

Iniciação científica júnior: contribuições para a formação cidadã e para o ensino aprendizagem de química dos alunos da educação básica

Junior scientific initiation: contributions to citizen formation and to the teaching of chemistry to students of basic education

Drielly Goulart
Ana Nery Furlan Mendes

Resumo: A Iniciação Científica na formação inicial é uma importante ferramenta para o desenvolvimento do conhecimento científico e crítico dos alunos, com impactos no âmbito social e escolar. Esta pesquisa, de caráter qualitativo, visa evidenciar a relevância da participação de estudantes da Educação Básica na pesquisa científica, buscando identificar as contribuições para o crescimento de seu conhecimento químico e social. As reflexões realizadas são baseadas na análise de relatos obtidos pelos questionários aplicados aos alunos de escolas públicas estaduais da cidade de São Mateus, Espírito Santo, que já foram bolsistas do Programa de Iniciação Científica Júnior voltado para a área de Química. Os resultados obtidos mostraram que a participação dos alunos no programa proporcionou um crescimento intelectual e amadurecimento no trabalho em equipe, além de ampliar conhecimentos e possibilitar novas vivências. Os alunos também relataram que o contato com professores e estudantes universitários despertou um interesse no ingresso ao ensino superior e, em alguns casos, motivou a escolha de seu futuro acadêmico. A participação dos estudantes do Ensino Médio em projetos de pesquisas científicas contribuiu para a construção do conhecimento, auxiliando nos estudos e no desenvolvimento do pensamento crítico, promovendo a curiosidade e criatividade, e estimulando a construção da autonomia e senso crítico. O programa também contribuiu para a formação da cidadania dos alunos, pois aproxima os bolsistas da universidade, gerando possibilidade de ingresso, e essa aproximação possibilita a eles repensarem suas ações e comportamentos diante do meio em que vivem, o que resultou em um crescimento pessoal e contribuição social.

Palavras-chave: Iniciação Científica Júnior; Formação científica; Ensino Médio

Abstract: Scientific Initiation in initial training is an important tool for developing students' scientific and critical knowledge, with impacts in the social and school spheres. This qualitative research aims to highlight the relevance of the participation of primary school students in scientific research, seeking to identify the contributions to the growth of their chemical and social knowledge. The reflections made are based on the analysis of reports obtained from questionnaires applied to students from state public schools in the city of São Mateus, Espírito Santo, who have already received scholarships from the Junior Scientific Initiation Program in the area of Chemistry. The results obtained showed that the students' participation in the program provided intellectual growth and maturation in teamwork, as well as broadening knowledge and enabling new experiences. The students also reported that the contact with teachers and university students sparked an interest in entering higher education and, in some cases, motivated them to choose their academic future. The participation of high school students in scientific research projects has contributed to the construction of knowledge, helping with studies and the development of critical thinking, promoting



curiosity and creativity, and stimulating the construction of autonomy and a critical sense. The program has also contributed to the students' citizenship training, as it brings the scholarship holders closer to the university, generating the possibility of admission, and this approach enables them to rethink their actions and behaviors in relation to the environment in which they live, which has resulted in personal growth and social contribution

Keywords: Junior Scientific Initiation; Scientific training; High School

Introdução

A história da produção científica e da formação de pesquisadores no Brasil está fortemente relacionada com a trajetória da pós-graduação no país, que, segundo Bessa e Lima (2017), também contribuiu para o desenvolvimento da Iniciação Científica (IC). A implantação da pós-graduação impulsionou "um vigoroso programa de iniciação científica, que tem contribuído para articular pesquisa e ensino de graduação e impulsionado a formação de novas gerações de pesquisadores" (Martins, 2009, p. 16-17). Conforme o trabalho de revisão realizado por Bessa e Lima (2017), a atividade científica no Brasil iniciou seu processo de profissionalização após a fundação das primeiras universidades e institutos de pesquisa, nos quais os professores mantinham, em paralelo à docência, pesquisas em laboratórios e convidavam os estudantes mais interessados dos cursos universitários a ingressar em seus grupos de pesquisa. No entanto, a participação desses estudantes nas pesquisas científicas se limitava a atividades de auxílio aos professores.

Com o nome de Bolsa do Estudante, a Iniciação Científica no Brasil teve início, de fato, juntamente com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), mas com registro considerável de bolsas a partir de 1963 (Nogueira; Canaan, 2009). O financiamento das atividades de IC foi respaldado pela Lei da Reforma Universitária de 1968 (Art. 2º, da Lei n. 5.540, de 28/11/1968), que determinou o princípio da "indissociabilidade ensino-pesquisa 'como' norma disciplinadora do ensino superior" (Maldonado, 1998, p. 89) e, posteriormente, foi incluído na Constituição de 1988, na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394, de 20/12/1996).

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) criou, em 1986, o Programa de Vocação Científica (Provoc), sendo o primeiro programa brasileiro a implementar a IC no Ensino Médio e, com isso, inserindo o aluno do ensino



básico no ambiente de pesquisa de forma planejada, sistemática e com acompanhamento permanente (Neves, 2001). Em 1995, foi criado o Programa de Iniciação Científica Júnior (Pic-Jr) com formato similar ao Provoc. No entanto, somente em 2003, o CNPq criou o programa denominado Bolsa de Iniciação Científica Júnior (Bic-Jr), o que culminou na propagação da IC pelo Ensino Médio. Esse programa funciona por meio de convênios com fundações estaduais de apoio à pesquisa e inclui estudantes da 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (Brasil, 2006).

Atualmente, não apenas o CNPq faz investimentos nas áreas de pesquisa, mas também outras instituições como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), entre outras. Esses órgãos desempenham papel fundamental e relevante, pois reconhecem a importância que a Ciência e a pesquisa desempenham para a sociedade.

Projetos de iniciação científica são de grande importância dentro do campo universitário e têm se tornado cada vez mais comuns na educação básica, principalmente devido aos incentivos proporcionados pelas agências de fomento, como os editais de financiamento a projetos de pesquisa lançados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Espírito Santo (Fapes). Desde 2008, quando foi lançado o edital Fapes/CNPq nº 010/2008 com o objetivo de fomentar o Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (Pic-Jr), a Fapes tem lançado regularmente editais de apoio a essa modalidade de projetos (Fapes, 2023).

Um dos maiores benefícios do Pic-Jr para os estudantes do Ensino Médio é a aproximação com o mundo universitário. Isto porque, antes mesmo de ingressar em um ambiente acadêmico, o estudante dessa etapa pode ter a chance de interagir com o mundo científico para conhecer como são realizadas pesquisas científicas. Por isso, percebe-se a necessidade e a importância de proporcionar discussões sobre a contribuição da iniciação científica na vivência dos educandos do Ensino Médio e verificar como ela pode impactar na maneira de pensar e agir do discente. Assim, decidiu-se realizar um estudo com alunos do Ensino Médio, ex-bolsistas de projetos de pesquisa científica da área de



química, desenvolvidos em escolas públicas do município de São Mateus, Espírito Santo. Diante disso, o objetivo desse estudo foi investigar a contribuição e relevância de um projeto de pesquisa da área de Química na vivência escolar e social desses estudantes.

