

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM CABO VERDE: MOTIVAÇÃO E RESULTADOS DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS

SCIENCE EDUCATION IN CAPE VERDE: MOTIVATION AND RESULTS OF A SCIENCE CLUB
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN CABO VERDE: MOTIVACIÓN Y RESULTADOS DE UN CLUB DE CIENCIAS

Fredson Jorge Santos Delgado¹ & Betina Lopes²

¹Ministério da Educação de Cabo Verde, Cabo Verde

²Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, Portugal
nhofadelgado@gmail.com

RESUMO | O presente trabalho busca destacar a relevância e o impacto dos clubes de ciências no ensino público de ciências em Cabo Verde, tomando como estudo de caso o Clube de Ciências e Educação Ambiental de uma escola secundária, localizado na cidade da Praia. A metodologia adotada incluiu observação participativa e registro das atividades realizadas durante o ano letivo de 2021/2022, revelando o potencial dos clubes como espaços não formais que complementam o ensino tradicional. Os resultados, resultantes do trabalho realizado em 4 grupos de 5 alunos, sugerem que a participação no clube pode ter contribuído para o desenvolvimento do pensamento crítico, da curiosidade científica e do engajamento dos estudantes, bem como para a aproximação entre a ciência e o cotidiano. Este estudo reforça o papel transformador dos clubes de ciências na promoção da literacia científica os alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação, Ensino informal, Aprendizagem baseado em problemas, Ensino público, Democratização da educação.

ABSTRACT | The present study aims to highlight the relevance and impact of science clubs in public science education in Cape Verde, using as a case study the Science and Environmental Education Club of a secondary school located in the city of Praia. The methodology adopted included participatory observation and documentation of the activities carried out during the 2021/2022 academic year, revealing the potential of these clubs as non-formal spaces that complement traditional teaching. The results, derived from the work developed in four groups of five students each, suggest that participation in the club may have contributed to the development of critical thinking, scientific curiosity, and student engagement, as well as to a closer connection between science and everyday life. This study reinforces the transformative role of science clubs in promoting students' scientific literacy.

KEYWORDS: Education, Informal teaching, Problem-based learning, Public education, Democratisation of education.

RESUMEN | El presente trabajo busca destacar la relevancia y el impacto de los clubes de ciencias en la educación pública de las ciencias en Cabo Verde, tomando como estudio de caso el Club de Ciencias y Educación Ambiental de una escuela secundaria ubicada en la ciudad de Praia. La metodología adoptada incluyó la observación participativa y el registro de las actividades realizadas durante el año lectivo 2021/2022, revelando el potencial de los clubes como espacios no formales que complementan la enseñanza tradicional. Los resultados, derivados del trabajo realizado en cuatro grupos de cinco estudiantes cada uno, sugieren que la participación en el club pudo haber contribuido al desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad científica y la implicación de los estudiantes, así como a un mayor acercamiento entre la ciencia y la vida cotidiana. Este estudio refuerza el papel transformador de los clubes de ciencias en la promoción de la alfabetización científica de los alumnos.

PALABRAS CLAVE: Educación, Enseñanza informal, Aprendizaje basado en problemas, Educación pública, Democratización de la educación.

1. INTRODUÇÃO

Na intenção de buscar criar, destacar, dar visibilidade e promover o reconhecimento dos clubes de ciências como uma opção viável no ensino de Ciências dentro das escolas em Cabo Verde, decidimos socializar esse trabalho que tem como contexto o Clube de Ciências de uma escola secundária da Cidade da Praia, em Cabo Verde.

Desde que se conhece o homem como homem, procuramos entender a complexidade das coisas que nos parecem simples. Quisemos voar como os pássaros e voamos, quisemos mergulhar nos mares mais profundos como os peixes e mergulhamos, quisemos conhecer outros astros e outros mundo e conhecemos. Somos curiosos por natureza, e por isso questionamos tudo, pois assim aprendemos.

Uma das mais belas declarações alguma vez feitas sobre a ciência diz que:

“Toda a nossa ciência comparada com a realidade, é primitiva e infantil - e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos” frase atribuída a Albert Einstein (1879-1955).

Sim, sabemos que ela não é perfeita, mas o seu ensino e divulgação são a porta para a um mundo fascinante, talvez inatingível de outra forma. A ciência por si só não pode oferecer soluções para os desafios cada vez mais prementes da humanidade no século XXI, mas ela está no centro das nossas maiores realizações e dos nossos desafios mais preocupantes.”(Hungarian Academy of Sciences, 2022). Assim sendo, o ensino das ciências é mais do que um mero processo educacional, é uma jornada que desafia e inspira, abrindo portas para a compreensão do mundo que nos cerca (Ecevit & Kingir, 2022). No cerne de uma sociedade em rápida transformação, o papel do ensino das ciências é mais crucial do que nunca (Schmitz & Tomio, 2019).

Na atualidade, apesar dos esforços desenvolvidos nas instituições de ensino, constatamos que, até o momento, não se conseguiu gerar um entusiasmo generalizado entre os jovens pelas Ciências e Tecnologias. Pelo contrário, diversos estudos de avaliação de desempenho, como as conduzidas por Timss & Pirls (2023) e a OCDE (2023), evidenciam o insucesso nas aprendizagens relacionadas às Ciências em ambientes escolares.

Assim o ensino das ciências precisa ser mais abrangente e relevante, incutindo no aluno o sentimento de responsabilidade e pertença. É preciso uma abordagem da educação em ciências, sustentada na interseção ciência-tecnologia-sociedade-ambiente (CTS/CTSA), que busca a sinergia de temas relacionados à ciência e tecnologia, contextualizando-os com a vida cotidiana da sociedade, a fim de facilitar a compreensão social desses domínios (Martins, 2022; Moraes, 2022). Formar jovens que amam a ciência, que entendam de tecnologia, que saibam usar os recursos que dispõe para o bem da sociedade, e que no final ajudem a proteger o planeta é um dos desafios maiores dos professores. Assim sendo chamamos a atenção para os clubes de ciência e o seu importante papel de auxiliar as aulas de ciências na escola.

Ao longo deste trabalho, examinaremos o caso, do Clube de Ciências e Educação Ambiental ESPCR, procurando refletir sobre como esses clubes se tornam catalisadores para o desenvolvimento de futuros, quem sabe, cientistas e inovadores. Junte-se a nós nesta jornada de descoberta, onde exploraremos como os Clubes de Ciências não apenas alimentam a paixão pelo conhecimento, mas também cultivam as sementes da inovação em mentes jovens.

2. FUNDAMENTAÇÃO E CONTEXTO

Nesta seção, apresentamos um breve enquadramento sobre os clubes de ciência, com ênfase especial no Clube de Ciências e Educação Ambiental ESPCR, proporcionando uma visão esclarecedora sobre sua missão, objetivos e impacto na promoção do interesse pela ciência e na sensibilização ambiental entre os participantes.

A educação científica é um veículo fundamental para cultivar a curiosidade, a inovação e o pensamento crítico entre os jovens. Infelizmente recentemente o interesse dos alunos pela ciência tende a diminuir à medida que avançam na escola (Fourez, 2003; Reid, 2010), levantando a questão do porquê. Inúmeros fatores podem influenciar as atitudes dos alunos em relação à ciência. Osborne et al (2003) apresentam fatores como o gênero, as características pessoais, o professor e o currículo; Martin et al (2005) salientam mais a literacia científica como fator que mais influência enquanto que Wenner (1993) defende que são as atitudes dos professores em relação ao ensino da ciência; já Salehjee & Watts (2020) salientam fatores como as experiências pessoais, contextos culturais, interações sociais e a qualidade do ensino. A verdade é que, independentemente do fator, algo deve ser feito. Nesse sentido, o ensino não formal surge como uma estratégia complementar poderosa, capaz de oferecer experiências práticas, inspiradoras e culturalmente contextualizadas que podem despertar o interesse pela ciência e superar as limitações do ensino tradicional (Gámez et al., 2015; Pek et al., 2024). Clubes de ciências, por exemplo, apresentam-se como uma excelente opção, promovendo atividades dinâmicas e interativas que ajudam a conectar o conhecimento científico ao cotidiano dos alunos, proporcionando um ambiente onde os alunos podem mergulhar em experiências práticas e colaborativas (Behrendt, 2017). A integração entre clubes de ciências e a aprendizagem baseada em problemas pode ser especialmente poderosa, pois oferece aos estudantes a oportunidade de explorar questões reais, desenvolver soluções criativas e compreender o impacto da ciência em suas vidas. Além disso, esses clubes servem como espaços informais que complementam o ensino tradicional, permitindo que os alunos desenvolvam autonomia, curiosidade e um senso de pertencimento à comunidade científica.

O que é um clube de ciências? Que importância tem no ensino das ciências?

Os Clubes de Ciência são organizações ou grupos que visam proporcionar aos estudantes oportunidades de explorar e envolver-se ativamente em atividades relacionadas à ciência (Behrendt, 2017). Proporcionam um lugar para estudantes e adultos partilharem novas e desafiantes explorações científicas, aprender e associar-se com os seus pares que pensam da mesma maneira (Twillman, 2006). A existência de um ambiente de discussão, de estudo e de debate da ciência, díspar da rigidez da sala de aula é crucial, pois o domínio da cultura científica é instrumento indispensável à participação cidadã, permitindo que os indivíduos compreendam e analisem criticamente questões que afetam diretamente a sociedade. Além do mais, os clubes de ciências fomentam um ambiente informal e colaborativo de pensamento crítico onde os participantes podem compartilhar seu interesse pela ciência, a tecnologia, a sociedade e meio ambiente, já que as questões científicas não estão isoladas do contexto social, político, ambiental e econômico dos estudantes (da Silva et al., 2008; Martins, 2020).

Sob essa perspectiva os clubes de ciências como educação científica não formal podem desempenhar um papel importante ao incentivarem a aquisição de conhecimento e a transposição das adversidades que limitam o processo educacional (Cadwallader et al., 2003) pois

têm um impacto positivo específico na aprendizagem dos alunos, e podem levar a conquistas acadêmicas notáveis e incentivar os alunos a permanecer na educação após a escolaridade obrigatória (Donnelly et al., 2019; Gottfried & Williams, 2013). Essas podem proporcionar melhorias significativas em diversos aspectos da experiência educativa, como a participação em atividades alegres e benéficas, o desenvolvimento de atributos pessoais, habilidades, autoconfiança, autoestima, iniciativa, desenvoltura, lealdade e desempenho acadêmico (Behtoui, 2019).

Em suma, os clubes de ciências desempenham um papel essencial na promoção de uma educação científica de qualidade, sendo um pilar fundamental para o desenvolvimento sustentável e equitativo de uma nação. Ao oferecer um ensino que vai além da sala de aula, esses clubes tornam a ciência uma ferramenta poderosa para a transformação social, capaz de enfrentar questões prementes como as mudanças climáticas e a desigualdade educacional. Portanto, é imperativo que todos os intervenientes (governantes, educadores e a sociedade civil) unam esforços para garantir que a ciência não apenas seja ensinada, mas vivenciada nos clubes de ciências, possibilitando que cada aluno desenvolva a habilidade de investigar, questionar e inovar num mundo em constante evolução. A construção de uma cultura científica robusta e acessível, promovida pelos clubes de ciências, é, sem dúvida, um dos caminhos para um futuro mais iluminado e resiliente.

3. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA E SUA IMPLEMENTAÇÃO

3.1. Local do estudo

O estudo foi realizado na Escola Secundária Polivalente Cesaltina Ramos (ESPCR), na Cidade da Praia, Cabo Verde. O concelho da Praia conta com 12 escolas secundárias públicas, com 130 mil alunos inscritos no ano letivo 2024/25, sendo que 33 mil matriculados no secundário (Ministério da Educação, 2024).

De acordo com informações obtidas junto ao Ministério da Educação de Cabo Verde, o Clube de Ciências e Educação Ambiental da ESPCR era, à época, o único clube em funcionamento na ilha e possivelmente em todo o país. A mesma fonte destaca que, embora clubes de educação ambiental tenham sido criados em anos anteriores, muitos acabaram por se extinguir, sendo este o primeiro clube especificamente voltado para as ciências.

3.2. O Clube de Ciências e Educação Ambiental ESPCR

A iniciativa surge da necessidade de fortalecer o ensino das ciências nas escolas e promover atividades práticas que aproximem os alunos das realidades científicas, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

O clube era formado por um total de 20 alunos na faixa etária dos 13 aos 17 anos, distribuídos por quatro grupos, com 5 alunos cada. Constituído por 4 grupos - Med-Science, Visionários, 7 orgânicos e Entre estrelas, os encontros ocorriam semanalmente, no período oposto ao das aulas (Tabela 1). Os grupos foram formados com base em laços de amizade e afinidade entre os alunos, o que contribuiu para um ambiente de colaboração e engajamento. Ao longo de 12 sessões realizadas com cada grupo, observou-se uma participação ativa e um fortalecimento do sentimento de pertença às atividades desenvolvidas no clube.

Tabela 1 - Grupos de trabalho e os dias-horários dos encontros.

Grupos	Horário
MedScience	sexta as 8h
Visionários	terça as 14h
7 organicos	quinta as 14h
Entre estrelas	sexta as 14h

3.3. Metodologia de trabalho no clube

As atividades do clube incorporaram a aprendizagem baseada em problemas, através da qual os alunos ficam a conhecer o método científico básico de trabalho (Ceberio et al., 2009; Shahbodin et al., 2023). Seu impacto na vida de um aluno é profundo e percorre um longo caminho na formação de sua carreira e dura a vida toda (Twillman, 2006).

O professor coordenador lançava desafios a cada grupo que tinha uma semana para pesquisar e arranjar possíveis soluções para a resolução dos mesmos. No encontro da apresentação das soluções, era discutida a viabilidade das soluções apresentadas e se fossem boas, o grupo, com a coordenação do professor iniciava a fase seguinte que era procurar os materiais ou produtos que pudessem trazer a realidade a solução escolhida. No final os trabalhos eram apresentados a todos os grupos do clube, a fim de ser escolhida a melhor solução para o problema. Importante dizer que os grupos trabalhavam independente uns dos outros, para que no final pudessemos ter soluções variadas.

3.4. Organização das atividades

As atividades eram diversas e multidisciplinares (Tabela 2), preocupando sempre recorrer à história geral da ciência para que fosse possível aos alunos compreenderem as atividades e materiais a desenvolver. Essa abordagem conectava o conhecimento científico ao contexto histórico, mostrando como as descobertas e inovações científicas foram moldadas pelas necessidades e curiosidades humanas ao longo do tempo. A aprendizagem baseada em problemas desempenhou um papel central nesse processo, incentivando os alunos a assumirem uma postura investigativa e a resolverem desafios reais, promovendo o pensamento crítico e a criatividade. Essa metodologia não apenas aumentou o engajamento dos estudantes, mas também fomentou habilidades práticas e colaborativas essenciais para a formação de cidadãos conscientes e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Devido à falta de apoio financeiro, tanto por parte da escola quanto do Ministério, os projetos enfrentam limitações significativas, obrigando a equipe a cumprir metas gastando o mínimo possível. A solução encontrada foi reutilizar materiais que, de outra forma, seriam descartados como lixo, demonstrando criatividade e compromisso com a sustentabilidade.

Tabela 2 - Atividades realizadas no clube

Tema	Pergunta problema	Atividade
Astronomia	Como promover a aprendizagem sobre o Sistema Solar e a exploração espacial por meio de atividades práticas acessíveis?	Produção de maquetes de objetos de exploração espacial a partir de material reciclado; Utilização do telescópio para ver a lua e os planetas do sistema solar; Produção de mini planetário com os constituintes do sistema solar.
Química	Como transformar óleo de fritura em sabão sustentável, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a promoção de práticas ecológicas?	Produção de sabão a partir de óleo de fritura utilizado;
Biologia	Como construir um microscópio ótico funcional utilizando materiais reutilizados, promovendo a sustentabilidade e facilitando o ensino de ciências?	Produção e microscópio ótico a partir de material reutilizado;
Estudo dos micros-plásticos	Como identificar e analisar a presença de microplásticos no ambiente, compreendendo os seus impactos na saúde e no ecossistema?	Em parceria com a Universidade de Cabo Verde realizamos aulas de campo na praia da Kebra Canela da Cidade da Praia, com os alunos recolheram microplástico para posterior identificação na universidade.
Produção de papel reciclado	Como transformar resíduos de papel em papel reciclado de qualidade, contribuindo para a redução do desperdício e a sustentabilidade ambiental?	Utilizando revistas e jornais velhas encontrados no lixo da escola, os grupos produziram papéis reciclados que foram utilizados para a atividade do clube

4. AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PRÁTICA E PRINCIPAIS RESULTADOS

Os dados recolhidos e aqui apresentados são de uso exclusivo deste estudo, havendo o consentimento autorizado de todos os estudantes que são maiores de idade. Os resultados apresentados se baseiam na observação direta e no relato reflexivo da implementação, uma vez que não foram utilizados instrumentos formais de recolha de dados

Seguindo as metas traçadas na tabela 2, os resultados obtidos nas atividades realizadas no clube de ciências pretendem elucidar o compromisso e a criatividade dos seus participantes em superar desafios. Recordando que os projetos careciam de financiamento, a criatividade e a capacidade de arranjar soluções seria levado ao máximo nível, pois dependiam da reutilização de materiais descartáveis para cumprir as metas.

4.1 Na Astronomia

O estudo da astronomia permitiu que o homem viajasse além dos horizontes do planeta. Por isso, as atividades de astronomia pretendem despertar nos alunos o fascínio pelo universo, estimular a curiosidade científica e desenvolver uma compreensão mais ampla sobre o cosmos e o nosso lugar nele.

Utilizando cartão, arames e tinta, foram criados objetos e exploração espacial que ajudaram os alunos e a comunidade educativa a conhecerem melhor a história por detrás de cada modelo, abrindo o horizonte à vontade de conhecer mais por parte dos alunos (Figura 1).



Figura 1 Objetos e exploração espacial produzidos pelos alunos

Também, em parceria com a PLOAD (Grupo Lusófono de Astronomia para o Desenvolvimento) foram criados momentos de observação de astros com o telescópio da instituição, dando possibilidade a crianças e adultos, pela primeira vez, verem a lua e outros astro a partir de um telescópio (Figura 2).



Figura 2 Atividade de observação de astros pro crianças das comunidades da cidade da Praia

A intenção da realização dessas atividades foi dar uma energia as atividades ligadas a astronomia no país, pois atividades deste tipo poderão contribuir para despertar o interesse dos alunos e do público em geral pela ciência

4.2 Na Química

O destino dado ao óleo de fritura é uma grande questão quando falamos de sustentabilidade em Cabo Verde. Não havendo pontos de recolha e muito menos projetos de reciclagem, o óleo utilizado nas casas e restaurantes, segundo alguns relatos, acaba nos ralos de cozinha ou sanitas. Sendo assim, nasceu a ideia de dar um destino melhor ao óleo.

A produção de sabão a partir de óleo de fritura utilizado, (Figura 3) oferecido por um restaurante e pelas professoras da escola, envolveu os alunos em práticas sustentáveis e proporcionou uma compreensão prática dos processos químicos. Conhecer todo o processo, o porquê de se utilizar determinados ingrediente (soda cáustica e o álcool) e o porquê dos resultados, obrigava os alunos a pesquisarem, o que favorece o entendimento em relação às reações químicas que ocorrem durante o processo.



Figura 3 Processo e produção de sabão a partir da reutilização de óleo de cozinha.

Portanto, aprender a fazer sabão com óleo de cozinha usado vai além da produção de um item, sendo uma experiência educativa valiosa que abrange tópicos como ciência, sustentabilidade, habilidades práticas e consciência ambiental.

4.3 Na Biologia

A carência de materiais de laboratório e mesmo de um laboratório impulsionou o clube a desenvolver modelos de microscópios que poderiam ser usados nas aulas, colmatando a falta dessa matéria na escola. A produção do microscópio ótico a partir de materiais reutilizados (MMR) foi o culminar de 3 meses de trabalho de equipe, permitindo que a realização de aulas práticas fosse uma realidade (Figura 4).



Figura 4 Microscópio feito de material reutilizado

Muitas versões foram sendo produzidas, até chegar a um modelo onde o microscópio produzido dava garantias de bom funcionamento. O impacto do microscópio foi tanto que depois de ser apresentado em diversas feiras e ciências, decidiu-se, em forma de artigo (Delgado et al., 2023), dar a conhecer aos pares e ao público em geral o objeto produzido. Com o intuito de incentivar a produção e utilização do microscópio por parte dos professores em Cabo Verde, uma

ação de formação para 24 professores foi realizada, em parceria com algumas instituições de ensino superior caboverdianas (Universidade de Cabo Verde) e portuguesas (Universidade do Porto e Universidade de Aveiro).

4.4 No Estudos dos Microplásticos

O efeito dos microplásticos nas nossas vidas é uma realidade que tem levantado muitas preocupações para a sociedade. Sendo Cabo Verde um arquipélago, a poluição dos mares e praias com os plásticos é uma preocupação da população em geral. Em parceria com a Universidade de Cabo Verde, foram realizadas aulas de campo na praia da Kebra Canela. O objetivo dessas atividades foi sensibilizar os alunos para a problemática dos microplásticos, proporcionando-lhes conhecimento sobre a sua presença no ambiente, bem como os impactos negativos que esses materiais podem causar na saúde humana e nos ecossistemas (Figura 5).



Figura 5 Aulas de campo sobre microplásticos

Ensinar sobre o microplástico nas escolas de Cabo Verde é de grande importância pois abrange aspectos ambientais, científicos, sociais e éticos da população. A atividade sobre microplásticos foi concebida para sensibilizar os alunos para a poluição plástica e os seus impactos nos ecossistemas aquáticos e terrestres, e pretendeu estimular a compreensão das interconexões entre sociedade, tecnologia, ambiente e ciência (CTSA).

4.5 Na Produção de Papel Reciclado

Todos os anos, no dia 23 de abril, é comemorado o dia do professor cabo-verdiano. Nessa data as escolas oferecem brindes a cada professor. Por que não juntar o útil ao agradável, transformando um monte de papéis (jornais e revistas) velhos em postais para os professores das escolas públicas? Essa foi a ideia que nasceu da necessidade de dar um destino mais sustentável e criativo aos materiais descartados, promovendo a reutilização e conscientizando sobre a importância da sustentabilidade. Assim, os papéis velhos ganharam uma nova vida, transformados em postais únicos e educativos para os professores das escolas públicas (Figura 6).



Figura 6 Produção de papel reciclado a partir de revistas e jornais velhos

As folhas recicladas utilizadas na produção de lembrancinhas para os professores no dia dos professores cabo-verdiano, permitiu sensibilizar a classe docente da importância de abraçarem a mensagem da proteção ambiental e da sustentabilidade.

Essas atividades não abordaram apenas tópicos científicos, mas também procuraram promover habilidades práticas, consciência ambiental e sustentabilidade. A diversidade de abordagens utilizadas alimentou um ambiente de aprendizagem dinâmico e inovador no clube de ciências, cativando cada grupo para o desenvolvimento e estratégias que melhoraram com as atividades.

4.6. Divulgação das atividades do clube em outras escolas públicas.

Com os resultados alcançados, sentiu-se a necessidade de apresentar os trabalhos realizados no clube. A primeira saída foi um convite da Casa da Ciência da Praia (Figura 7), permitindo aos estudantes apresentarem os seus trabalhos e conhecerem o trabalho realizado pela Casa da Ciência.



Figura 7 Apresentação do clube na Casa da Ciência da Praia, na Universidade de Cabo Verde

Em parceria com a Casa da Ciência da Praia foram agendadas feiras de ciências noutras escolas secundárias públicas da ilha de Santiago, permitindo aos alunos apresentarem os trabalhos a outros estudantes (Figura 8), incentivando a criação de novos clubes de ciências nas escolas públicas da ilha de Santiago.



Figura 8 Visita às escolas secundárias - à esquerda: visita à escola secundária Abílio Duarte; à direita: visita à escola secundária Alfredo da Silva

5. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Em conclusão, o Clube de Ciências e Educação Ambiental ESPCR constitui uma iniciativa promissora para o fortalecimento do ensino das ciências em Cabo Verde. Ao adotar uma abordagem prática, sustentável e participativa, o clube conseguiu despertar o interesse dos alunos pela ciência, ao mesmo tempo que os envolveu em temáticas ambientais relevantes, promovendo a consciência ecológica e o trabalho colaborativo. A parceria com a Universidade de Cabo Verde, ao proporcionar experiências concretas de pesquisa científica, demonstrou o valor das colaborações entre instituições de ensino na criação de oportunidades educativas enriquecedoras, mesmo em contextos de recursos limitados.

Contudo, é importante reconhecer algumas limitações observadas ao longo da implementação. A disponibilidade de tempo, a variabilidade no envolvimento dos alunos e as restrições de materiais e equipamentos científicos condicionaram a amplitude das atividades práticas. Além disso, a avaliação dos resultados centrou-se principalmente na observação direta e em registros reflexivos dos alunos, o que, embora tenha permitido compreender o desenvolvimento de competências e atitudes, carece de instrumentos mais sistemáticos e quantitativos que possam medir com maior precisão o impacto da iniciativa sobre a aprendizagem científica.

Ainda assim, a experiência evidencia a relevância dos clubes de ciências no contexto educativo cabo-verdiano, mostrando que, com criatividade e resiliência, é possível transformar o ensino de ciências em algo mais dinâmico, inclusivo e contextualizado. Este modelo, ajustado às realidades locais, pode ser replicado em outras escolas, ampliando o acesso a uma educação científica de qualidade.

As implicações deste estudo apontam para a necessidade de investir na expansão e consolidação de clubes de ciências, promovendo uma aprendizagem ativa, a curiosidade científica e o engajamento dos estudantes com os desafios do seu meio. Do mesmo modo, reforça-se a importância de desenvolver estratégias de avaliação diversificadas, que considerem tanto os

aspectos cognitivos quanto os atitudinais e sociais da aprendizagem. Fortalecer essa cultura científica, crítica e acessível é um passo essencial para construir uma sociedade mais consciente, inovadora e sustentável.

REFERÊNCIAS

- Behrendt, M. (2017). Examination of a Successful and Active Science Club: A Case Study. *Science Educator*, 25(2), 82–87.
- Behtoui, A. (2019). Swedish young people's after-school extra-curricular activities: attendance, opportunities and consequences. *British Journal of Sociology of Education*, 40(3), 340–356.
- Cadwallader, T., Wagner, M., & Garza, N. (2003). Participation in extracurricular activities. *Life outside the classroom for youth with disabilities*, 1–4.
- Ceberio, M., Guisasaola Aranzabal, J., & Almudí García, J. M. (2009). ¿Cuáles son las innovaciones didácticas que propone la investigación en resolución de problemas de física y qué resultados alcanzan? *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 26(3), 419–430. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3752>
- da Silva, J. B., Colman, J., Brinatti, A. M., da Silva, S. L. R., & Passoni, S. (2008). Projeto criação clubes de ciências. *Revista Conexão UEPG*, 4(1), 63–66.
- Delgado, F. J. S., Vaz, C. A. G., Lima, H. S., Correia, K. E. G., Borges, M. A. S. A., Ughalah, O. Q., & Lopes, B. D. S. (2023). MONTAGEM DE MICROSCÓPIOS A PARTIR DE RESÍDUOS: UM EXEMPLO DE CABO VERDE. *APeDuC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, 4(1), 138–152. <https://doi.org/https://apeduc revista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/424>
- Donnelly, M., Lazetic, P., Sandoval-Hernández, A., Kameshwara, K. K., & Whewall, S. (2019). An Unequal Playing Field: Extra-Curricular Activities. *Soft Skills and Social Mobility*.
- Ecevit, T., & Kingir, S. (2022). Primary Student Teachers' Teaching-Learning Conceptions, Attitudes and Self-Efficacy Beliefs toward Science Teaching. *Journal of Turkish Science Education*, 19(3), 773–785. <https://doi.org/10.36681/tused.2022.149>
- Fourez, G. (2003). *CRISE NO ENSINO DE CIÊNCIAS?* 8(2), 109–123. https://sites.usp.br/nupic/wp-content/uploads/sites/293/2016/05/Gerard_Fourez_CRISE_NO_ENSINO_DE_Ciencias.pdf
- Gámez, C. M., Ruz, T. P., & López, Á. J. (2015). Trends of pre-service science teachers about the methodological strategies in science teaching. Case study in Málaga. *Ensenanza de las Ciencias*, 33(1), 167–184. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1500>
- Gottfried, M. A., & Williams, D. N. (2013). STEM club participation and STEM schooling outcomes. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 21, 1–24.
- Hungarian Academy of Sciences. (2022). *Declaration of the World Science Forum 2022 | World Science Forum*. <https://worldscienceforum.org/contents/declaration-of-world-science-forum-2022-110144>
- Martin, R., Sexton, C., & Franklin, T. (2005). Teaching science for all children: An inquiry approach. Em Pearson (Ed.), *Pearson*. www.pearsoned.co.uk
- Martins, I. P. (2020). Revisitando orientações CTS| CTSA na educação e no ensino das ciências. *APeDuC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, 1(1), 13–29. <https://apeduc revista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/63>
- Martins, I. P. (2022). Educação CTS/CTSA ainda é tema para discussão? *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 17(50), 123–129. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8735017.pdf>
- Ministério da Educação. (2024). *Conferência de Imprensa – Abertura do Ano Letivo 2024-2025*. Governo de Cabo Verde. https://minedu.gov.cv/noticias175?utm_source=chatgpt.com

- Morais, C. (2022). *Ciência cidadã e educação CTS / CTSA : perspectivando contributos , desafios e oportunidades* *Ciencia ciudadana y educación CTS / CTSA : mirando aportes , desafíos y oportunidades* *Citizen Science and STS / STSE Education : Considering Contributions , Chall.* 17, 157–178.
- OCDE. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I) THE STATE OF LEARNING AND EQUITY IN EDUCATION*. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International journal of science education*, 25(9), 1049–1079.
- Pek, L. S., Khusni, H. K., Yob, F. S. C., Zaid, N. N. M., Ne'matullah, K. F., Mee, R. W. M., & