

## CONTRIBUIÇÕES DE METODOLOGIAS ATIVAS UTILIZADAS EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA.

## CONTRIBUCIONES DE METODOLOGÍAS ACTIVAS: UTILIZADAS EN UN CLUB DE CIENCIAS PARA LA FORMACIÓN CONTINUA.

**Brenda de Lima Marques**

Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG.  
brendamarqueslima@gmail.com

**Ana Clara Ferreira Leão**

Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG.  
leaoanaclara25@gmail.com

**Fernanda de Jesus Costa**

Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG  
fernanda.costa@uemg.br

### RESUMO

Os clubes de ciências são espaços que buscam promover o conhecimento científico por meio de metodologias ativas, as quais visam favorecer o aprendizado dos alunos da educação básica e também na formação de professores participantes. Pensando nisso, o presente trabalho busca relatar os impactos que metodologias ativas têm no processo de formação continuada, através do relato de professoras participantes durante a realização de duas atividades investigativas realizadas em um Clube de Ciências.

**Palavras-chave:** Clube de Ciências; Metodologias ativas; Formação docente.

**Eixo temático:** 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia.

**Modalidade:** relato de experiência pedagógica.

### RESUMEN

Los clubes de ciencias son espacios que buscan promover el conocimiento científico mediante metodologías activas, las cuales tienen como objetivo favorecer el aprendizaje de los alumnos de la educación básica y también en la formación de profesores participantes. Teniendo esto en cuenta, el presente trabajo busca relatar los impactos que las metodologías activas tienen en el proceso de formación continua, a través del testimonio de profesoras participantes durante la realización de dos actividades investigativas llevadas a cabo en un Club de Ciencias.

**Palabras clave:** Club de Ciencias; Metodologías Activas; Formación Docente.

**Eje temático:** 2.Estrategias, materiales y recursos didácticos para la enseñanza de Ciencias y Biología.

**Modalidad:** relato de experiencia pedagógica.

## INTRODUÇÃO OU APRESENTAÇÃO

Os Clubes de Ciências podem ser entendidos como uma proposta de ensino não formal que tem como objetivo contribuir para os processos de ensino e aprendizagem de modo que desenvolvam o pensamento científico dos clubistas. Isso ocorre através da utilização de estratégias didáticas diversas que permitem adquirir conhecimento de forma ativa (Lorenzi-Filho, Lima, 2022). Dessa forma, os encontros do Clube de Ciências buscam debater a Ciência através de propostas experimentais e lúdicas (Oliveira, Botter, Junio e Soares; 2013) e que são baseadas em propostas ativas de aprendizagem.

As metodologias ativas podem ser entendidas “[...] como práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional” (Valente, 2018, p. 26), de modo que tornem o aluno como protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo sua autonomia e reflexão crítica do mundo que vive e seus fenômenos (Santos, Castaman, 2022).

As metodologias ativas visam estimular os estudantes de forma reflexiva e crítica, o uso de problematização é comumente utilizado. Medeiros (2014) afirma :

“O método ativo envolve a construção de situações de ensino que promovam uma aproximação crítica do aluno com a realidade; a opção por problemas que geram curiosidade e desafio; a disponibilização de recursos para pesquisar problemas e soluções; bem como a identificação de soluções hipotéticas mais adequadas à situação e a aplicação dessas soluções. Além disso, o aluno deve realizar tarefas que requeiram processos mentais complexos, como análise, síntese, dedução, generalização “ (Medeiros 2014, p. 43).

Desse modo, o ensino investigativo e experimento prático são considerados como ferramentas que podem ser utilizadas para a implementação de metodologias ativas, os quais além de contribuírem de modo significativo para a alfabetização científica dos alunos, uma vez que, a alfabetização científica pode ser entendida como um termo para definir a compreensão da ciência e os impactos desta na vida.

Segundo Bahia (2024), a oportunidade do aluno desenvolver o entendimento de problemas relacionados com o seu cotidiano envolvendo ciência é um dos diversos pontos

positivos da alfabetização científica, para isso é viável a utilização de processos investigativos os quais realizam a exercitação do senso crítico por meio da reflexão.

O ensino por Investigação, de acordo com Sasseron (2015) e Almeida e Malheiro (2022), é uma abordagem didática que visa centralizar e abordar a autonomia dos alunos, através de interações dialógicas que partem de problematizações acerca de um determinado assunto estudado, proporcionando desse modo uma reflexão por parte dos alunos sobre possíveis soluções e teorias a respeito do problema proposto e a visualização dessas possíveis explicações podem ocorrer através da experimentação prática.

