

Iniciação Científica na Escola: desafios enfrentados durante a pandemia

Anelise Grünfeld de Luca (PQ)¹, Andre Luis fachini de Souza (PQ)², Natacha Morais Piuco (FM)³. *anelise.luca@gmail.com**

Palavras-Chave: Iniciação Científica, Escola Básica, Investigação.

Área Temática: Temas Contemporâneos (educação em espaços não-formais e divulgação científica, outros...)

RESUMO: Com a pandemia de Covid-19, o fechamento das escolas impactou consideravelmente na educação. Assim, o objetivo deste trabalho é discutir os desafios da implementação remota, durante a pandemia, de um projeto de promoção de práticas investigativas na escola, do Programa Ciência na Escola (CNPq). Pressupondo-se que o interesse pela Ciência e a iniciação científica (IC) na escola passam pela alfabetização científica durante a escolarização, organizaram-se grupos de IC com estudantes de escolas públicas de Santa Catarina. Os estudantes desenvolveram projetos de IC com temas de interesse e relevantes para suas comunidades. Dentre os desafios enfrentados, destacam-se a dificuldade da orientação remota, o abandono de alguns estudantes por terem que trabalhar e a dificuldade com o método científico. Um total de seis estudantes concluiu as atividades e relatou os resultados na forma de um artigo científico, oferecendo a possibilidade de mobilizar o saber pensar, a elaboração e a argumentação com autonomia.

INTRODUÇÃO

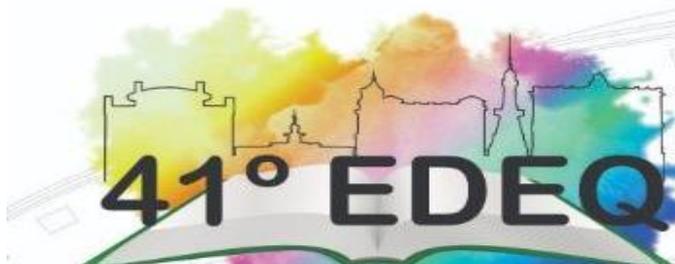
As medidas para evitar a disseminação do coronavírus durante a pandemia da Covid-19 impactaram aproximadamente 1,6 bilhão de estudantes, em mais de 190 países em todo o mundo, por meio do fechamento das escolas e a consequente perda de aprendizado e abandono escolar (UNESCO, 2021). A partir deste contexto houve um redirecionamento das práticas docentes nas escolas de Educação Básica e nas Instituições de Ensino Superior, na perspectiva de amenizar as consequências decorrentes da pandemia, em relação ao ensino e à aprendizagem.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir os desafios enfrentados durante a pandemia para o desenvolvimento de um projeto vinculado ao Programa Ciência na Escola, fomentado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O projeto intitulado “A promoção de práticas investigativas na escola, valorizando a curiosidade e desenvolvendo o interesse pela ciência” foi realizado em três escolas públicas estaduais da região norte do estado de Santa Catarina, no período de 2020 a 2022, de forma remota, por meio de ferramentas de tecnologia da informação e comunicação.

A pandemia da Covid-19 modificou todo o planejamento do projeto, que teve que ser reorganizado e executado de forma remota. As reuniões com os colaboradores se deram quinzenalmente via *Google Meet*, a fim de planejar a

Realização

Apoio



implementação dos grupos de IC e discutir textos envolvendo pesquisa em sala de aula, ensino por investigação, iniciação científica, entre outros.

O cronograma de atividades envolveu as seguintes ações ao longo do ano de 2020: abril/maio: fundamentação teórica; junho: esboço do percurso formativo; julho: contato com as escolas e acordo inicial; agosto: início dos encontros dos grupos de IC das escolas participantes.

