

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: DESPERTANDO A CURIOSIDADE E O APRENDIZADO ATIVO

Glicia Juliane Cunha Barroso ¹

INTRODUÇÃO

Este estudo do tipo relato de experiência objetiva apresentar as experiências vividas e saberes e saberes adquiridos durante a disciplina FTM do ensino de ciências, ministrada em uma turma do curso de licenciatura em pedagogia, no período de 19 a 29 de janeiro de 2024, na Universidade Federal do Pará, campus castanhal. Esta busca visa examinar a eficiência obtida através da execução de propostas experimentais nas aulas de ciências, tal como destacar os resultados provenientes de um ensino com foco na investigação, apresentando ainda os ganhos que acompanham esta metodologia. Demonstrar de que forma se dá a execução de aulas que proporcionem atividades experimentais e a relação que estas têm com a aplicação das setes etapas propostas por Carvalho et al (2009) e Carvalho (2013) estas denominadas SEI, sequências de ensino investigativas. Desta forma, o intuito deste relato é discorrer sobre as benéficas contribuições advindas do ensino por investigação, trazendo a importância do uso desta metodologia dentro das salas de aulas das séries iniciais e formação docente, bem como suscitar práticas investigativas que tenham como foco um aprendizado que provoque no aluno o desejo pelo saber.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada neste estudo configura-se como qualitativa, seguindo a estrutura apresentada por Bogdan e Biklen (1994), pois visa descrever as ações que ocorreram durante um experimento proposto aos acadêmicos do curso de licenciatura em pedagogia. Durante o período do experimento a turma foi separada em três grupos, onde cada equipe recebeu um balde com água, e alguns materiais (tule, eva, liga elástica, palito de madeira) que seriam utilizados na atividade, posteriormente o professor que conduzia o experimento deu-nos uma pergunta norteadora para o prosseguimento do experimento. Utilizando os materiais disponíveis de que forma poderíamos manter a água dentro do copo

¹ Graduanda do Curso Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Pará- UFPA, juliapedcello@gmail.com



com o mesmo virado para baixo? Esta foi parte de nossa instrução, os alunos foram induzidos a reagir sobre os objetos, o qual por meio de experimentação, erros e acertos chegaríamos a concluir se de fato nossas tentativas dariam certo. No período em que ocorreu esta atividade, éramos questionados sobre nossas escolhas, sobre o modo como estávamos tentando fazer, tais indagações nos impulsionava a tentar de forma diferente e a também questionar, de forma que nosso aprendizado em relação a toda aquela situação se dava de forma natural. Ainda não era perceptível, mas estávamos percorrendo algumas etapas da SEI, de acordo com Carvalho (2009), e sendo alcançados por uma metodologia que nos ensinava a investigar, levando-nos a perceber a importância de um aprendizado que condiciona ao aluno a oportunidade de solucionar problemas se obter previamente a solução para o mesmo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino por investigação consiste em apresentar formas para se desenvolver e problematizar hipóteses, e está atrelado à produção de conhecimento. “Todo conhecimento se produz a partir de uma curiosidade ou de uma pergunta. na sua base está sempre a resposta a uma pergunta, a uma curiosidade, a um desafio” (BARBOSA, MALHEIRO, 2020 p. 471). Para os autores, existe um ponto inicial que determina o princípio para que ocorra a construção do conhecimento, e essa condução ao conhecimento se daria por meio de questionamentos. É necessário evidenciar os objetivos encontrados em uma abordagem educacional que atue dentro de uma perspectiva construtivista, revelando o aluno como protagonista nessa jornada de condução ao conhecimento. De fato, a certeza de que a metodologia aplicada trouxe um bom êxito, surge no momento em que é concedido ao aluno a liberdade para que o mesmo interaja ao longo do processo, este vai desde a escolha dos assuntos apresentados até a elaboração de uma sequência de práticas que levem o aluno a perceber a explicação lógica e concreta que existe por trás de cada fenômeno, tais atitudes se fazem necessárias para a construção do conhecimento. Sobre isso, Carvalho (2013) e Carvalho et al. (2009) trazem de forma clara a elaboração de etapas a serem seguidas, denominadas SEI. As sequências de ensino investigativas, devem estar vinculadas aos conteúdos que compõem o currículo escolar, tornando-se um recurso norteador que auxilia o professor durante as atividades propostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Ter o conhecimento das SEI, bem como a existência de laboratórios de ciências dentro das escolas, ou até mesmo, o fato de a escola dispor de materiais que possam ser utilizados nas aulas de ciências não são a garantia de que haverá a ocorrência de uma alfabetização científica, Para Malheiro:

“A ação docente deve caminhar no sentido de promover nas salas, saberes que possam ser construídos de maneira plena no sentido de permitir aos alunos ter uma visão geral do problema a que estão submetido, com a intenção de mobilizar as várias disciplinas, o máximo de conhecimentos adquiridos para enfrentar as dificuldades postas à sua frente” (Malheiro, 2005 p. 39).

As etapas da SEI segundo Carvalho et al (2009) configuram-se como um guia que apresenta possibilidades de se desenvolver o saber científico, isto porque dentre seus objetivos consta desvendar, questionar, refletir sobre evidências, apresentar pontos de vistas que divergem e dialogar sobre os resultados das experiências, levando em consideração a heterogeneidade da turma com o intuito de promover a participação de todos, ao professor que deseja instigar os alunos a expor suas opiniões é sempre importante ouvi-los com muita atenção e prazer a fim de que eles percebam que há importância em suas declarações, desta forma os relatos serão produtivos e o alunado irá perceber a relevância desta metodologia. isto deve ocorrer a fim de que se cumpra a etapa seguinte onde serão dadas as explicações sobre como foram resolvidos os problemas contidos nos experimentos, é nesta fase que ocorrerá de fato a percepção que podem ser alinhadas com as perguntas feitas pelo professor. Neste momento faz-se importante a atenção redobrada às falas dos alunos, com o objetivo de que não se perca nenhuma informação dada por eles. A etapa escrevendo e desenhando é o momento em que os educandos estão livres para escrever ou desenhar como foi para eles essa experiência de produção do conhecimento levando em consideração seus obstáculos e dificuldades e também os acertos mediante a condução das atividades. A sétima etapa da SEI é a ocasião em que o professor vai fazer a aproximação da atividade em questão com elementos do cotidiano, sempre instigando os alunos a manifestar seus conhecimentos sobre onde são encontrados esses elementos, se forem atividades com origem na química, física, matemática, elétrica ou mecânica por exemplo, ou ainda quais elementos os alunos conseguem identificar em suas residências e que estão presentes em situações de seus cotidianos, despertando seu olhar para uma realidade vista a partir de um olhar científico. Para Malheiro:



“Nesse preâmbulo, as experimentações devem sempre apresentar como pano de fundo, os fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos, para que realmente possam ser percebidos por nossos estudantes, como contextos inerentes ao cotidiano. Pode-se perceber que, para tal constatação, os conhecimentos formais devem ser estruturados e trabalhados pelo docente de forma harmônica e sequenciada, para que todos os alunos, ao entrarem em contato com o ambiente artificial que o experimento preconiza, possam fazer as adaptações necessárias”. (Malheiro, p 115, 2016)

Em conformidade com o autor fica evidente a importância do professor colocar-se como o agente impulsionador dentro de toda essa visão de aulas com foco na investigação, isto porque essas se caracterizam como contribuições positivas para a aquisição do conhecimento. Essa direção do aluno tem vistas a formar um cidadão crítico, que desenvolveu ao longo de sua formação o hábito de perguntar, foi um educando instigado a não se conformar com a forma mecânica com que os problemas eram solucionados, mas a resolvê-los e tirar suas próprias conclusões. Destacando a importância do papel a ser desempenhado pelo professor, acrescentamos os contratempos e demais complexidades que envolvem a aplicação de atividades experimentais, no decorrer do processo vai haver implicações que modificaram o que outrora já estava inserido no cronogramas que seria posteriormente concretizado, contudo, é necessário que obstáculos ocasionados por problemas de infraestrutura ou que envolvam demais questões de planejamento não venham eliminar a possibilidade de práticas que promovam o desenvolvimento do conhecimento por meio de aulas que fazem uso de experimentos. Deste modo é válido acrescentar aquilo que se constitui como primordial para o ensino por investigação que é “ Lembrar que uma pergunta, não é um processo simples. Ela exige um comprometimento na formação de cidadãos conscientes, responsáveis e críticos, que atuarão individual e coletivamente na sociedade” (BARBOSA,MALHEIRO,2020 p. 482). Segundo os autores, não basta apenas dispor dos experimentos para os alunos, a elaboração e contextualização da pergunta é primordial, bem como o planejamento das ações de forma que embora em dados momentos pareça que o experimento não esteja dando certo, ainda assim, de certa forma estará colaborando para fomentar dúvidas e levantar novas perguntas que permitam a esses alunos desenvolver a criticidade. Dentre os resultados, foram obtidos a compreensão sobre a importância de aulas que propiciem ao aluno a oportunidade de levantar questionamentos que contribuam para a elucidação dos experimentos, elevar a construção de um ensino que prioriza ouvir e questionar os alunos buscando apresentar novas perspectivas, vislumbrando possibilidades de se implementar aulas de ciências baseadas na criação e resolução de experimentos em escolas



ainda que estas não disponham de laboratórios e espaços considerados adequados e apropriados. Diante do exposto corroboramos que esta busca vislumbra propiciar alternativas para aplicar o estudo de ciências, a abordagem investigativa caminha alinhada com a experimentação e dentre suas motivações prevalecem o desejo de se ampliar não apenas boas aulas para os alunos, mas, elencar aos alunos de graduação futuros docentes de ciências possibilidades de se dar aulas sejam através das etapas da SEI ou seguindo alternativas capazes de gerar e construir conhecimento entre professor e aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, reiteramos a imensurável importância para a proposta de aulas que gerem conhecimento por intermédio de problemas. A contribuição deste estudo visa corroborar com o desenvolvimento da alfabetização científica e ao apresentar os experimentos que são problematizados despertam nos alunos não apenas curiosidade, mas um exímio conhecimento. Oportunizar essas práticas metodológicas aos discentes que estão em formação docente, representa algo muito valioso uma vez que os mesmos estão em fase de aprimoramento, onde a forma de ensinar está sendo moldada, as bases e referências estão sendo selecionadas e é de suma importância serem alcançados por novas práticas de ensino. O objetivo deste estudo é demonstrar as contribuições do ensino por investigação, evidenciar de que forma sua aplicabilidade traz benefícios para a educação, destacar que por intermédio desta metodologia é possível aguçar a curiosidade dos alunos e propiciar a alfabetização científica. Dentre seus desígnios principais consiste descrever as contribuições que trouxeram a execução de atividades experimentais voltadas para o ensino de ciências, como cronograma curricular da disciplina de FTM de ciências no curso de licenciatura em pedagogia.

Palavras-chave: Resumo expandido; Normas científicas, Congresso, Realize, Boa sorte.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. F. S. ,MALHEIRO, J. M. S, Interações dialógicas num clube de ciências: das perguntas dos professores às manifestações de indicadores de alfabetização científica dos alunos. **Humanidades & Inovação** v.7, n.8, p. 471-482, 2020. Disponível em:<https://revista.unitins.br> Acesso em: 10 Set. 2024.



BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994. cap. 1 e 2, p. 48-52.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula**. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.)– São Paulo: Cengage Learning, 2013.

_____; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R, REY, R. C. **Ciências no ensino fundamental: O conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.

MALHEIRO, J. M. S. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 1, n. 1, p. 107-126, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br> Acesso em: 18 Out. 2024.

_____. J. M. S. **Panorama da educação fundamental e média no Brasil: o modelo da aprendizagem baseada em problemas como experiências na prática docente**. 2005. 197 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Belém, 2005. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/juspui/handle/2011/1752> Acesso em: 22 jan. 2024.

_____. J. M. S. **A resolução de problemas por intermédio de atividades experimentais investigativas relacionadas à biologia: uma análise das ações vivenciadas em um curso de férias em Oriximiná (PA)**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102030> Acesso em: 22 jan. 2024.