

Estratégias didáticas utilizadas por Clubes de Ciências durante a pandemia

Didactic strategies used by Science Clubs during the pandemic

Fernanda de Jesus Costa

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

Eliane Ferreira de Sá

Universidade do Estado de Minas Gerais
eliane.sa@uemg.br

Resumo

Os Clubes de Ciências podem ser entendidos como propostas de ensino não formal que contribuem para o compartilhamento de conhecimentos científicos, sociais e culturais. Normalmente, os Clubes utilizam estratégias didáticas com foco no protagonismo, autonomia, interesse e motivação dos clubistas. Durante a pandemia alguns Clubes funcionaram no formato remoto. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é investigar as estratégias didáticas utilizadas por Clubes de Ciências que mantiveram atividades durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE). Para tanto, utilizou-se de um questionário online que foi disponibilizado para professores atuantes em Clubes de Ciências em todo Brasil. Com base nas análises qualitativas, identificamos que muitas estratégias utilizadas no ensino presencial foram mantidas, porém, adaptadas. Além disso, novas propostas foram pensadas especialmente para enfrentar os desafios proposto pelo ERE, o que possibilitam o desenvolvimento de ações híbridas capazes de atingir um maior público em diferentes escolas.

Palavras chave: Clube de Ciências, Estratégias didáticas, Ensino não formal

Abstract

Science Clubs can be understood as non-formal teaching proposals that contribute to the sharing of scientific, social and cultural knowledge. Clubs usually use didactic strategies with a focus on protagonism, autonomy, interest and motivation of club members. During the pandemic some clubs worked in remote format. In this context, the objective of this research is to investigate the didactic strategies used by Science Clubs that maintained activities during Emergency Remote Teaching (ERE). For this, an online questionnaire was used that was made available to teachers working in Science Clubs throughout Brazil. Based on qualitative analyses, we identified that many strategies used in face-to-face teaching were maintained, however, adapted. In addition, new proposals were designed especially to face the challenges proposed by the ERE, which allow the development of hybrid actions capable of reaching a larger audience in different schools.

Key words: Science Club, Didactic strategies, Non-formal teaching

Introdução

Os Clubes de Ciências são definidos como espaços não formais de aprendizagem que buscam contribuir para o desenvolvimento do pensamento científico e social por meio de pesquisa, debate e trabalho em equipe que contribuem para a divulgação científica (ROSITO, LIMA, 2020). Em geral, os clubes de ciências propõem atividades que são desenvolvidas com o público escolar, em contra turno. Os Clubes de Ciências têm sido objeto de estudos de vários pesquisadores (DELIZOICOV, 2007; OLIVEIRA, BOTTER JUNIO E SOARES, 2013; TOMIO E HERMANN, 2019; ROSITO E LIMA, 2020). Acreditamos que o desenvolvimento das ações dos Clubes de Ciências pode se configurar como importante estratégia para divulgação e produção de conhecimentos, possibilitando ao aluno tornar-se protagonista de suas ações e agente de transformação em sua comunidade.

Ao longo da pandemia de COVID-19 provocada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), vários Clube de Ciências foram redimensionados para que pudessem ser desenvolvidos de forma remota. Nesse contexto, muitas ações de Clubes foram desenvolvidas por meio de encontros síncronos. É dentro desse novo contexto que se insere o objetivo central dessa pesquisa. Pretendemos investigar as estratégias didáticas utilizadas por Clubes de Ciências que mantiveram atividades durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Características de Clubes de Ciências

A caracterização e as potencialidades de Clubes de Ciências têm sido objeto de estudos de diversas pesquisas. De acordo com Tomio e Hermann (2019) um Clube pode ser definido como um ambiente não formal de educação formado por estudantes que se organizam de forma livre para debater aspectos relacionados com a Ciência. Para Delizoicov (2007) um Clube de Ciências pode ser compreendido como espaço de divulgação científica e cultural que deve fazer parte de forma planejada, articulada e sistemática dos processos de aprendizagem. Oliveira, Botter Junio e Soares (2013) caracterizam um Clube como “um conjunto de ideias que buscam discutir a Ciência e propostas que permeiam dentro de atividades experimentais ou lúdicas”.