Considerando que a pesquisa científica é um instrumento de grande importância para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a propagação de novos conhecimentos, proporcionando ao aluno a vivência de situações-problema e incentivando a busca por respostas, é possível que ocorra uma melhora em sua postura e visão como estudante e cidadão. Nesse sentido, propomos uma pesquisa com o seguinte questionamento: Quais são as potencialidades do Pic-Jr de Química para a formação dos alunos do Ensino Médio e no processo de ensino-aprendizagem de química?

Iniciamos a pesquisa, com um levantamento para identificar a quantidade de bolsistas de Iniciação Científica Júnior que desenvolveram projetos de pesquisa na área de Química. Em seguida, foram enviados questionários padronizados com o intuito de identificar os efeitos da Iniciação Científica Júnior na aprendizagem dos temas de Química, bem como suas contribuições para a rotina escolar, formação dos estudantes e impacto na comunidade em que estão inseridos.

Algumas Experiências da Iniciação Científica na Área da Química no Ensino Médio

Ampliando um pouco acerca das experiências relacionadas ao uso da iniciação científica na Educação Básica, Silva *et al.* (2015) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de analisar a iniciação científica como estratégia complementar no ensino-aprendizagem de Química no Ensino Médio. Conforme a pesquisa de Silva *et al.* (2015), foi constatado que 100% dos alunos conseguiram fazer relações do conteúdo trabalhado no projeto com a realidade, podendo, assim, explicar os fenômenos do cotidiano, o que contribuiu significativamente para seu aprendizado. Os autores também verificaram que os alunos ficaram muito satisfeitos com os resultados das pesquisas de Química e a quantidade de conhecimento que adquiriram.



Já Meyer *et al.* (2018) elaboraram um estudo caracterizado como uma iniciação científica, no qual os alunos aprenderam sobre a metodologia científica em nível de graduação. O tema gerador desse trabalho foi a construção de um aparato experimental de baixo custo e com materiais de fácil aquisição para o estudo da Lei de Lambert-Beer. Com o objetivo de promover a interdisciplinaridade, o projeto envolveu a relação entre Química e Física, abordando um tema não trabalhado no Ensino Médio, mas que pudesse ser facilmente entendido pelos alunos, no caso a Lei de Lambert-Beer. O trabalho foi desenvolvido seguindo as seguintes etapas:

1. Realização de reuniões periódicas com os alunos para o estudo das referências bibliográficas;
2. Ajuda na construção do aparato experimental;
3. Realização do experimento: preparação das amostras, manipulação dos dados e interpretação dos resultados;
4. Apresentação dos alunos aos pais e comunidade na Semana de Filosofia do Colégio;
5. Elaboração do pôster e resumo para a inscrição dos alunos no Simpósio dos Profissionais de Ensino de Química (Simpeq) do Instituto de Química da Unicamp;
6. Apresentação dos alunos no Simpeq;
7. Elaboração de artigo científico.

Na seção em que os autores destinaram para expor as percepções dos alunos sobre o desenvolvimento do trabalho, um dado interessante que obtiveram foi a observação de que três alunos expressaram interesse em seguir carreiras científicas (dois na Física e um na Química). Com isso, pode-se perceber que, de certa forma, a pesquisa científica criada por esses pesquisadores teve uma influência na escolha da carreira acadêmica desses alunos. O trabalho também evidenciou que a experimentação é uma ferramenta que agrega valor ao aprendizado dos alunos.

Amaral *et al.* (2021) desenvolveram um trabalho científico com alunos do Ensino Médio de uma escola pública, abordando 11 projetos relacionando conteúdos de Química e Biologia baseados nas realidades vivenciadas pelos



estudantes. A proposta, dividida em 4 etapas, finalizou com a apresentação dos resultados obtidos pelos alunos em um Encontro de Iniciação Científica, promovido por uma faculdade local. Os resultados obtidos pelos autores mostraram uma série de benefícios ao processo de ensino-aprendizagem, como valorização da experiência cotidiana dos alunos, estímulo à leitura, análise e interpretação de textos e letramento científico, além de desenvolvimento de competências de investigação e compreensão.

Assim, é essencial que as instituições apoiem o despertar da vocação científica desses alunos, possibilitando a participação em atividades de pesquisa orientadas por pesquisadores qualificados, de maneira a incentivar potenciais talentos. A presença dos adolescentes no ambiente universitário estimula a curiosidade e o interesse dos alunos pela vida acadêmica. A importância de envolver os alunos das escolas públicas no meio universitário deve ser divulgada pelos professores das instituições de ensino superior. Além disso, os pais e professores da educação básica devem incentivar os alunos do Ensino Médio a participarem de projetos de iniciação científica, antes mesmo de ingressarem na universidade. Ao realizarem a IC, os alunos do Ensino Médio adquirem conhecimentos básicos que também poderão ajudá-los em futuras pesquisas, quando estiverem na faculdade ou mesmo na pós-graduação. Há impacto também no rendimento desses alunos dentro das próprias escolas da rede básica, pois alunos com interesse em participar destes projetos são incentivados a ter bom desempenho escolar para conquistar uma vaga na universidade pública (Benetti; Cintra, 2019).

Metodologia

A presente pesquisa é classificada como qualitativa, exploratória do tipo Pesquisa-ação. A Pesquisa-ação visa descrever compreender e refletir sobre as questões que envolvem o objeto de pesquisa. Além disso é um tipo de pesquisa que possibilita aos participantes e ao pesquisador uma interação e troca de experiências. Durante o processo de pesquisa existe uma análise e observação da ação a ser estudada (Silva; Oliveira; Ataídes, 2021).



A pesquisa foi realizada com alunos do Ensino Médio, todos ex-bolsistas de projetos Pic-Jr da Fapes, na área da Química, desenvolvidos no campus São Mateus da Universidade Federal do Espírito Santo. A coleta de dados foi realizada pela aplicação de um questionário (Quadro 1), com a intenção de conhecer a percepção dos alunos sobre o projeto Pic-Jr de Química em que participavam e as contribuições para a sua formação.

Quadro 1: Relação de perguntas do questionário feita aos ex-bolsistas do Pic-Jr.

Aspectos Abordados	Perguntas
Expectativas	<p>1.O que fez com que você se interessasse pelo projeto?</p> <p>2. Quando você entrou no projeto Pic-Jr quais eram suas expectativas?</p> <p>3. Suas expectativas foram alcançadas?</p>
Participação no projeto Pic-Jr	<p>4.O que mais gostou e o que menos gostou durante sua experiência?</p> <p>5.Você acha que foi participativo em relação às atividades propostas?</p> <p>6.Qual a maior dificuldade que encontrou durante o projeto? Acha que os horários das atividades propostas foram suficientemente flexíveis?</p>
os: na vida pessoal, escolar e profissional	<p>7.Qual foi o maior aprendizado que teve ao participar deste programa?</p> <p>8.Em sala de aula, o Pic-Jr trouxe algum diferencial diante dos outros alunos da turma? Você notou alguma melhora no seu desempenho escolar após participar do projeto? Pode dar algum exemplo?</p> <p>9.Quais são os seus planos futuros? O projeto teve relevância nas suas escolhas acadêmicas?</p> <p>10.Você recomendaria a outros colegas a participarem de um projeto Pic-Jr? Por quê?</p> <p>11.Durante a participação no projeto sua opinião sobre a Química mudou? O que mudou?</p> <p>12. O projeto ajudou você nas matérias de Química?</p> <p>13.Dê sua opinião sobre a importância do projeto do qual participou?</p> <p>14.Tua experiência está repercutindo junto aos teus familiares, colegas, professores e demais pessoas de sua convivência? De que forma?</p>

Fonte: Autoria Própria

Os questionários foram disponibilizados via plataforma *Google Forms* e encaminhados para ex-bolsistas que participaram dos editais Fapes nº 01/2014 e Fapes nº 14/2016. No Quadro 2, apresenta-se o número de bolsistas por projeto, o número de questionários enviados e o número de questionários devolvidos com as respostas. Os questionários não foram encaminhados a todos os bolsistas que participaram dos projetos apresentados no Quadro 2, uma vez que muitos não responderam ao contato inicial para participação na pesquisa. De alguns bolsistas, tinha-se apenas o contato telefônico, mas muitos mudaram o número de telefone celular, alguns não quiseram participar da pesquisa e outros não responderam ao contato realizado. Assim, o



questionário foi enviado somente aos 33 ex-bolsistas que aceitaram responder. Desses 33 questionários enviados, 24 foram devolvidos no período entre junho e outubro de 2019.