Para a organização dos grupos de IC, foram abertas até 12 vagas por escola e a inscrição ocorreu por meio de questionário, que também abordou a situação dos estudantes e as suas expectativas quanto ao grupo de IC. O contato inicial com os estudantes foi mediado pelos professores de Química das escolas. Após a formação dos grupos em cada escola, ambos passaram a constituir um grupo único com a possibilidade de se fazer de forma remota.

O presente texto apresentar-se-á em três movimentos de discussão, inicialmente a defesa da Iniciação Científica (IC) como uma prática possível de ser viabilizada na escola de educação básica e para a promoção da aprendizagem. O segundo movimento se abre para o percurso vivenciado neste projeto em tempo de pandemia e o terceiro mobiliza os desafios enfrentados para se pensar e desenvolver a pesquisa com os estudantes participantes do IC na escola.

IC NA ESCOLA: POSSIBILIDADES PARA A APRENDIZAGEM

A IC quando surge como desenvolvimento de pesquisa é orientada para os estudantes do ensino superior, como atividade que busca a investigação situada em instituições de Ciência e Tecnologia. No entanto, de forma cientificamente criteriosa a IC ganha força com a criação do CNPq, no ano de 1951.

Mesmo que a IC tenha seus primeiros passos no contexto universitário, defendemos que o contato com a pesquisa, seus fundamentos e processos aconteça desde a Educação Básica, de forma gradual, avançando para o desenvolvimento de atitudes científicas (PIZZATO et al., 2019), valorizando as práticas de ciências (DEMO, 2011; OSBORNE, 2014) e mobilizando novos fazeres para docência, mediante um ensino investigativo (CARVALHO, 2018).

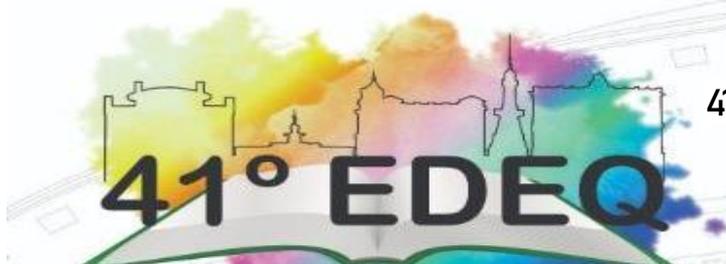
Dentre as diversas formas de abordagens da IC na escola, a promoção de atitudes científicas e a prática da ciência, favorecem a investigação, a curiosidade e o interesse pela própria ciência. Pizzato et al.,(2019, p. 351) definem a atitude científica tendo “[...] bases cognitivas tais como a ética da ciência e as crenças científicas, [...] sendo atribuída características que contemplam todo o processo (atitudinal e procedimental) de investigação científica”.

Sobre as práticas da ciência, Osborne (2014, p. 3) apresenta um rol de ações que as identificam,

[...] fazer perguntas e definir problemas, desenvolver e usar modelos, planejar e conduzir investigações, analisar e interpretar dados, utilizar raciocínio

Realização

Apoio



matemático e computacional, construir explicações e desenhar soluções, engajar em argumentos a partir de evidência, obter, avaliar e comunicar informações.

Esse conjunto de ações objetiva desenvolver uma compreensão sobre os construtos epistêmicos e procedimentais que orientam a prática da ciência. Acreditamos que o desenvolvimento dessas práticas de ciência fomenta o engajamento e a aprendizagem efetiva (OSBORNE, 2014).

Neste contexto, a pesquisa precisa ser encarada como ambiente de aprendizagem, defendido por Demo (2012), na intenção de possibilitar o questionamento reconstrutivo, no sentido de desenvolver a habilidade básica do saber pensar, onde os estudantes precisam “[...] pesquisar, elaborar, argumentar com autonomia, tornar-se autor de suas próprias propostas [...], construindo a cidadania, com autonomia” (DEMO, 2012, p. 88).