Os Clubes caracterizam-se por serem considerados espaços que contribuem para o desenvolvimento da educação científica no qual os participantes atuam em atividades que se relacionam com o entendimento do mundo natural, social e pessoal (TOMIO, HERMANN, 2019). De acordo com Rosito e Lima (2020), os Clubes oferecem aos estudantes oportunidades de desenvolverem atividades diferenciadas que muitas vezes não ocorrem dentro do ensino formal, e podem contribuir para o desenvolvimento de pensamentos científicos e sociais por meio de pesquisa, debate e trabalho em equipe. Além disso, são capazes de contribuir ainda para o desenvolvimento da iniciação científica júnior (RODRIGUES, *et al.*, 2021).

Rodrigues e Costa (2022) destacam que os Clubes de Ciências favorecem o debate e argumentação acerca de temas da Ciência e podem contribuir de forma efetiva para a alfabetização científica dos clubistas. A alfabetização científica, de acordo com Sasseron e Machado (2017) pode ser compreendida como a capacidade do estudante em resolver problemas cotidianos, com base nos conhecimentos adquiridos no ensino de Ciências e assim, ser capaz de tomar decisões fundamentais em sua vida.

Na literatura encontramos algumas características comuns que envolvem Clubes de Ciências



tais como, se configurar como um espaço não formal de educação, se constituir como um espaço que promove o debate científico, que define os temas de acordo com a demanda dos clubistas e que valoriza a curiosidade e a problematização. Além disso, podem ser desenvolvidos de diferentes formas e apresentam cronogramas flexíveis que atendem às necessidades e desejos dos clubistas e mobilizam diferentes estratégias didáticas para compartilhar conhecimentos (ALBURQUEQUE, LIMA, 2015; RODRIGUES e COSTA, 2022; LORENZI-FILHO, LIMA, 2022).

Estratégias Didáticas e Tipos de Aulas desenvolvidas em Clubes de Ciências

O uso do termo “estratégias didáticas” está relacionado aos meios utilizados por professores ao longo do processo de ensino, de acordo com as atividades e os resultados esperados (SÁ, et al, 2017; PETRUCCI e BATISTON, 2006; LUCKESI, 1994; ANASTASIOU; ALVES, 2004).

Os Clubes de ciências lançam mão de diferentes estratégias didáticas para favorecer o desenvolvimento de atividades que estão relacionadas com suas propostas de ação. Neste sentido, destacam-se as estratégias baseadas no protagonismo dos estudantes, tais como atividades investigativas, atividades experimentais, atividades práticas, estudo de caso e projetos de pesquisa.

As atividades investigativas caracterizam-se por serem focadas nos estudantes e possibilitarem a autonomia e a capacidade de tomar decisões, avaliar e solucionar problemas, baseando em conceitos e teorias das Ciências da Natureza (SÁ, LIMA, AGUIAR, 2011). Atividades investigativas relacionam-se com a observação, planejamento, levantamento de hipóteses, realização de medidas, interpretação de dados e ainda reflexões de explicações de caráter teórico (SASSERON, 2018).

Além das atividades investigativas, propostas de atividades experimentais articuladas com a teoria também são frequentes em Clubes e favorecem a compreensão dos conceitos científicos (LIMA, MARZAR, PINTON, 2021). As atividades experimentais devem contribuir para o trabalho prático, favorecendo uma discussão, análise e interpretação dos dados obtidos (ROSITO, LIMA, 2020). O estudo de caso relaciona-se com a resolução de um problema real ou próximo do real pelos clubistas. Nesta atividade, os estudantes devem mobilizar não apenas seus conhecimentos teóricos sobre o tema, mas devem ser capazes também de desenvolver um estudo da realidade e ainda realizar leituras de textos que abordem temas correlacionados e desta forma favorecer o desenvolvimento de novas perguntas e consequentemente a elaboração de novas hipóteses (LORENZI-FILHO, LIMA, 2022). O estudo de caso coloca o clubista como protagonista do processo de aprendizagem e valoriza aspectos que são do cotiando cultural e social do Clube.

Os projetos de pesquisa são apresentados pelos clubistas a partir de questionamento levantados por eles mesmos. O desenvolvimento desses projetos pode contribuir para a construção coletiva do conhecimento e favorecer o processo de pesquisa (LORENZI-FILHO, LIMA, 2022; ALBURQUEQUE, LIMA, 2015).

