniciação científica

[...] o aluno combina realidade, sociedade, escola e conhecimento acadêmico com a experiência prática adquirida, sendo autônomo na realização das suas tarefas, de modo a fixar melhor os conteúdos assimilados e transformar o conhecimento teórico adquirido em solução real (p.49).

Assim, a inserção da disciplina de Iniciação Científica oportunizou aos estudantes tanto o conhecimento das etapas de construção do conhecimento científico através das Pesquisas, quanto o reconhecimento de sua importância, contribuindo para a obtenção de resultados satisfatórios nesta investigação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exibido nos resultados deste trabalho a disciplina de Iniciação Científica proporcionou tanto uma conscientização da importância da atividade científica quanto a aprendizagem de como essas atividades ocorrem.

Destaca-se também no âmbito deste trabalho, o protagonismo dos estudantes em produzirem, estudarem e confeccionarem materiais para os seus projetos como uma evidência importante que é possível levar a Pesquisa para a Educação Básica e, dessa forma fortalecer o processo de ensino e aprendizagem de ciências.

Assim, a inserção da disciplina gerou efeitos positivos e acarretou na compreensão dos processos e métodos de construção do conhecimento científico, além de estimular uma aprendizagem autônoma, atingindo-se, dessa forma os objetivos traçados inicialmente.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BAGNO, Marcos. Pesquisa na Escola o que é como se faz. 21 ed. São Paulo: Loyola, 2007.

BRASIL. BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

COSTA, W. L.; ZOMPERO, A. F. A Iniciação Científica no Brasil e sua propagação no Ensino Médio. **Revista REnCiMa**, v.8, n.1, p.14-25, 2017.

COSTA, W. L. **A CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) na compreensão dos alunos que participam da iniciação científica no Instituto Federal do Paraná**. 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) – Centro de Pesquisa em Educação e Tecnologia, Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

GONÇALVES, A. S. Reflexões sobre educação integral e escola de tempo integral. **Cadernos CENPEC**, n. 2, p. 129-135, 2006.

MASSI, L; QUEIROZ, S. L. Estudos sobre Iniciação Científica no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, n. 139, p.173-197, 2010.

NININ, M. O.G. Pesquisa na escola: que espaço é esse? O do conteúdo ou o do pensamento crítico? **Educação em Revista**, n. 48, v. 24, p. 17-35, 2008.

PINHO, M. J. Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior. **Avaliação**, v. 22, n. 03, p. 658-675, 2017.

ZOMPERO, A. F., GARBIM, T. H. S., BATISTA DE SOUZA, C. H. Y BARRICHELO, D. Habilidades cognitivas apresentadas por alunos participantes de um projeto de iniciação científica no ensino médio. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 13, n.2, 2018, p. 325-337.