Quadro2: Distribuição dos respondentes selecionados pelos editais da Fapes

Projeto	Total de Bolsistas no projeto	Questionários Enviados	Questionários Devolvidos
Edital Fapes nº 14/2016	20	17	14
Edital Fapes nº 01/2014	10	2	1
Edital Fapes nº 14/2016	10	5	4
Edital Fapes nº 01/2014	10	10	5
Total	50	33	24

Fonte: Autoria Própria

Embora esta pesquisa não tenha sido enviada ao comitê de ética, todos os requisitos relacionados à integridade dos participantes foram seguidos. Os Termos de Consentimento e Assentimento foram enviados junto com o questionário pela plataforma Google Forms e devidamente assinados pelos participantes da pesquisa. As discussões dos resultados da pesquisa foram conduzidas a partir da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1979). Essa análise se consolida mediante o processo de interpretação e organização dos dados coletados ao longo do trabalho, possibilitando definir as categorias de análise. Promovendo, assim, o diálogo necessário para elucidar discussões acerca do problema de pesquisa que este trabalho se propõe a discutir.

Resultados e discussão

Com base nas respostas fornecidas pelos alunos, foram criadas categorias de análise e cada bolsista entrevistado foi nomeado como A1, A2, A3, ... A24. Uma observação importante refere-se ao fato de que nem todos os diálogos tecidos pelos estudantes foram apresentados no decorrer das discussões destes resultados. A justificativa para essa escolha decorre do processo de análise das respostas, que foram agrupadas conforme melhor se adequassem às categorias destacadas. A análise e as categorias criadas para cada pergunta estão apresentadas a seguir



Análise da pergunta 1

Em relação à pergunta 1, buscou-se analisar o que motivou os alunos a se inscreverem para a seleção do Pic-Jr, e na análise das respostas foram criadas as categorias apresentadas no (Quadro 3).

Quadro 3: Relação das categorias com as respostas dos participantes para a pergunta 1.

Categorias	Número de Respostas	Respostas de alguns alunos
Auxílio financeiro e curricular	3	A1: "Ampliar meu currículo" A22: "A Bolsa" A16: "De início, a remuneração. E também o desafio de atuar como acadêmica em uma área da química, o estudo do teor de álcool das bebidas alcoólicas."
Química	7	A5: "Ter maior conhecimento em química" A9: "Sempre quis ter oportunidade de estar em um laboratório, química e biologia sempre foram matérias que me interessaram" A11: "A matéria de Química" A13: "Conhecer mais a matéria de química."
Aquisição de Aprendizado/ Conhecimento	7	A7: "Uma nova experiência, adquirir conhecimentos e as práticas." A8: "O que me fez querer entrar foi melhorar meu desempenho na escola." A15: "A oportunidade de aprendizado." A19: "Ter conhecimentos novos" A24: "Buscar um aprendizado a mais, me interessei, pois, o projeto tratava de algo da realidade do meu bairro"
Convite/ Incentivo	2	A2: "Eu não sabia que tinha esse projeto, até me convidarem a participar." A23: "Fui inspirada a participar pela minha professora de química"
Participação em um Projeto de IC	5	A4: "O primeiro contato com um projeto de pesquisa" A12: "O aprofundamento científico e a chance de poder conhecer e trabalhar em um laboratório de verdade" A14: "processo seletivo com questões objetivas e discursivas de conhecimentos gerais"

Fonte: Autoria Própria.

Os alunos que participaram do programa de Iniciação Científica Júnior reconhecem que o interesse em conhecer melhor a Química e adquirir conhecimentos foi o que mais contribuiu para o seu interesse inicial pelo projeto. Além disso, o interesse em participar do Pic-Jr também se deve à possibilidade de ter o primeiro contato com a pesquisa científica, visto que a iniciação científica Júnior é uma oportunidade de aprender além do que a escola oferece, promovendo assim o pensamento crítico e incentivando a formação do aluno pesquisador. Nesse sentido, Dewey (1959) defende que a



pesquisa perpassa por uma reflexão mais ampla, quando se dialoga a respeito dos conhecimentos que são produzidos.

Desta forma, a culminância das pesquisas realizadas pelos alunos nem sempre deve favorecer apenas a geração de novo conhecimento científico. Por isso, torna-se necessário posicionar o aluno como centro do processo educativo, para que ele perceba que é o protagonista de sua própria aprendizagem. Outro fator que influenciou o interesse pelo programa foi o incentivo da bolsa e o enriquecimento do currículo. Os alunos mencionaram que a bolsa de pesquisa e o aprimoramento do currículo foram importantes motivadores, pois reconhecem que um bom currículo cria oportunidades, seja para seguir carreira no ensino superior ou para o mercado de trabalho.

Análise das perguntas 2 e 3

Quanto às expectativas que os alunos tinham quando entraram no Pic-Jr, as perguntas de número 2 e 3 visam identificar quais eram as perspectivas dos alunos e se o que eles esperavam do projeto foi alcançado. Para essa análise, foram criadas as categorias que estão dispostas no Quadro 4.

Quadro 4: Relação das categorias, de acordo com as respostas dos participantes para a perguntas 2 e 3

Categorias	Número de Respostas	Relatos de alguns alunos
Conhecer os objetivos do Projeto de IC-Jr	4	A19: “Aprender a analisar águas” A23: “Aprender mais sobre pesquisa e poder ver como era e poder participar de um projeto que envolvia uma área que eu queria seguir” A24: “conhecer a realidade das águas subterrâneas, se elas são afetadas pelas fossas.”
Aprender mais os conceitos Química	8	A3: “Que o projeto me agregasse conhecimento na química” A4: “aprofundar em determinados assuntos de química, e colaborar com o projeto em si” A9: “Aprender a manusear equipamentos do laboratório, entender como funciona todos os processos e poder ter um contato maior com química e biologia” A11: “Era ver se era realmente o que eu queria para o meu futuro, pois amava Química”
Categorias	Número de Respostas	Relatos de alguns alunos
		A13: “Conhecer mais a faculdade e ter um contato melhor com química, para saber se eu iria gostar de algum curso.” A20: “Me interessar mais pela química, apesar de gostar



		<i>dessa matéria eu achava difícil”</i>
Ampliar Conhecimentos e Aprendizado	11	A1: “ <i>Que seriam aulas práticas, divertidas, interessantes, e que ampliariam meus conhecimentos</i> ” A6: “ <i>Aprofundar meus conhecimentos</i> ” A10: “ <i>Adquirir conhecimento em áreas que eu não tinha nenhum conhecimento</i> ” A12: “ <i>Aprender a mexer e entender como funcionavam os equipamentos de laboratório e fazer uma pesquisa diferente do comum</i> ” A14: “ <i>Obter conhecimentos</i> ” A15: “ <i>Aprendizado e ampliar minhas opções de carreira no futuro</i> ”
Não tinha Expectativas	1	A8: “ <i>Eu não tinha muitas expectativas.</i> ”

Fonte: Autoria Própria.