Outras possibilidades dentro de Clubes de Ciências, são os diversos tipos de aulas, como aulas expositivas com quadro e giz, aulas expositivas dialogadas; aulas demonstrativas e aulas práticas. De acordo com Masetto (2003) as aulas expositivas com quadro e giz é centrada no professor e pode ser caracterizada pela transmissão de conteúdos e informação do professor aos estudantes. Nesse tipo de aula, o papel exercido pelos estudantes é de assimilar as informações, fazer anotações e as vezes levantar algum questionamento. Para Anastasiou e

Alves (2004) a aula expositiva dialogada também centra na exposição dos conteúdos pelo professor, mas proporcionando uma participação ativa dos estudantes. Nesse tipo de aula, o professor instiga os estudantes a levantarem questionamentos, a interpretar e discutirem os temas de estudos a partir confronto com a realidade. Krasilchik (1996) destaca que na aula expositiva demonstrativa, o professor além de transmitir e explicar informações ao estudante pode usar alguns objetos ou mesmo um experimento para demonstrar um fato/fenômeno/propriedade. Esse tipo de aula normalmente é usada quando o professor deseja economizar tempo ou não dispõe de material em quantidade suficiente para toda a classe. Também, em alguns casos é usada para garantir que todos vejam o mesmo fenômeno simultaneamente, garantindo um ponto de partida comum para uma discussão ou para uma aula expositiva (KRASILCHIK, 1996). Por fim, as aulas práticas, de acordo com Hodson (1998) incluem atividades que envolvem a utilização de materiais de laboratório, mais ou menos convencionais e que podem ser realizados num laboratório ou em uma sala de aula normal, desde que não sejam necessárias condições especiais de segurança para sua realização. Como exemplo de atividades práticas destacamos também a busca e interpretação de dados, interpretação de gráficos, saídas de campo, estudos sobre cientistas e histórias relacionadas ao conhecimento científico, organização de herbário ou terrário e diversas outras opções que tenham o estudante como o papel de protagonista do processo (ROSITO, LIMA, 2020).

De maneira geral, os Clubes de Ciências têm como característica o envolvimento dos estudantes nas atividades buscando o desenvolvimento da compreensão científica. Contudo, durante a pandemia muitas estratégias didáticas tiveram que ser adaptadas, desta forma, muitas propostas realizadas anteriormente não foram desenvolvidas no ERE.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa pois relaciona-se com as concepções apresentadas pelos participantes sobre as estratégias didáticas utilizadas por Clubes de Ciências no período remoto. As pesquisas qualitativas buscam compreender fenômenos sem dedicar-se efetivamente aos dados numéricos, com o intuito de compreender as concepções, valores e crenças relacionadas com o objeto de estudo (MINAYO, 2008). Antes da realização da pesquisa, o projeto foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em pesquisa da UEMG, com o CAEE 03494318.0.0000.5525.

No primeiro momento realizou-se o levantamento de participantes de Clubes de Ciências no Brasil. Para isso, foi feito um mapeamento dos clubes cadastrados na Rede Internacional de Clubes de Ciências, que disponibiliza dados de Clubes ativos e não ativos do Brasil no endereço <https://www.clubesdeciencias.com/brasil> e também, por meio de um grupo de WhatsApp específico de Clube de Ciências.

Na Rede Internacional de Clubes de Ciências, existem 92 cadastrados nas diferentes regiões do Brasil, mas nem todos possuem contatos disponíveis. Com isso, conseguimos fazer contato com 40 clubes para enviar o convite para participação na pesquisa. Do cadastro da Rede conseguimos contato com apenas 25 Clubes. Os outros 15 Clubes foram contatados via grupo de *WhatsApp*. Ao todo tivemos aceite de 30 professores que atuam em 19 Clubes de Ciências em 10 estados brasileiros, este dado representa 47,5% dos Clubes de Ciências que receberam o questionário para participar da pesquisa.

Em seguida, foi elaborado um instrumento de coleta de dados que foi disponibilizado para

estes professores. O questionário era composto por 8 questões com o principal objetivo de construir um mapeamento dos clubes de ciências, bem como fazer uma caracterização das estratégias e recursos didáticos utilizados pelos professores mediadores. O questionário foi elaborado na plataforma *Google forms* e o link disponibilizado para os participantes através de rede social.

As quatro primeiras questões foram destinadas a caracterização dos clubes de ciências participantes da pesquisa e as outras buscavam compreender as estratégias didáticas utilizadas durante o ensino remoto emergencial.