Todo o movimento da IC na escola tem o propósito de viabilizar como processo, a alfabetização científica dos estudantes, “[...] por meio da prática consciente propiciada pela sua interação com saberes e procedimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico” (SASSERON; MACHADO, 2017, p. 12).

A tarefa de desenvolver grupos de IC na escola não é fácil, mas é possível e gratificante, principalmente na constatação do envolvimento e interesse dos estudantes pela ciência e pela pesquisa, despertando a curiosidade, o senso crítico e a argumentação. É por isso que defendemos que a alfabetização científica se dá no processo de escolarização e exige tempo no exercício de saber pensar, criar o hábito de escrever e ler textos científicos. Como não é natural, deve ser aprendido e praticado de forma constante.

A partir da breve discussão acerca do que acreditamos como IC na escola, apresentamos como foi desenvolvido o grupo de IC com estudantes da escola de educação básica neste projeto, essencialmente de forma remota.

IC NA ESCOLA: PERCURSOS VIVENCIADOS NA PANDEMIA

Dentre os objetivos específicos e metas que foram vislumbrados para o projeto, alguns se tornaram possíveis de serem alcançados via remota e iniciaram em março de 2020.

De início foi realizado um questionário diagnóstico com os estudantes sobre o interesse e a importância da pesquisa e da ciência. Em seguida, viabilizou-se uma capacitação *online* dos professores de química da Educação Básica e licenciandas em Química envolvidas no projeto. Foi criada uma mídia social (Instagram) para divulgação das ações do projeto, além da formação de grupos de IC e a organização dos temas de interesse dos alunos e de problemas reais observados no contexto de vivência da escola e da sociedade. As orientações para as investigações foram realizadas por licenciandas em Química, semanalmente. As ações planejadas bem

Realização

Apoio

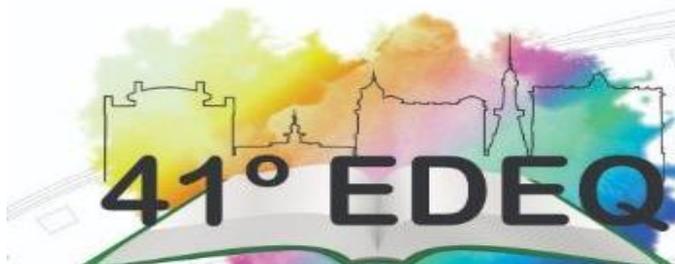
como os resultados das pesquisas foram divulgados em eventos da área de ciências da região.

A trajetória do grupo IC na Escola (conforme figura 1) constituiu-se por momentos intensos de planejamentos iniciais e a continuidade foi direcionada pela orientação de pesquisa realizada pelas bolsistas - licenciandas em Química.



Realização

Apoio



41º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

Celebrar a vida

14 e 15 de outubro de 2022



Realização



Apoio





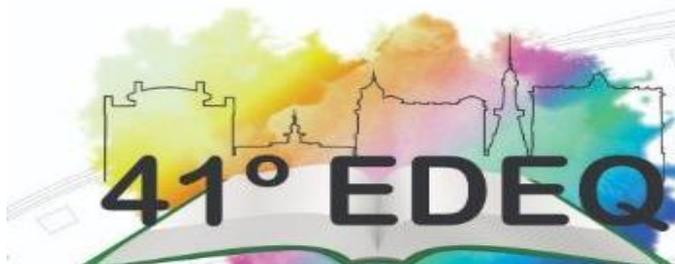
Figura 1: Percurso do grupo IC na Escola

A metodologia que foi empregada obedeceu aos seguintes passos: realização de um diagnóstico sobre o interesse e a importância da pesquisa sobre e na ciência. A partir dos entendimentos sobre a proposta foram formados os grupos de IC, solicitando aos pais, por meio de carta convite, a inclusão do estudante no grupo, cujas reuniões de estudo e pesquisa aconteceram de forma remota, via *Google Meet*, em cronograma que foi organizado de acordo com as possibilidades do grupo.