Com relação às expectativas em relação à iniciação científica Júnior, a maioria dos alunos relatou que a busca pelo conhecimento e aprendizagem em relação à Química foram os principais fatores que estimularam sua participação no programa. Também houve consenso entre os estudantes de que suas expectativas foram correspondidas durante o período de participação nos projetos de pesquisa.

Como ressaltado nos relatos apresentados a seguir, os alunos afirmaram que a iniciação científica foi "além de suas expectativas".

“Sim. Aprendi mais do que imaginei.” (A5).

“Eu me surpreendi, as aulas práticas me fizeram cogitar a hipótese de fazer algo no laboratório” (A10).

“sim, obtive muito conhecimento que foi não foi passado no Ensino Médio, além de ter uma visão de como é a vida no nível superior que porventura está me ajudando muito na minha vida acadêmica.” (A16).

Convém ressaltar as influências que a Iniciação Científica exerce na vida dos estudantes, mostrando-se cada vez mais como um potencial transformador. Bazin (1983) compara o Ensino Médio a uma etapa na vida dos discentes em que predomina uma dependência na forma de pensar. No entanto, ao integrarem o ambiente universitário por meio da Iniciação Científica, os alunos ampliam seu olhar para o próprio futuro, percebendo que suas escolhas criam caminhos que possibilitam autonomia e independência intelectual. Nas considerações feitas pelos alunos, é evidente que os



conhecimentos adquiridos por meio de sua participação na Iniciação Científica foram de grande proveito para seu desenvolvimento futuro, independentemente de sua área de atuação. Essas considerações reforçam a importância pedagógica da Iniciação Científica para o aprimoramento e desenvolvimento das características do espírito pesquisador, como defendido por Fernandes (2011).

Análise das perguntas 4, 5 e 6

A pergunta 4 tem como objetivo investigar o que os alunos mais gostaram e o que menos gostaram no projeto. Já a pergunta 5 tem como propósito observar se os alunos foram ou não participativos nas atividades. A pergunta 6 tem como objetivo verificar quais foram as dificuldades que eles encontraram durante a execução dos respectivos projetos. Para analisar as respostas fornecidas na pergunta 6, foram criadas as categorias apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5: Relação das categorias com as respostas dos participantes para perguntas 4,5 e 6.

Categorias	Número de Respostas	Relato dos alunos
Conteúdo relacionado a Química e teoria	4	A1: “Sim. Entender a parte teórica” A16: “Sim. Por não ser a minha área de facilidade, a feitura dos cálculos era a parte mais difícil.” A20: “Sim. Quando precisava de calcular os mols, porque eu ainda não tinha estudado na escola, aí depois de estudar sobre mol no projeto, facilitou quando fui estudar em sala de aula” A21: “Sim, a dificuldade era participar das aulas teóricas.”
Parte Prática do Projeto	8	A12: “Sim... Entender a parte técnico científica das coisas q a gente usava (nomes e funções, por exemplo)” A13: “a maior dificuldade foi na parte prática do projeto, porque a maioria dos componentes químicos e vidrarias do projeto eu conheci através do projeto” A18: “Sim. A maior dificuldade foi trabalhar com os aparelhos que não sabia” A23: “Sim, fiz tudo o que estava ao meu alcance, em relação às dificuldades acho que a maior foi entender certos processo que não conheca e poder passar isso para outras pessoas”
Apresentação do Projeto	2	A8: “Eu tentava sempre participar, principalmente nas aulas práticas, a minha maior dificuldade foi reaprender tudo pra a apresentação final” A23: “Fui participativo. A maior dificuldade foi a apresentação em público.”



Não teve dificuldades	8	A3: "Sim. Não tive nenhuma dificuldade" A10: "Sim. Não vi dificuldades durante o projeto" A15: "Acredito ter sido bem participativa sim. E não encontrei dificuldades durante o projeto" A17: "Sim, nenhuma dificuldade"
Horários	2	A4: "Sim, a maior dificuldade foi conciliar com meus estudos daquele ano de preparação." A6: "Sim. E os horários"

Fonte: Autoria Própria.

Quanto à participação no Pic-Jr, todos concordaram que foram participativos nas atividades propostas pelos projetos. A maioria dos alunos relatou que enfrentou algumas dificuldades, sendo que a mais comum foi em relação à parte prática dos projetos, pois tudo era muito novo para eles.

As atividades práticas, embora tenham sido as que os alunos relataram ter maior dificuldade, também foram as que eles mais gostaram durante os projetos, pois possibilitaram a execução do método científico e, com isso, os alunos puderam ter contato direto com os laboratórios, equipamentos e materiais. Por meio desses métodos, os alunos perceberam que seu aprendizado em relação ao processo foi mais eficaz, pois as aulas práticas auxiliavam nesse sentido. A seguir, apresentam-se alguns relatos desses aprendizados.

"Mais gostei foi aprender praticando, menos gostei foi não ter tido a oportunidade de ficar até o fim da iniciação por ter saído da escola" (A7).

"O que mais gostei foi a participação em fazer os experimentos" (A10).

"Não teve o que eu não gostei, pois o projeto só acrescentou na minha vida acadêmica, o que mais vai gostei eram as aulas práticas no laboratório. Os horários eram flexíveis sim, pois era de acordo com a disponibilidade de todos." (A14).

"O que mais gostei foi fazer atividades que iam além da sala de aula, como as experiências práticas no laboratório. O que menos gostei foram algumas aulas em sala que se tornaram maçantes em razão do longo tempo sem intervalo." (A16).

Segundo Guimarães (2009), a experimentação é uma ferramenta amplamente utilizada para observar fenômenos e formular hipóteses. Com isso, esse recurso didático pode ser empregado tanto para aquisição de conceitos quanto para sua reformulação, quando necessário. Nesse contexto, a



experimentação vai além da simples compreensão teórica, pois desempenha um papel fundamental na resolução de problemas, como é o caso da iniciação científica júnior, que desafia os alunos com problemas reais, incentivando-os a buscar soluções e formular hipóteses. Além disso, a experimentação desperta a curiosidade e o interesse dos estudantes pelos estudos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Os horários das atividades propostas foram considerados flexíveis pela maioria dos estudantes. Pelos relatos, nota-se que o que os alunos menos gostaram foram as aulas teóricas, nas quais os monitores realizavam treinamentos dos assuntos que seriam trabalhados no projeto. Alguns estudantes consideraram essas aulas maçantes e pouco atrativas. No entanto, em outros depoimentos, é possível perceber que os alunos estabeleceram uma conexão entre as aulas teóricas e as práticas, o que lhes permitiu compreender a aplicabilidade da química e a importância dos momentos de estudo teórico. Assim, apesar de muitos alunos relatarem que o que menos gostaram foram das aulas teóricas, a experimentação surge como um recurso que possibilita a associação entre a teoria e a prática, complementando-as e aproximando-as da realidade do aluno.