Contudo, no cotidiano das salas de aulas ainda nos dias atuais é prevalecido o ensino tradicional, Silva (2023) explica que isso ocorre devido:

“Muitos professores, mesmo conhecendo as metodologias ativas e a importância desta para a formação dos alunos, não se sentem motivados e/ou preparados para utilizá-las, devido, sobretudo, à falta de recursos e/ou de formação. Nesse sentido, destacamos a necessidade da formação continuada para abordar iniciativas que valorizem as inovações em sala de aula, para que possam evoluir e proporcionar uma educação mais qualificada aos alunos, além do engajamento dos docentes em propostas de ensino inovadoras.” (Silva, 2023 )

A formação continuada é um processo de aperfeiçoamento das práticas pedagógicas dos docentes. Desse modo, a formação continuada defende que o conhecimento está em constante transformação, sendo que a qualidade do ensino é determinada tanto ou mais pela formação continuada do que pela formação inicial, demonstrando assim a sua importância (Delors, 2003, p. 160). Reafirmando assim a importância do aprendizado constante de metodologias contemporâneas, como as metodologias diferenciadas e ativas.

Considerando a relação que as metodologias ativas utilizadas no Clube de Ciências têm para a formação docente, o presente trabalho busca verificar as concepções de professoras participantes sobre como as atividades investigativas e experimentais realizadas em dois encontros colaboraram para uma melhor prática docente em sua sala de aula.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Segundo Minayo (2008), a investigação qualitativa procura entender características que não podem ser expressas em números. Sendo assim, o presente trabalho se caracteriza

como qualitativo uma vez que tem o objetivo de avaliar concepções de professoras que estão participando de um Clube de Ciências no ano de 2024.

Foram analisadas as concepções de duas professoras de escolas municipais parceiras que começaram sua participação no Clube de Ciências em 2024, em dois encontros distintos, sendo eles: (1) Extração de DNA e (2) Torre de Líquidos. As concepções foram registradas através de mensagem de rede social (1) e um questionário (2) que foi disponibilizado e entregue após o encontro. As duas professoras participantes foram denominadas Rachel Carson e Jane Goodall.

A temática do primeiro encontro foi sobre o método científico, para tanto foi apresentada uma situação problema e como base nos debates realizados os clubistas deveriam discutir sobre as etapas do método científico com base na situação apresentada. A proposta prática da referida atividade estava relacionada com a Extração de DNA. A extração de DNA foi escolhida por ser uma temática de grande relevância dentro da Biologia e por apresentar bons resultados nos processos de ensino e aprendizagem em Clubes de Ciências (Assis, et al., 2023).

A situação problema apresentada buscou destacar as possíveis diferenças entre as bananas, conforme pode ser verificado (Figura 01).

**Figura 01:** Situação problema apresentada aos clubistas no primeiro encontro.



João é agricultor em Ibirité, ele tem uma plantação de bananas. Certo dia, ele observou que havia uma nova praga que estava afetando algumas bananas de sua plantação, mas outras não sofriam com a praga. Ou seja, algumas bananas continuavam resistentes e outras foram afetadas pela praga.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, 2024.

Com base na situação problema apresentada, as discussões sobre método científico foram realizadas. As etapas foram detalhadas com base na situação problema. Além da discussão sobre método científico, foi estabelecido também um debate sobre material genético, célula, organelas celulares e hereditariedade.

Alguns dias após a realização do encontro, através de mensagem de rede social, as pesquisadoras buscaram evidenciar as contribuições da referida atividade para as

professoras através das seguintes perguntas: (1) “Como a participação na atividade do DNA foi relevante para a sua formação docente?” (2) “Cite pontos positivos e negativos da atividade realizada.”.

A temática do segundo encontro foi sobre a Propriedade Física da Densidade, e para isso foi apresentada uma situação problema da qual os alunos deveriam debater e discutir hipóteses para a situação apresentada. A proposta prática relacionada à situação problema é a Torre de Líquidos que também pode ser chamada de Torre de Densidade. A temática de Densidade foi escolhida pela complexidade em abordar esses conteúdos apenas de forma teórica.

A situação problema retratou sobre o fato da água e o óleo não se misturarem, conforme pode ser verificado (Figura 02).

**Figura 2:** Situação problema apresentada aos clubistas no segundo encontro.



Propriedade Física da Densidade  
**TORRE DE LÍQUIDOS**

**Situação problema:**

Brenda, ao realizar uma receita de bolo em sua casa, percebeu que se colocar óleo e água em um mesmo recipiente, eles não se misturam. Um fica em baixo e outro em cima.

Quem fica em cima? E em baixo?

**Explique:**

Porque o óleo não se mistura com a água?

**Fonte:** Elaborada pelas autoras, 2024.

De acordo com a situação problema apresentada, os clubistas debateram as respostas e desenvolveram hipóteses para o problema seguindo o método científico.

Durante a realização do segundo encontro foi disponibilizado um questionário em papel para as professoras, com as seguintes perguntas: (1) “Durante a formação inicial docente, como você aprendeu sobre a densidade?”. (2) “Quais recursos didáticos você utiliza ou utilizaria para ensinar sobre a densidade?”. (3) “Quais são os maiores desafios relacionados ao ensino da densidade?”. (4) “Qual a sua opinião sobre atividades baseadas no ensino investigativo para o ensino da densidade?” (5) Após participar da atividade de

hoje, você irá modificar algum aspecto da sua prática docente relacionada com a densidade?” (6) Cite pontos positivos e negativos da atividade realizada hoje.”. (7) “A atividade em questão contribuiu para a sua formação continuada?”.

Os dados obtidos nos dois encontros foram analisados buscando evidenciar as possíveis contribuições das metodologias ativas utilizadas em um Clube de Ciências para a formação continuada das professoras participantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do primeiro encontro, foi realizada uma atividade investigativa sobre extração de DNA (Figura 03). A situação problema foi disponibilizada para os clubistas discutirem hipóteses antes da realização do experimento prático.

**Figura 03:** Resultado das bancadas da extração de DNA realizada pelos clubistas - 1o encontro de 2024.



Fonte: Acervo pessoal, 2024.

Segundo Assis (2023), a atividade de extração de DNA é uma proposta relevante dentro dos processos de ensino e aprendizagem de Biologia. Sendo assim, após duas semanas, foi questionado para as professoras a contribuição da atividade realizada.

A professora Rachel Carson destacou que a atividade proposta foi relevante pois permitiu articular a teoria com a prática.

“A atividade de extração de DNA contribuiu amplamente para a compreensão da estrutura física que explicamos teoricamente sobre material genético. Além de, permitir que o estudante

investigasse em grupo e entendesse a necessidade e importância de uma sequência didática para chegar ao resultado final bem sucedido.” (Rachel Carson)

Com base na resposta apresentada pela professora Rachel Carson, pode-se inferir que ela destaca pontos relevantes da atividade para os estudantes. A atividade investigativa de extração de DNA é uma proposta que contribui para os processos de ensino e aprendizagem da temática (Assis, et al.,2023).

Na transcrição da sua fala, não é possível observar de forma direta aspectos relacionados com as contribuições da atividade para a sua formação docente. Porém, ela apresenta um ponto relevante, que é a articulação entre teoria e prática.

Em relação aos pontos negativos, a professora informa que a atividade em questão não apresentou pontos negativos.

Já a professora Jane Goodall destaca que a participação foi relevante para sua formação, conforme podemos verificar através da transcrição da sua fala:

“Fez com que eu refletisse sobre as minhas práticas pedagógicas. As aulas práticas têm uma importância na formação dos nossos discentes, pois facilitam compreender a ciência na sua forma mais palpável, estimulando o interesse maior quando eles se tornam os protagonistas. A atividade em específico fez com que eles pudessem entender a transmissão de suas características, a causa de doenças genéticas, paternidade.” (Jane Goodall)

A fala destaca que a professora Jane Goodall reconhece a relevância das metodologias ativas para a aprendizagem dos alunos e irá rever suas práticas pedagógicas, o que comprova a relação das ferramentas utilizadas nos Clubes de Ciências com a formação docente.

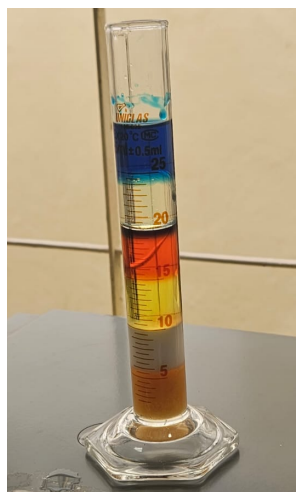
Além disso, ela destacou os pontos positivos e negativos da atividade de acordo com sua opinião:

“Positivos: Dinâmico e organizado. Negativos : Mais tempo para executar, falar mais sobre o assunto antes da parte prática, talvez trazer reportagens recentes do assunto, assim se pode aguçar a curiosidade deles antes das prática” (Jane Goodall)

Jane Goodall destacou o tempo de execução como ponto negativo, sugerindo assim a necessidade de uma contextualização antes da prática com um tempo maior, visando aguçar mais a curiosidade dos alunos.

Durante a realização do segundo encontro, foi realizado após a discussão da situação problema, um experimento prático: Torre de Líquidos (Figura 04).

**Figura 0 4:** Resultado do experimento prático Torre de Líquidos realizado pelos clubistas - 2o encontro.



**Fonte:** Acervo pessoal, 2024.

De modo geral, o ensino de química ainda segue em uma linha tradicional, acarretando em falta de interesse pelo conteúdo, apesar da relevância da química para o nosso cotidiano (Silva, 2013).

Sendo assim, as metodologias ativas de ensino são importantes ferramentas para vencer as dificuldades relacionadas ao ensino de química, que podem ser devido a abstração e memorização de conceitos, fórmulas e compreensão e interpretação de modelos teóricos (Menezes Costa, 2017), entre outros motivos.

Após o encontro as professoras entregaram o questionário respondido e foram analisados os dados. Na questão (1), ao serem questionadas sobre como elas aprenderam sobre densidade na sua formação inicial docente, responderam:

“Aulas teóricas.” (Rachel Carson)

“Aulas teóricas e práticas.” (Jane Goodall).

De uma maneira geral, diversos temas dentro da Ciências são discutidos de forma teórica, seria interessante um investimento em outras estratégias didáticas, tais como as metodologias ativas. As metodologias ativa permitem um envolvimento ativo dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem que contribuem de forma efetiva (Costa, Pessoa, 2019)

Já a questão (2) do questionário estava relacionada com recursos didáticos utilizados para ensinar sobre densidade:

“Instigar a curiosidade, logo explicar de forma teórica, após os dois recursos, fazer a parte prática. Na parte teórica mostrar imagens para um melhor entendimento.” (Rachel Carson)

“Suporte experimental, investigação sobre conhecimentos prévios, atividade de fixação.” (Jane Goodall)

Com base nas respostas apresentadas pode-se inferir que as professoras destacam o aspecto prático relacionado ao ensino de densidade. Foram questionadas na questão (3) sobre quais os desafios para o ensino de densidade:

“Esse conteúdo não encontrei desafios.” (Rachel Carson)

“Conhecimentos matemáticos para a realização dos cálculos e dificuldade na demonstração de polaridade das moléculas.” (Jane Goodall).

A fala da professora Jane Goodall reforça que a principal dificuldade no ensino de ciências é demonstrar conteúdos teóricos na prática, uma vez que, muitos desses conteúdos abordam outros campos de dificuldades dos alunos simultaneamente, como a matemática.

A questão (4) perguntava sobre a opinião das professoras a respeito das atividades baseadas no ensino investigativo:

“Excepcional, pois estimula os discentes a questionarem o meio em que vive” (Rachel Carson)

“Acredito ser a forma mais ideal de se trabalhar em sala de aula, pois, o aluno participa bastante na construção dos conceitos” (Jane Goodall)

Ambas as professoras destacaram aspectos positivos sobre o ensino investigativo, trazendo uma reflexão de como os clubistas demonstram interesse, perante atividades de cunho investigativo, reforçando desse modo a importância de introduzir atividades que favorecem metodologias ativas no processo de aprendizagem.

Na questão (5) foi perguntado: “Após participar da atividade de hoje, você mudaria algum aspecto da sua prática docente relacionado com a densidade?”:

“Todas as atividades propostas sempre abre um horizonte para melhorar as minhas práticas” (Rachel Carson)

“Sim” (Jane Goodall)

As duas professoras relataram que o encontro sobre densidade no Clube de Ciências mudou em alguma perspectiva a forma como abordariam essa temática em sala de aula, com ênfase na fala de Rachel Carson que disse que além dessa, todas as propostas realizadas no Clube de Ciências são relevantes para sua prática docente. Desta forma,

pode-se inferir que os Clubes de Ciências podem ser compreendidos como possibilidades efetivas para a formação docente (Jesus, Costa, 2022).

A questão (6) estava relacionada com pontos positivos e negativos da atividade realizada:

“Dinâmico e organizado: positivo. Nenhum ponto negativo.” (Rachel Carson)

“Positivos: estimula e desenvolve a curiosidade. Negativos: Custos dos materiais e tempo de realização” (Jane Goodall)

As atividades baseadas em propostas investigativas favorecem o envolvimento dos clubistas nos processos de ensino e aprendizagem e são relevantes dentro de Clubes de Ciências (Rosito, Lima 2020). Assim, pode-se inferir que estes aspectos foram evidenciados pelas professoras participantes.

A última questão (7) questiona se a atividade realizada contribuiu para a formação continuada:

“Sempre estamos aprendendo uns com os outros, todos os encontros será uma troca de saberes”. (Rachel Carson)

“Com certeza, pois, apresentou bastantes conceitos e forma diferenciada de se trabalhar o conteúdo.” (Jane Goodall).

As duas professoras afirmaram que sim, o que nos leva a afirmar que os Clubes de Ciências têm impacto positivo para a formação docente. A vivência em um Clube permite que os professores possam compreender e vivenciar estratégias didáticas diferenciadas, o que contribui para a formação continuada de professores (Jesus, Costa, 2022), as respostas apresentadas demonstram esta relação. A troca de saberes é um aspecto relevante, pois os professores estão em constante formação, portanto, os Clubes contribuem de forma efetiva para este aspecto, podendo ser considerado uma possibilidade para a vivência com as metodologias ativas, as quais ainda encontram-se distantes das salas de aula.

É importante destacar que atividades investigativas são relevantes para os processos de ensino e aprendizagem dos clubistas, destaca-se ainda que são relevantes também a formação de professores e conseqüentemente para o ensino de Ciências (Bahia, Moura, Firemam, 2024). Ao utilizar propostas investigativas, os Clubes de Ciências contribuem para a formação de professores.

## CONCLUSÃO

Além da contribuição para o conhecimento científico dos clubistas, é possível concluir que as metodologias ativas utilizadas nos Clubes de Ciências também contribuem para a formação docente dos professores participantes, uma vez que possibilita esses docentes de realizarem a observação comportamental dos alunos mediante a propostas de atividades que buscam abordagens diferenciadas.

Destacando ainda, que o uso de metodologias ativas, visam contribuir não somente na formação de conhecimento científico dos clubistas e dos docentes, mas também na formação de cidadãos críticos, que mediante a problemas buscam soluções possíveis para a resolução dos mesmos.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho agradece a Agência de Fomento FAPEMIG/PIBIC através do edital 01/2023 - PIBIC/FAPEMIG/UEMG e do edital 13/2023 - PIBIC/FAPEMIG/UEMG. E aos clubistas e professores do Clube de Ciências.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, W. N. C.; MALHEIRO, J. M. S. **Pressupostos teóricos e diferentes abordagens do ensino de ciências por investigação.** Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista, v. 12, n. 2, p. 71-83, 2022.

BAHIA, M. P. R. .; MOURA, A. R. M.; FIREMAN, E. C. **O Alfabetização Científica Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Um Olhar A Partir Da Formação De Professores Ao Desenvolverem O Ensino Por Investigação Com Um Conteúdo De Química.** Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC , v. 14, n. 2, p. 04-23, 13 maio 2024.

DELORS, J. 2003. **Educação: um tesouro a descobrir. 8. ed.- São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO.**

MEDEIROS, Amanda. **Docência na socioeducação.** Brasília: Universidade de Brasília, Campus Planaltina, 2014.

MENEZES, F. COST; et al. **Dificuldades no Ensino de Química: um Estudo Realizado com Alunos de um Projeto de Ensino.** In: 57 Congresso Brasileiro de Química. 2017.

LORENZI-FILHO, L. A., LIMA, V. M. R. **Um olhar contemporâneo para os clubes de ciências,** Revista interdisciplinar Sular, ano 05, número 12- julho/2022. Disponível em:

[https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/25739/2/UM\\_OLHAR\\_CONTEMPORNEO\\_PARA\\_OS\\_CLUBES\\_DE\\_CINCIIAS.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/25739/2/UM_OLHAR_CONTEMPORNEO_PARA_OS_CLUBES_DE_CINCIIAS.pdf) Acesso em: 26 jan. 2024.

OLIVEIRA, A. J. de, Botter Junior, W., & Soares, M. H. F. B. **Clube de Ciências: uma atividade lúdica para o ensino de conceitos químicos.** Revista Didática Sistêmica, v. 14, . n. 2, p, 46–61. 2013. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/items/525bb313-bd69-44d0-913d-02f82caaea17> Acesso em: 02 fev. 2024.

SANTOS, Danielle Fernandes Amaro dos; CASTAMAN, Ana Sara. **Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos.** Revista Linhas. Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334-357, jan./abr. 2022.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola.** Ensaio, v. 17, n. esp., p. 49-67, 2015.

SILVA, SONJENARIA GUEDES. **As Principais Dificuldades na Aprendizagem de Química na Visão dos Alunos do Ensino Médio.** In: IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN. 2013.

SILVA, GISLLAINE VITÓRIA FERREIRA DA. **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS.** INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA. 2023.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, Alexandra Flogi Serpa. **Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 26 jun. 2017.