As respostas foram tabuladas utilizando o Excel para análises de frequência. O mesmo software foi utilizado para o tratamento dos dados. Inicialmente fizemos uma análise descritiva da frequência das questões e posteriormente fizemos análise de relações por meio do cruzamento dos dados entre as diferentes categorias de respostas.

Resultados e discussão

Os trinta (30) professores que responderam ao questionário atuam em 19 Clubes de Ciências em 10 estados brasileiros. A distribuição da frequência dos números de professores em cada estado está representada na Tabela 1.

Tabela 1: Localização dos participantes da pesquisa

Estado	Número de respondentes	Número de Clubes
Distrito Federal	3	2
Espírito Santo	1	1
Mato Grosso	1	1
Mato Grosso do Sul	2	2
Minas Gerais	7	1
Pará	2	1
Paraná	2	2
Rio de Janeiro	6	6
Rio Grande do Sul	2	1
Santa Catarina	2	2
Não participo de um Clube de Ciências	2	0
Total	30	19

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a pesquisa realizada por Tomio e Hermann (2019) no período de 2015 a 2017 existiam 278 Clubes de Ciências em funcionamento na América Latina, sendo que neste período haviam no Brasil 77 Clubes e destes apenas 31 estavam inscritos no Rede Internacional de Clubes de Ciências (RICC): <http://www.clubesdeciencias>. Nesta pesquisa, verificamos que haviam 92 Clubes cadastrados no RICC, porém, nem todos estavam ativos e nem mesmo apresentavam dados para contatos. Considerando o período da pandemia, pode-se inferir que alguns Clubes de Ciências tiveram suas atividades finalizadas. Tivemos alguns

retornos via rede social (Facebook e Instagram) destacando que os Clubes não desenvolveram atividades no período remoto.

Dos 30 participantes da pesquisa, 5 afirmaram que não desenvolveram atividades no Clube de Ciência no período remoto, mas 3 apresentam vivências em Clubes no formato presencial. Por isso, passaremos agora a analisar dados referentes a 25 participantes e 17 Clubes.

Quanto aos tipos de aulas desenvolvidas nos Clubes de Ciências durante o período remoto, as opções escolhidas pelos professores foram avaliadas pela porcentagem de resposta em cada alternativa da questão. Eles foram solicitados a marcarem os tipos de aula que utilizaram para desenvolver as ações, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2: Atividades desenvolvidas pelos participantes e pelos Clubes

Aula	Número de respondentes	Número de Clubes
Aulas expositivas teóricas síncronas	15	8
Aulas expositivas dialogadas síncronas	13	8
Aulas expositivas demonstrativas síncronas	10	4
Aula prática	4	3

Fonte: Dados da pesquisa

Esses dados indicam que, nos Clubes de Ciências analisados, a maior parte das aulas remotas foram centradas no professor e na sua interação com o objeto de conhecimento. A predominância de aulas expositivas teóricas e aulas expositivas demonstrativas nas aulas virtuais reforça a concepção de que o estudante ocupa uma posição secundária na dinâmica da sala de aula. Estes dados demonstram que a proposta de Clubes que favoreçam o protagonismo dos estudantes não foi realizada de forma evidente dentro dos Clubes de Ciências participantes da pesquisa. É importante ressaltar que os Clubes são espaços favoráveis ao desenvolvimento integral dos participantes e que atividades que favoreçam o protagonismo contribuem para este desenvolvimento (LORENZI-FILHO, LIMA, 2022).

As aulas expositivas são a modalidade didática mais comum no ensino de Biologia, pois permitem que o professor transmita suas ideias e favorecem a introdução de um novo assunto ou a síntese de determinado tema (KRASILCHIK, 2010). Assim, considerando a relevância que as aulas expositivas apresentam pode-se explicar sua utilização nos Clubes durante o ensino remoto.

As aulas práticas são frequentes em Clubes de Ciências e geram contribuições relevantes, durante o período remoto foram utilizadas em pequena quantidade conforme demonstram os dados obtidos. As aulas práticas favorecem o papel ativo dos clubistas durante o seu desenvolvimento (LORENZI-FILHO, LIMA, 2022).

No que se refere as estratégias didáticas mais utilizadas nos Clubes de Ciências durante o período remoto, as opções escolhidas pelos professores foram avaliadas pela frequência de resposta em cada alternativa da questão. Consideramos que as respostas apontadas por dez ou mais participantes indicam alta frequência de uso e que as respostas indicadas por 9 ou menos participantes indicam baixa frequência de uso. Em termos percentuais, consideramos como estratégias de alta frequência as que foram indicadas com o percentual mínimo de 40,0%. A Tabela 3 apresenta o gráfico com as estratégias de alta frequência, com o percentual de uso.

Tabela 3: Estratégias didáticas de alta frequência desenvolvidas pelos participantes e pelos Clubes

Estratégia didática de alta frequência	Número de respondentes	Número de Clubes
Debates síncronos/rodas de conversa	20	9
Redes sociais	19	12
Atividades investigativas síncronas/assíncronas	17	8
Vídeos assíncronos	14	10
Leitura de textos	11	10
Escrita de trabalhos	10	7

Fonte: Dados da pesquisa

Os participantes da presente pesquisa destacam as redes sociais como estratégias relevantes para os Clubes de Ciências, foi um recurso apresentado por 70,6% dos Clubes participantes da pesquisa. Antes da pandemia as redes sociais já apresentam uma relevância para os Clubes de Ciências (HAMANN, LOPES, TOMIO, 2021). Durante o ensino remoto emergencial, as redes sociais foram utilizadas pelos Clubes com resultados positivos (RODRIGUES et al., 2021; VALLA, MONTEIRO, 2022).

As atividades de leitura são relevantes dentro dos Clubes no formato presencial por contribuírem para a aprendizagem dos clubistas, com base nos dados obtidos pode-se inferir que foi uma estratégia relevante também durante o ensino remoto, já que foi destacada por 58,8% dos Clubes participantes desta pesquisa. Os Clubes de Ciências devem favorecer com que os clubistas sejam capazes de dialogar com os cientistas através da leitura crítica dos materiais produzidos (ROSITO, LIMA, 2020), neste sentido, o uso de leituras de textos é uma atividade dos Clubes que foi mantida no ensino remoto. Os vídeos foram destacados por 58,8% dos Clubes participantes desta pesquisa e destacam-se por favorecer o debate sobre determinado tema e ainda simular práticas (VALLA, MONTEIRO, 2022).

Os debates contribuem para a argumentação dos estudantes e pode ser compreendida como uma estratégia relevante para os Clubes de Ciências (LORENZI-FILHO, LIMA, 2022). Os debates foram destacados por 53% dos Clubes. As rodas de conversa podem ser realizadas com os moderadores do clube ou com pessoas externas, neste caso, favorece um debate sobre aspectos diversos favorecendo a democratização do conhecimento científico (RODRIGUES, et al., 2022).

As atividades investigativas são estratégias relevantes dentro de Clubes de Ciências (ROSITO, LIMA, 2020). Considerando os desafios impostos pelo ensino remoto emergencial, apenas 47% dos Clubes foram capazes de manter as propostas investigativas. Destaca-se que estas atividades são relevantes para o desenvolvimento dos estudantes e que em Clubes remotos foram capazes de gerar bons resultados (SOUZA, GAMES, COSTA, 2022). Os Clubes buscaram manter suas características, mesmo com os desafios impostos pelo ensino remoto, favorecendo um ensino ativo, significativo e contextualizado (RODRIGUES, COSTA, 2022).

Além das estratégias de alta frequência foram apresentadas também, algumas de baixa frequência que foram destacadas pelos participantes da pesquisa, conforme demonstra a Tabela 4.

Tabela 4: Estratégias didáticas de baixa frequência desenvolvidas pelos participantes e pelos Clubes

Estratégia didática de baixa frequência	Número de respondentes	Número de Clubes
Atividade em grupo	8	7
Estudo de caso	6	4
Seminários	6	4
Aplicativos	2	2
Sala de aula invertida	1	1
Projetos	1	1

Fonte: Dados da pesquisa

O trabalho em grupo é uma estratégia comum em Clubes de Ciências (ROSITO, LIMA, 2020), que foi mantida por 41,7% dos Clubes participantes desta pesquisa, o que demonstra que as estratégias utilizadas no remoto tendem a apresentar similaridades com o presencial. Os Clubes tentaram manter as estratégias didáticas que eram utilizadas no presencial. A aprendizagem baseada em problemas ou estudo de casos, relacionam-se com uma proposta de metodologia ativa que tem como foco o protagonismo dos estudantes, este aspecto foi apresentado por 23,5% dos Clubes. Destaca-se que propostas baseadas em situação problema gera bons resultados em atividades virtuais em Clubes de Ciências (RODRIGUES, *et al.*, 2022). Os seminários também foram recursos utilizados pelos Clubes durante a pandemia. Foram utilizadas também propostas baseadas nas metodologias ativas, tais como a sala de aula invertida. As metodologias ativas tiveram destaque no ensino remoto e favorecem a autonomia e participação dos estudantes (CHAVES, SAVERGNINI, COSTA, 2022).