Análise da pergunta 7

Os projetos de Pic-Jr proporcionaram diversas aprendizagens, tais como conceitos referentes à Química, questões sociais e a aplicação desses conhecimentos de forma prática através dos métodos científicos. Portanto, a análise dos projetos em relação à aprendizagem, segundo a perspectiva dos alunos, resultou nas categorias de análise apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6: Categorias relativas às Possibilidades de Aprendizagem elaboradas a partir das respostas dos alunos participantes de projetos de Pic-Jr desenvolvidos na área de Química.

Categorias	Número de Respostas	Relato de alguns alunos
------------	---------------------	-------------------------



Aprendizagem de conceitos químicos	10	<p>A5: “Conhecimento da base da química” A6: “Reforcei bastante meu conteúdo em química” A9: “Meus conhecimentos em química se expandiram muito” A10: “Os assuntos relacionados a química q tinha muita dificuldade” A14: “Alguns conhecimentos de química foram muito importantes em minha formação e estão sendo até hoje no meu ensino superior.”</p>
Aprendizagem de um Novo Conhecimento relacionado ao Tema do projeto de IC-Jr	8	<p>A3: <i>Meu maior aprendizado foi aprender mais sobre os corantes e como eles impactam no meio ambiente.</i> A19: <i>Apesar de não ter conseguido concluir o projeto, meu maior aprendizado foi que pra tudo se tem uma solução, até mesmo pra extrair corante dos rios, lançados pelas indústrias, com ajuda da cana-de-açúcar, coisa que eu não sabia que era possível antes de começar o projeto.</i> A21: <i>“A conscientização dos riscos do consumo excessivo do álcool”</i> A23: <i>“Aprender algumas informações a respeito da poluição das águas, que as fossas muito utilizadas no nosso bairro e em tantos outros lugares poluem a água subterrânea que captamos dos poços artesianos, e que deve haver uma certa distancias entre os poços e as fossas, para evitar a contaminação da água.”</i></p>
Aprendizagem de trabalho em Equipe	6	<p>A8: <i>“Foi ter paciência e trabalhar em equipe.”</i> A18: <i>“Trabalho em grupo, acabamos ficando unidos, fora que foi muito bom mexer com química”</i> A20: <i>“Trabalhar em equipe com paciência e organização.”</i></p>

Fonte: Autoria Própria

Os alunos julgaram que seu maior aprendizado foi em relação ao tema proposto pelos projetos de Pic-Jr, devido a esses temas estarem ligados a problemas de cunho social, econômico e político da Ciência e da Tecnologia. Durante a execução dos métodos, puderam buscar possíveis soluções e mostrar de que forma isso afeta o meio ambiente e a vida social das pessoas. Isso foi importante, pois foi dada a oportunidade de o aluno contribuir para o desenvolvimento de cada etapa do projeto dentro de suas possibilidades, participando diretamente no processo e tendo suas ideias valorizadas, contribuindo, assim, para o resultado do trabalho de pesquisa.

Visto que ainda existem escolas em que o processo de ensino-aprendizagem está centrado em mera transmissão de conteúdos e memorização, sem contextualização interdisciplinar que relacione o conhecimento com as transformações que vêm ocorrendo no mundo contemporâneo, percebe-se que essa prática leva a uma grande defasagem na aprendizagem e na formação da cidadania. Isso resulta na falta de construção



do conhecimento científico dos alunos e na desvinculação entre o saber químico e o cotidiano. Essa forma de ensino tem influenciado negativamente na aprendizagem dos estudantes, uma vez que não conseguem perceber a relação entre aquilo que aprendem na sala de aula e as transformações ocorridas no seu dia a dia, prejudicando a formação do conhecimento e do senso crítico (Meyer et al., 2018).

O projeto Pic-Jr, além de auxiliar nos estudos e possibilitar um maior contato do aluno com a Química, permite que o estudante observe o quanto esta Ciência é importante em determinadas áreas da indústria. Nesse ponto, percebe-se o quanto a Química está presente em nosso dia a dia, muitas vezes de forma indireta, já que nem sempre temos conhecimento do quanto os processos químicos estão envolvidos na melhoria da qualidade de vida. A pesquisa possibilitou uma maior aproximação com a realidade, permitindo um melhor relacionamento entre a teoria e a prática.

Podemos perceber que alguns alunos desenvolveram habilidades e competências como o trabalho em equipe, a comunicação, a colaboração e o pensamento crítico, possibilitando assim o desenvolvimento de seu lado subjetivo em relação ao relacionamento com as pessoas e seu crescimento pessoal. A partir disso, alguns autores destacam a importância da Iniciação Científica para a atuação pessoal, conduzindo reflexões para fora do ambiente de pesquisa (Massi, Queiroz, 2010; Menezes, Farias, 2003; Moraes, Fava, 2000)

Análise da pergunta 8

A pergunta 8 teve como objetivo analisar as contribuições do Pic-Jr no desempenho escolar na disciplina de química durante as aulas na escola. Dos participantes da pesquisa, 20 alunos responderam que houve uma melhora considerável no rendimento escolar após a entrada no programa Pic-Jr, enquanto 4 indicaram que não houve uma significativa mudança no desempenho escolar, sendo que 2 não justificaram e os outros 2 alunos responderam:



“Não, pois vi coisas diferentes ao q via na escola” (A14).

“Não percebia, mas ajudou muito principalmente por causa do Enem e em sala de aula pois levava esse assunto para professora” (A7).

Na busca de contribuir com as discussões acerca das potencialidades do Pic-Jr, consideramos a fala de dois estudantes que reverberam aspectos importantes relacionado ao desempenho escolar, estudante (A7) discorre que conseguia estabelecer conexões entre os conhecimentos construídos ao longo do projeto com os assuntos dialogados em sala de aula com a professora, vinculando assim com temáticas importantes compreendidas no Enem. Por Outro aluno (A14) relatou que os assuntos tralhados no projeto não eram vistos na escola, em justificativa compreendemos que os conteúdos abordados no projeto ainda não coincidiam com o que estava sendo desenvolvido na sala de aula ou também pode ser que esse conteúdo ainda fosse ser trabalhado em uma série posterior, por isso não teve tanta influência.

Analisando esses dois relatos podemos observar que o Pic-Jr influência no desempenho escolar pois o estudante (A7) conseguia relacionar o tema do projeto com o assunto que a professora dava em sala de aula, além que de influenciar no Enem. Já o aluno (A14) relatou que os assuntos tralhados no projeto não eram vistos na escola, pode ser que o conteúdo que estava sendo trabalhado no projeto não coincidia com o da sala de aula ou também pode ser que esse conteúdo ainda fosse ser trabalhado em uma série posterior, por isso não teve tanta influência.

Mesmo para os 4 participantes que mencionaram que os projetos Pic-Jr não tiveram contribuição, o Pic-Jr influenciou de maneira positiva o desempenho escolar, principalmente na matéria de Química, em que alguns conteúdos puderam ser melhor explorados e visualizados na prática, mostrando-se uma ferramenta muito eficaz para a aprendizagem dos alunos. É possível afirmar que os programas de Iniciação Científica são benéficos, com base no relato de alguns alunos:

“Sim, alguns conteúdos abordados no projeto, facilitou muito em sala de aula na matéria de química, pois algumas palavras ou até mesmo algumas experiências que o professor falava,



citava, eu já tinha um certo conhecimento e me facilitava na compreensão do conteúdo.” (A2).

“Sim. Meu rendimento nas aulas de química também aumentou bastante, passei a entender melhor sobre alguns determinados assuntos que já estava estudando em sala de aula.” (A3).

“Sim. Sim. Minhas notas nessa matéria melhoraram.” (A5).

“Sim. Enquanto os demais alunos não entendiam como os fenômenos aconteciam pois só tinham como base a teoria, com as práticas eu pude relacionar a matéria com o que realmente acontece.” (A9).

Mediante esses depoimentos, podemos verificar a importância da pesquisa e da experimentação para elevar o nível de aprendizado na área da Química de alunos do Ensino Médio. Além disso, observamos um melhor desempenho desses alunos no que se refere ao conhecimento de projetos científicos, observações de fenômenos e capacidade de resolvê-los a partir da experimentação, fato também observado no trabalho desenvolvido por Lima *et al* (2017).

Análise das perguntas 9 e 10

Na pergunta 9, os estudantes puderam expressar, de forma dissertativa, as contribuições do Pic-Jr na parte acadêmica. Essa pergunta buscou saber se o Pic-Jr possibilitou o desenvolvimento de habilidades e o descobrimento de afinidades no campo acadêmico. A seguir, apresentam-se os depoimentos de alguns alunos:

“Prestar faculdade de medicina. Sim” (A5).

“Pretendo seguir área de química (engenharia química) ou área da saúde (biomedicina ou medicina). Antes, pensava somente em arquitetura ou matemática.” (A9).

“Ser uma Agrônoma reconhecida. Sim” (A12).

“Desde a época do Pic-Jr queria fazer Direito. Hoje faço. Mas creio que o PIC foi importante para conhecer um pouco da dinâmica de outros cursos.” (A15).

“Fazer faculdade de medicina, mas também pensei na possibilidade de fazer Química” (A18).



“Meu plano é fazer uma boa faculdade e isso ajudou no conhecimento de ver se aquela área seria propícia pra mim.” (A19).

“O projeto teve relevância na minha escolha acadêmica, pois, o contato com o coordenador do projeto me ajudou na escolha do curso que faço hoje, Agronomia. E as práticas realizadas no projeto (titulação, nome dos objetos...) me ajudaram logo no começo do curso nas disciplinas de Química Analítica e Instrumental, que inclusive foram ministradas pelo mesmo professor do projeto, o XXXX.” (A22).

Em alguns depoimentos, percebemos que a iniciação científica júnior fez com que o aluno se interessasse mais pela Química, a ponto de mudar sua opção de curso. Além disso, a participação no projeto aproximou mais o estudante da universidade, criando possibilidades de possível ingresso no ensino superior, pois o aluno teve contato mais próximo com diversos professores e desenvolveu uma conexão maior com a universidade.

Notamos que o Pic-Jr trabalha com o indivíduo integralmente, buscando também desenvolver sua subjetividade. Se isso não é possível, deve ao menos considerá-la como fundamental na formação humana e educativa (Pizan; Lima, 2014). Além de aproximar o aluno da universidade, também ocorre uma maior aproximação do aluno com a pesquisa científica, conforme relatam os alunos A8, A13 e A14.

“Sim, hoje eu estou cogitando fazer algo que eu possa fazer pesquisa e estar em um laboratório” (A8).

“bom... antes de eu entrar para o Pic-Jr eu tinha uma perspectiva de entrar numa universidade federal e em especial a UFES-Ceunes, e o projeto me ajudou a despertar mais vontade ainda, por causa do contato que nós tínhamos com a universidade, e isso tudo se concretizou e hoje participo de projeto de pesquisa lá no Ceunes e lógico com um olhar diferente pois já tive um contato antes” (A13).

“Planejo atualmente me formar na faculdade e seguir estudando. O projeto, apesar de não estar ligado diretamente a minha área, me ajudou a ampliar meu olhar para algumas questões” (A14).

Na pergunta 10, quando questionados sobre se recomendariam a participação no Pic-Jr aos colegas e amigos, todos demonstraram uma visão otimista ao declarar que recomendariam sim essa experiência. Eles



complementam que o programa proporciona um conhecimento que vai além do espaço escolar.

Diante das falas dos alunos, é relevante apresentar a definição do que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq) preconiza quanto à finalidade do Programa de Iniciação Científica Júnior:

113

Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública, mediante sua participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas. (CNPq, 2006, p. 8)

Nesse sentido, a iniciação científica permite aos alunos novas perspectivas em relação ao trabalho com a pesquisa, proporcionando um melhor preparo para o mercado de trabalho, bem como o ingresso em uma universidade. Com isso, os estudantes se tornam mais conscientes e aptos para desenvolver qualquer atividade proposta. Dez alunos afirmaram que a Iniciação Científica Júnior não influenciou sua escolha acadêmica, pois suas áreas escolhidas estavam bem distantes do que foi proposto pelos projetos Pic-Jr. Apesar disso, todos relataram terem gostado da experiência e a maioria demonstrou interesse em continuar sua formação ingressando no ensino superior, mesmo que não seja na área que atuaram nos projetos.

Análise das perguntas 11 e 12

A pergunta 11 teve como objetivo investigar se o pensamento dos alunos em relação à Química sofreu alguma modificação após a participação no Pic-Jr e qual foi a mudança percebida por eles. A pergunta 12 buscava verificar se os projetos ajudaram nos conteúdos de Química lecionados em sala de aula. Pelos depoimentos, observa-se que a opinião dos alunos em relação à Química mudou após a participação nos respectivos projetos Pic-Jr. Diante das falas dos alunos, podemos analisar que essa mudança de pensamento em relação à Química ocorreu porque, com o Pic-Jr, eles tiveram mais interesse em aprender sobre a Química, conforme mencionado pelos alunos A10 e A22.



“Sim... como eu disse não tinha interesse na matéria antes do projeto” (A10).

“Mudou sim. Comecei a me interessar mais” (A22).

Alguns alunos perceberam que havia outra forma de enxergar a Química, especialmente na parte prática, ao buscar possíveis soluções utilizando os métodos e conceitos, e relacioná-la com o seu cotidiano. Muitos deles consideravam a disciplina chata anteriormente, mas mudaram de opinião após a participação no projeto, conforme mencionado por alguns alunos:

“Sim. Sempre achei a química chata, mas agora gosto bastante, e acho super interessante” (A3).

“Sim, eu não gostava de Química e hoje eu tenho um pensamento totalmente diferente.” (A8).

“Sim. Vi que é muito mais do que somente as contas e cálculos, mas que tem uma história por traz” (A12).

“Mudou, antes eu não gostava tanto de química, pelo fato de não saber o que era e não aprender, mas depois do projeto eu tive uma percepção mais clara e ampla sobre a matéria.” (A21).

“Sim, que ela é muito mais complexa mais ao mesmo tempo fascinante como eu imaginava” (A23).

“Sim, pude ver a importância que ela tem no dia a dia, não só a teoria dada em sala de aula.” (A24).

Em relação aos alunos que responderam que o Pic-Jr não mudou sua opinião a respeito da Química, o que corresponde a 33,3% dos participantes, obtiveram-se tanto respostas para o lado positivo quanto contrário, de acordo com os relatos dos alunos A2, A4 e A15. Suas opiniões sobre a Química não mudaram, pois eles já gostavam da matéria, e o Pic-Jr só fez com que se interessassem ainda mais por essa área.