Com os grupos organizados, foram levantados os temas passíveis de investigação, a partir do interesse dos estudantes acerca de problemas reais observados no contexto de vivência da escola e da sociedade. A partir desta etapa, iniciaram os planejamentos das investigações no grupo IC na Escola que vislumbraram os seguintes temas de pesquisa: Avanço do mar em Balneário Barra do

Realização

Apoio



Sul (SC); O Paradoxo de Fermi e a vida extraterrestre; Uso de animais em testes de produtos; A influência da música na formação de identidade dos jovens; A importância das abelhas para a biodiversidade.

A execução das ações planejadas como próximo passo, foi seguida da análise dos resultados e divulgação por meio da realização e da participação em eventos do ensino de ciências promovidos na região, no país e em eventos pontuais na escola. Como produto, a organização e publicação de um livro composto pelos artigos resultantes das investigações realizadas como forma de registro e divulgação, proporcionando a escrita e a leitura entre todos os envolvidos com o projeto: professores, licenciandas, colaboradores e estudantes do ensino médio.

DESAFIOS ENFRENTADOS PARA SE PENSAR E DESENVOLVER A PESQUISA COM OS ESTUDANTES PARTICIPANTES DO IC NA ESCOLA.

A relevância científica e tecnológica deste projeto foi evidenciada no desenvolvimento de ações para promover a investigação e o interesse pela pesquisa e pela ciência. A formação do grupo IC na Escola propiciou o pertencimento e o engajamento nas situações estudadas, atitudes favoráveis à aprendizagem. Acreditamos que os estudantes da Educação Básica, professores e licenciandas, envolvidos neste projeto, foram impactados de forma significativa, especificamente na formação cidadã.

Os desafios enfrentados estão relacionados ao contato com estudantes que, desde o início do projeto, foram de forma remota. A pandemia mostrou uma realidade que já existia, mas que foi evidenciada com maior intensidade, demonstrando as fragilidades nas condições de se promover um ensino de forma remota. Na constituição do grupo de IC, a falta de equipamentos e acesso à internet teve uma grande relevância, pois esta foi a única forma de contato com os estudantes da escola pública.

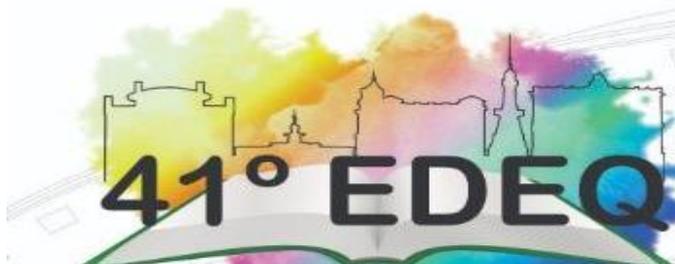
A orientação para as atividades de pesquisa constituíram-se um desafio, principalmente no contato com os estudantes das escolas, que na maioria das vezes estavam presentes nos encontros virtuais síncronos sem câmera e até mesmo sem áudio. A interação se dava por meio do *chat*, o que foi compreensível, devido à insegurança, tanto dos estudantes, quanto das licenciandas.

A aproximação e o desenvolvimento de uma relação mais sólida e de confiança com os estudantes ocorreram de forma progressiva, onde o tempo foi nos moldando e favorecendo interações afetivas entre os participantes do grupo de IC.

Uma das estratégias utilizadas para este trabalho foi as dinâmicas de interação que ajudaram muito neste processo. Os estudantes das escolas eram responsáveis em cada encontro por desenvolverem dinâmicas de grupo, o que proporcionou trocas de ideias, conversas sobre ciência e problemáticas pertinentes à

Realização

Apoio



realidade e interesse de cada um, facilitando a comunicação e a participação, expressando suas dúvidas, questionamentos, curiosidades, críticas e angústias.

Os estudantes do Ensino Médio (EM) participantes do IC na Escola, em sua maioria, eram trabalhadores, o que dificultou a disponibilidade de horários, que mesmo sendo de forma remota, precisou se adequar a essa realidade. Nos primeiros encontros houve uma maior participação, aos poucos, devido às demandas do estudo e da necessidade de trabalhar para auxiliar na renda da família, a participação foi diminuindo. Um caso que nos impressionou, em uma das reuniões: um estudante participante conseguiu entrar no encontro apenas no intervalo do trabalho, sendo que essa atitude demonstrou interesse e entusiasmo pelo projeto, compartilhou algumas ideias e teve de voltar ao trabalho. No entanto, com o passar do tempo, não conseguiu mais participar.

Os encontros de orientação contavam com aproximadamente 15 estudantes de EM, porém o projeto foi finalizado com seis participantes. A diminuição da quantidade de participantes foi atribuída à necessidade de trabalhar no período do contraturno e no horário de aula. A forma como as escolas públicas estaduais tiveram que se organizar para viabilizar as aulas por meio de atividades remotas possibilitou aos estudantes o trabalho durante o horário escolar.

Além desses aspectos, perceberam-se dificuldades no processo de realizar uma pesquisa científica. Como observado por Bagno (2012), a pesquisa escolar e pesquisa científica são muito diferentes, e estes estudantes passaram anos realizando “pesquisas” na escola que envolviam a busca de uma informação que já estava “pronta”, não havia uma metodologia específica para seguir.

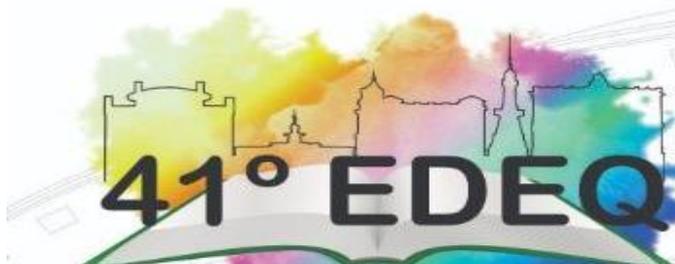
Assim, os estudantes apresentaram dificuldade na leitura de artigos que eram recomendados, na escrita científica, para elaboração de citações e referências, na escrita do gênero científico, que geralmente é de forma impessoal, bem como na análise de dados. Muitos desses saberes e fazeres foram apresentados e exercitados de forma repetitiva ao longo das orientações, porém se reconhece essas fragilidades e se tem o entendimento que estas fazem parte do processo de aprendizagem discente. Nosso olhar mais atento e reflexivo percebeu que este foi o primeiro contato com a metodologia científica e que as ações para a pesquisa são significativas e geram aprendizado.

Acreditamos que o desenvolvimento de atitudes científicas não é trivial, precisa ser construído num processo constante. Galiuzzi (2003) nos provoca a planejar práticas que mobilizem o fazer pesquisa com ações para desenvolver a leitura crítica e reconstrutiva, como um compromisso de todas as áreas do conhecimento. É essencial

[...] desenvolver a capacidade de argumentação, seja para desenvolver o domínio da linguagem, seja para adquirir competência construtiva, porque saber a própria língua é a base primordial da cidadania competente, da inserção em uma cultura (GALIAZZI, 2003, p. 87).

Realização

Apoio



Entendemos que o educar pela pesquisa exige o uso de recursos culturais, como linguagem, escrita e a leitura, pois “é por meio desses recursos - produtos culturais - que nos constituímos” (GALIAZZI, 2003, p. 95). Esse fazer propicia aos estudantes a capacidade de argumentação, de leitura de mundo e de inserção social. O “[...] saber pensar e o aprender a aprender dependem e exigem capacidade comunicativa, capacidade de argumentação e de elaboração própria, passando sempre pela formulação linguística cada vez mais adequada” (Ibidem, p. 87). No movimento reflexivo para com todas as vivências proporcionadas no desenvolvimento do projeto, percebemos que as contribuições foram significativas e desafiadoras, muito mais que negativas, abriram espaços e tempos diversos no compromisso da busca e do foco em aspectos do ensino e da pesquisa sob novos olhares e outros afazeres para a formação docente.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Acreditamos na importância da pesquisa como ambiente de aprendizagem e no papel pedagógico da pesquisa, no sentido de que não se aprende sem elaboração própria, em um processo de questionamento reconstrutivo. “[...] A pesquisa como princípio educativo é habilidade básica do saber pensar em toda a vida, em todos os momentos, desde a educação infantil” (DEMO, 2012, p. 84). E então concordamos com o que Demo (2012) salienta sobre alguns cuidados que devemos ter para que a pesquisa se torne um ambiente de aprendizagem:

[...] não reduzir pesquisa a qualquer coisa; [...] é importante aprender coletivamente; [...] é fundamental organizar sistematicamente o processo de feitura da pesquisa, [...] o processo de orientação, precisa condizer com o caminho do questionamento reconstrutivo (DEMO, 2012. p. 85 - 86).

A promoção do grupo de IC na escola ofereceu possibilidades para os estudantes mobilizarem o saber pensar, a elaboração, a argumentação com autonomia e a autoria, tornando os momentos de pesquisa como laboratório de aprendizagem. E trouxe ganhos às licenciandas, possibilitou o desenvolvimento de uma epistemologia da prática (PIMENTA; LIMA, 2004), vislumbrando para a formação docente bases sólidas e reconstruídas, estruturas firmes e engajadas com e para a escola.

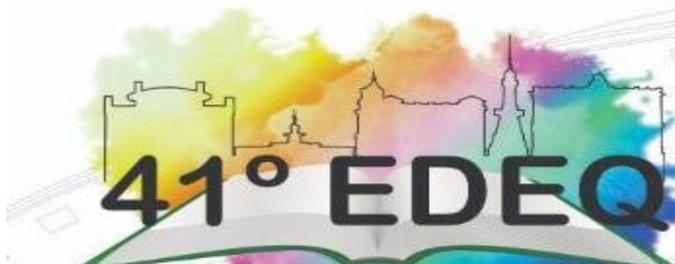
Assim, o projeto produziu experiências efetivas e de importância ímpar para a formação docente. Pudemos perceber os avanços no trabalho dos estudantes que possibilitaram as suas investigações, mesmo diante de tantos desafios enfrentados em virtude da pandemia da Covid-19, observamos a consistência e coerência das pesquisas realizadas, resultado do trabalho conjunto e contínuo.

REFERÊNCIAS

BAGNO, M. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz.** 25 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

Realização

Apoio



41º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

Celebrar a vida

14 e 15 de outubro de 2022

CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 18(3), 765–794, 2018.

DEMO, P. **Praticar ciência**: metodologias do conhecimento científico. São Paulo: Saraiva, 2011.

DEMO, P. Iniciação científica: razões formativas. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. do R.(orgs). **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. 3 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

OSBORNE, J. Ensinando Práticas de Ciências: Enfrentando o Desafio da Mudança. **J Sci Teacher Educ**, 25:177–196, 2014. doi 10.1007/s10972-014-9384-1

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo. Cortez Editora. 2004.

PIZZATO, M. C.; ESCOTT, C. M.; SOUZA, M. D. de; ROCHA, P. de S.; MARQUES, L. C. O que são atitudes investigativa e científica, afinal? **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 18, Nº 2, 342-360, 2019.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F.; **Alfabetização Científica na Prática**: inovando a forma de ensinar Física. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

UNESCO. **When schools shut: gendered impacts of COVID-19 school closures**. Paris: UNESCO, 2021. 102 p.

Realização

Apoio



Página
| 10