As práticas pedagógicas desenvolvidas por Clubes de Ciências modificam-se de acordo com o contexto cultural e social no qual os clubistas encontram-se inseridos. Podemos inferir que algumas práticas foram modificadas durante a pandemia, mas o mais relevante foi a tentativa de manutenção da essência dos Clubes durante este período.

Considerações finais

O ensino de Ciências formal ou não formal é de grande relevância para a compreensão dos fenômenos que acontecem na sociedade, sendo assim, torna-se necessário pensar em estratégias didáticas que favoreçam a construção do conhecimento científico. É preciso que o ensino de Ciências possibilite que os estudantes sejam capazes de compreender e atuar de forma crítica e consciente na sociedade na qual estão inseridos. Manter a proposta do ensino de Ciências foi um dos grandes desafios impostos pelo ensino remoto emergencial, os professores tiveram que modificar suas estratégias didáticas para favorecer o compartilhamento de conhecimentos.

Com os Clubes de Ciências, não foi diferente, foi preciso repensar as propostas para permitir que as características básicas fossem mantidas. Assim, nesse trabalho nos propusemos investigar as estratégias didáticas utilizadas por Clubes de Ciências que mantiveram atividades durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Constatamos que os Clubes de Ciências desenvolveram suas ações por meio de propostas síncronas e assíncronas. Eles lançaram mão de diversos tipos de aulas tais como, aulas expositivas teóricas síncronas, aulas expositivas dialogadas síncronas, aulas expositivas

demonstrativas síncronas e aulas práticas. Essas diversas modalidades de aulas também nortearam as aulas formais de ciências no ERE e podem ser consideradas adaptações das aulas normalmente desenvolvidas no ensino presencial.

Também identificamos o uso de estratégias didáticas diversificadas para o desenvolvimento dos encontros, sendo que algumas foram utilizadas com mais frequência como debates síncronos/rodas de conversa, redes sociais, atividades investigativas síncronas/assíncronas, vídeos assíncronos, leitura de textos, escrita de trabalhos e outras, com frequência menor como atividade em grupo, estudo de caso, seminários, aplicativos, sala de aula invertida e projetos.

Algumas dessas estratégias eram utilizadas nos encontros presenciais, outras, porém, que não eram comuns se destacaram no período remoto e devem permanecer no formato presencial, tais como uso de aplicativos, redes sociais, sala de aula invertida. Apesar dos desafios característicos ao uso das tecnologias digitais no contexto do ERE, as estratégias didáticas que envolveram as redes sociais se configuraram como importantes para possibilitar a interação e a troca de experiências entre os clubistas e professores. Nesse sentido, acreditamos que elas apresentam um grande potencial para contribuir para o funcionamento de Clubes. Esperamos que as redes sociais continuem sendo utilizadas pelos Clubes como uma possibilidade de favorecer o debate entre os clubistas, entre clubistas e professores e ainda contribuir para divulgação científica de forma geral.

Acreditamos que após o ensino remoto, muitas possibilidades serão utilizadas também no presencial, porém o retorno dos Clubes ainda é recente e pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de Clubes pós pandemia estão sendo iniciadas. Uma possibilidade que pode tornar-se efetiva é a utilização de encontros presenciais e outros de forma online, favorecendo um Clube com estudantes de escolas diversas e múltiplas estratégias didáticas.

Agradecimentos e apoios

Universidade do Estado de Minas Gerais – Chamada de 01/2021 – Bolsista de produtividade. Programa de Mestrado Profissional Educação e Docência (PROMESTRE) da Universidade Federal de Minas Gerais.

Referências

ALBURQUEQUE, Nathália Fogaça; LIMA, Valderéz Marina do Rosário. Clubes de Ciências: o que alunos de 5º e 6º ano da educação básica pensam sobre eles? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X ENPEC, 2015.

ANASTASIOU, L. G.C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: Anastasiou, Léa das Graças C.; Alves, Leonir P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

CHAVES, A. L. S.; SAVERGNINI, S. S. Q.; COSTA, F. de J. Análise dos trabalhos publicados no ENPEC de 2013 a 2019 sobre metodologias ativas no ensino de Ciências: o que podemos afirmar?. **REVES - Revista Relações Sociais**, v. 5, n. 1, p. 13828–01e, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/reves/article/view/13828>. Acesso em: 8 out. 2022.

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

HAMANN, Bruna; LOPES, Maurício Capobianco; TOMIO, Daniela. Práticas educativas em campo em Clubes de Ciências: inventário e possibilidades de uso das tecnologias digitais. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 87, n. 2, 2021.

HODSON, D.– Experiments in science and science teaching. **Educational Philosophy and Theory**, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

LIMA, Quelen Colman Espíndola; MARZARI, Mara Regina Bonini; PINTON, Simone. Fatores relevantes nas atividades experimentais no ensino de Ciências. **VIDYA**, v. 41, n. 2, 2021.

LORENZI FILHO, Luiz Alberto; LIMA, Valderez Marina do Rosário. Um olhar contemporâneo para os clubes de ciências. **Revista Interdisciplinar Sulear**, v. 5, n. 12, p. 9–23, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/6784>. Acesso em: 5 out. 2022.

LUCKESI, Cipriano C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

MASETTO, Marcos Tarcísio. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 27. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. P. 9-30

OLIVEIRA, Adriano José de; BOTTER JUNIOR, Wilson; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Clube de Ciências: uma atividade lúdica para o ensino de conceitos químicos. **Revista Didática Sistemática**, v. 14, n. 2, p. 46 - 61, fev. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/redis/article/view/2937/1962>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

PETRUCCI, V.B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade In: Peleias, Ivam Ricardo (Org.). **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006

RODRIGUES, Matheus Felipe dos Reis *et al.*. Clube de Ciências: conhecendo e aplicando o método científico. In: **Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**. Anais...Diamantina(MG) Online, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/cobicet2022/508469-CLUBE-DE-CIENCIAS--CONHECENDO-E-APLICANDO-O-METODO-CIENTIFICO>>.

RODRIGUES, Matheus Felipe dos Reis. *et al.*, Um Clube de Ciências virtual em tempos de pandemia: o uso da rede social Instagram como uma possível ferramenta para a divulgação científica. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 7, n. 4, p. 13292–01, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/13292>. Acesso em: 20 de ago. 2022.

RODRIGUES, Matheus Felipe dos Reis; COSTA, Fernanda de Jesus. Metodologia Científica: Minicurso realizado por um Clube de Ciências durante a pandemia. **Revista Interdisciplinar Sulear**, v. 5, n. 12, p. 110–125, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/6790>. Acesso em: 5 out. 2022.

ROSITO, Berenice Álvares; LIMA, Valderez Marina do Rosário. **Conversas sobre Clubes de Ciências**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2020, 156p.

SÁ, E. F ; QUADROS, A. L. ; MORTIMER, E. F. ; SILVA, P. S. ; TALIM, S. L. As aulas de

graduação em uma universidade pública federal: planejamento, estratégias didáticas e engajamento dos estudantes. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, p. 625-650, 2017.

SÁ, E. F.; LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR, O. G. A construção de sentidos para o termo ensino por investigação no contexto de um curso de formação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 79-102, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/247>

SASSERON, L. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833>. Acesso em 10 de ago. 2022

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização científica na prática: Inovando a forma de ensinar Física**. Editora Livraria da Física, 2017.

SCHMITZ, Vanderlei; TOMIO, Daniela. O Clube de Ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n.3, p.305-324, 2019.

SOUZA, Priscila Barbosa; GAMES, Patrícia Dias; COSTA, Fernanda de J. Química dos carboidratos: atividade investigativa e experimental realizada em um clube de ciências durante o ensino remoto. **Revista Interdisciplinar Sular**, v. 5, n. 12, p. 24–35, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sular/article/view/6785>. Acesso em: 8 out. 2022.

TOMIO, D.; HERMANN, A. P. Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 21, jun. 2019.

VALLA, Daniela Fabrini; MONTEIRO, Dafne da Costa. Desafios e possibilidades para integrar educação científica e formação docente em um clube de ciências. **Revista Interdisciplinar Sular**, v. 5, n. 12, p. 36–54, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sular/article/view/6786>. Acesso em: 10 ago. 2022.