“Não muito, pois gosto de química” (A2).

“Eu já gostava” (A4).

“Não mudou. Continuo achando uma área muitíssimo interesse, porém difícil de se seguir” (A15).

Já os alunos A11, A13 e A19 responderam que o projeto não mudou a opinião deles em relação a Química.



“Mudou, achei que iria levar pro meu futuro, mas vi que não era o que eu queria” (Aluno de PIC júnior 11).

“Sim, eu pensei que química era fácil, agora sei que é difícil” (Aluno de PIC júnior 13).

“Não, e bem difícil” (Aluno de PIC júnior 19).

Além de modificar a maneira como os alunos veem a Química, dos 24 alunos, 22 relataram que o projeto ajudou muito na compreensão dos conteúdos dessa Ciência ministrados em sala de aula. De acordo com Rojas e Gemma (2021) a partir dessas respostas, podemos refletir e discutir que a Iniciação Científica (IC), de certa forma, contribui para a formação pessoal e intelectual para a maioria dos participantes, uma vez que o conhecimento teórico passa a ser observado e vivenciado de forma mais prática, e isso é refletido nas considerações discorridas pelos alunos. Dessa forma, torna-se essencial para o desenvolvimento do aluno essa relação entre teoria e prática, pois as metodologias se tornam mais eficazes quando os alunos sentem que são protagonistas de sua própria aprendizagem.

Análise da pergunta 13

Na pergunta 13, os alunos relataram a importância do Pic-Jr, a partir da qual foram criadas 4 categorias, as quais estão apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7: Categorias relativas à importância do Pic-Jr na visão de alguns alunos participantes.

Categorias	Número de Respostas	Relato de alguns alunos
Ampliar os Conhecimentos	15	<p>A1: “Ampliou os meus conhecimentos em Química, ajudando na vida acadêmica”</p> <p>A2: “Ter um conhecimento extra sempre é bom e o que o projeto me proporcionou foi algo que me ajudou muito na matéria de química e a compreender certas coisas que tinha um certa dúvida. As experiências propostas no projeto foi algo que gostei muito, foi bem diferente do que faço nos laboratórios da escola a qual estudo.”</p> <p>A15: “Como já disse, é um projeto que permitiu que eu, uma estudante de escola pública, com pouco material disponível”</p> <p>A16: “Foi muito interessante. Agregou muito para minha vida acadêmica e extra-acadêmica. Também ajudou na comunicação e trabalho em equipe pois trabalhávamos muito em grupos. Foi muito agradável.”</p> <p>A17: “É ótimo para quem deseja saber mais sobre pesquisas e novos conhecimentos”</p>



		<p>A21: <i>É importante para que ambos os estudantes que tem dificuldade em química ter mais aprendizado e conhecimento e também ter algumas posturas</i></p> <p>A24: <i>“O projeto é muito importante, pois, leva um pouco da Universidade para dentro da escola e dá oportunidade para alunos se desenvolverem melhor e buscar a continuidade nos estudos.”</i></p>
Meio Ambiente	6	<p>A5: <i>“O projeto me mostrou como poderia ajudar indústrias têxtil a ser mais ecológicas”</i></p> <p>A13: <i>“Era um projeto biodegradável, então tinha como meta, poluir menos o ambiente”</i></p> <p>A14: <i>“na minha opinião o projeto é importantíssimo para sabermos realmente qual o teor alcoólico, mas bebidas que estão no mercado e os maléficos do uso excessivo trás para a vida de um indivíduo em todos os quesitos”</i></p>
Meio Ambiente	6	<p>A20: <i>“Esse projeto foi de grande importância porque a proposta é de diminuir a poluição dos rios através da remoção de corantes aquosos, e isso é o que na verdade importa, cuidar do nosso planeta”</i></p> <p>A23: <i>“Eu aprendi muitas coisas podem ser recicladas e reaproveitadas para serem transformadas em coisas úteis, com no caso o óleo em diesel”</i></p>
Enriquecer o Currículo	1	A8: <i>“O projeto pode ajudar no meu currículo.”</i>
Auxílio Financeiro	2	A6: <i>“Pra mim foi bem importante além de financeiramente eu pude melhorar nas aulas”</i>

Fonte: Autoria Própria.

A partir dos relatos dos alunos, observa-se que a busca pelo conhecimento foi o fator mais importante para eles, sendo que a iniciação científica tem essa competência, visto que esse conhecimento abrange vários sentidos, como: ampliar o conhecimento de Química, incentivar os estudos posteriores e a pesquisa. O crescimento de um educando, tomando por base algo que ele produziu, desenvolveu, pesquisou e foi capaz de defender, é uma das melhores formas de incentivá-lo e de promover o tão necessário crescimento dos seus conhecimentos. Com essas informações, é perceptível as contribuições para a vida desses alunos, além do estímulo e motivação para os estudos.

Sobre alguns depoimentos, nota-se a importância de ajudar e conscientizar em relação ao meio ambiente, pois esses projetos desenvolvidos possuem caráter social e econômico, visando minimizar esses problemas. A iniciação científica júnior também possui a competência de políticas públicas, na qual auxilia esses alunos com bolsas de estudos a fim de custear sua participação nos projetos e é uma forma de incentivo à participação e



permanência. Além disso, contar muito para o currículo, pois esse aluno participante já sai da educação básica sabendo o que é uma iniciação científica e, caso ingresse no ensino superior, terá muito mais facilidade na inserção em outros projetos de pesquisa e, com certeza, possuirá um diferencial, de acordo com Oliveira *et al.* (2012).

Análise da pergunta 14

Os alunos mostraram-se muito empolgados com a repercussão de sua experiência junto a seus familiares, colegas, professores e demais pessoas de sua convivência. Com a análise das respostas, percebemos que 14 alunos responderam que o Pic-Jr teve sim repercussão em seu ambiente social, enquanto 10 disseram de forma direta que o projeto não teve impacto, os que responderam que não houve impacto não justificaram nem detalharam suas respostas. Podemos evidenciar essa repercussão pelos depoimentos de alguns alunos.

“Sim, eu consegui ajudar meu primo a estudar Química, porque graças ao projeto eu me comecei a gostar e tentar aprender mais química” (A6).

“Sim, quando alguém me pergunta sobre água ou poços eu sei responder” (A9).

“Sim, durante o projeto os dados obtidos por nós nas análises eram discutidos entre a família, vizinhos, e assim mais pessoas tinham conhecimento das consequências que a poluição pelas fossas pode causar” (A24).

De acordo com Pires (2008), a iniciação científica júnior tem uma grande contribuição para os alunos prosseguirem com sua formação acadêmica. No entanto, podemos observar que a iniciação científica tem atuação no campo social, além do âmbito da pesquisa. Conforme destacado por Fava-de-Moraes e Fava (2000), é um equívoco admitir que a iniciação científica existe exclusivamente para formar cientistas. O estudante pode usufruir dos aprendizados tanto dentro como fora do âmbito acadêmico, desenvolvendo uma melhor capacidade de análise crítica, maturidade intelectual e habilidade para resolver problemas. A iniciação científica possui a característica de



transformar o ambiente em que o aluno está inserido, proporcionando o desenvolvimento de seu pensamento crítico e de novos conhecimentos, possibilitando que ele transmita esse novo conhecimento adquirido para a sociedade.

Considerações finais

Esta pesquisa nos possibilitou compreender que um dos fatores que motiva os estudantes a ingressarem no programa de Pic-Jr é a percepção das possibilidades de crescimento pessoal, acadêmico e profissional provenientes dessa experiência. Dessa forma, as instituições de ensino deveriam ampliar a divulgação dos benefícios dos programas de iniciação científica júnior para que outros estudantes da educação básica possam ter conhecimento e interesse em desenvolver um projeto de pesquisa.

No âmbito escolar, a Iniciação Científica Júnior promove um ensino-aprendizagem mais efetivo, indo além do ensino conteudista, tornando o estudante protagonista desse aprendizado. Da mesma maneira, a maioria dos estudantes entende que a integração entre as áreas do conhecimento e a pesquisa, ensino e escola torna o processo de aprendizagem mais dinâmico. Dessa forma, instiga a capacidade do aluno de enfrentar novas situações numa sociedade em constante mudança.

A participação dos estudantes da Educação Básica em pesquisas científicas contribui significativamente para o crescimento intelectual, estimulando o pensamento criativo e a autonomia. Dessa forma, é essencial oportunizar a pesquisa científica na Educação Básica com foco no ensino, rompendo os paradigmas de que a escola/professor são meros transmissores de conteúdo, mas, sim, uma potencialidade para tratar das questões atuais e aproximar o conhecimento, de distintas áreas, da realidade do estudante e, por conseguinte, trazer discussões reflexivas e críticas, formando indivíduos capazes de compreender o mundo contemporâneo no qual estão inseridos, dentro de sua singularidade.

Referências



AMARAL, C. *et al.* Produção científica como ferramenta relevante para alunos do Ensino Médio da rede pública. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 2, 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BAZIN, M. J. O que é Iniciação Científica. **Revista do Ensino de Física**. São Paulo, v. 5, n. 1, p. 81-88, 1983.

BENETTI, F.; CINTRA, L. T. A. A importância da iniciação científica para o ensino médio. **Unesp Notícias**. 23 jan. 2019. Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/noticia/34204/a-importancia-da-iniciacao-cientifica-para-o-ensino-medio/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

BESSA, E. G.; LIMA, I. V. L. A História e os objetivos da iniciação científica no ensino médio: uma análise a partir dos programas do estado do Rio de Janeiro. **Sobre Tudo**, v. 8, n. 2, p. 17-42, 2017.

CNPq, **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. Anexo V da RN-017/2006 - Bolsas por Quota no país. Iniciação Científica Júnior (ICJ)-Norma Específica, 2006. Disponível em: http://www.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352 . Acesso em: 07 jun. 2024.

DEWEY, J. **Democracia e Educação: Introdução à Filosofia da Educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FAVA-DE-MORAES, F.; FAVA, M. A Iniciação Científica: muitas vantagens e poucos riscos. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 73-77, 2000.

FAPES, **Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo**. Disponível em: <https://Fapes.es.gov.br/Editais/Encerrados>. Acesso em: 25 jul. 2023.

FERNANDES, W. M. P. **Efetividade do projeto empreendedorismo na educação básica seduc/ro do ponto de vista dos alunos atendidos**. 2011. 45 f. TCC (Graduação) – Curso Bacharel em Administração, Universidade de Brasília, 2011.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova**. v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

LIMA, K. R.; SOUZA, M.; CARPES, F. P.; CARPES, P. B. M. A iniciação científica sob o ponto de vista de alunos de ensino médio como bolsistas do programa PIBIC-EM na área de neurofisiologia em uma instituição do interior do RS. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 15, n. 2, p. 20-35, 2017.

MALDONADO, L. A. **Iniciação científica na graduação em nutrição: autonomia do pensar e do fazer na visão dos pesquisadores/orientadores**.



1998. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: https://www.proped.pro.br/teses/teses_pdf/luciana_azevedo_maldonado-ME.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

MARTINS, C. B. A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 30, n. 106, p. 15-35, 2009.

MEYER, A. Y *et al.* Iniciação Científica no Ensino Médio: a construção de um aparato experimental de baixo custo para estudo da Lei de Lambert-Beer a partir de um circuito montado com fotoresistor. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 3, n. 5, p. 58-72, 2018.

NEVES, R. M. C. Lições da Iniciação Científica ou a Pedagogia do Laboratório. **História, Ciências e Saúde**, v. 8, n. 1, p. 71-97, 2001.

NOGUEIRA, M. A.; CANAAN, M. G. Os "Iniciados": Os Bolsistas de Iniciação Científica e Suas Trajetórias Acadêmicas. **Revista TOMO**, n. 15, p. 41-70, jul./dez. 2009.

OLIVEIRA, A. H. *et al.* Análise do Crescimento do Rendimento Escolar como Consequência da participação de alunos do Ensino Fundamental e Médio em Projetos de Iniciação a Pesquisa Científica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 58., 2006, Florianópolis-SC. **Anais eletrônicos** [...] São Paulo: "Sociedade Brasileira de Química & Tecnologia Semeando Interdisciplinaridade" (SBPC/UFSC), 2012.

PIRES, R. C. M. A formação inicial do professor pesquisador universitário no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq e a prática profissional de seus egressos: um estudo de caso na Universidade do Estado da Bahia. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 2, p. 253-266, jul. 2009.

PIZAN, M. E; LIMA, A. P. Iniciação científica na educação básica: uma possibilidade de democratização da produção científica. In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 9., 2014, Campo Mourão-PR. **Anais eletrônicos** [...] Campo Mourão: Tecnologias e Universidade Paraná/UNESPAR, 2014. Disponível em: http://www.fecilcam.br/nupem/anais_ix_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CH/10.pdf. Acesso em 07 jun. de 2024.

ROJAS, M. F; GEMMA, S. F. B. Iniciação científica no ensino médio: refletir para construir o futuro. **Pro-Posições**, Campinas, SP. v. 32, e20180083, 2021.

SILVA, A. A. F; OLIVEIRA, G. S; ATAÍDES, F. B. Pesquisa-ação: princípios e fundamentos. **Revista Prisma**, Rio de Janeiro v.2, n.1, p.2-15, 2021.

SILVA, R. C. *et al.* A iniciação científica como estratégia para o ensino/aprendizagem de química no ensino médio: um estudo de caso no Instituto Federal do Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 55,



2015, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Associação Brasileira de Química (ABQ). Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2015/trabalhos/6/7167-17808.html>. Acesso em 09 jun. 2024.

Sobre as autoras

Drielly Goulart

goulartdrielly@gmail.com

Mestranda do programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB). Graduada no curso de Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) Campus São Mateus. Professora de Química do Ensino Médio, contratada pela Secretaria de Educação do Espírito Santo (SEDU). Durante a graduação atuou como bolsista de Iniciação à Docência (PIBID) e Programa de Iniciação Científica Júnior (Pic-Jr) no campus do Ceunes/UFES.

Ana Nery Furlan Mendes

ana.n.mendes@ufes.br

Graduada em Química Industrial e Bacharel em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Doutora em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com período sanduíche na Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Professora de Química no Departamento de Ciências Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), campus São Mateus. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB) da Ufes. Desenvolve trabalhos de pesquisa na área de ensino de química, principalmente no desenvolvimento de materiais didáticos e paradidáticos, metodologias ativas e formação de professores.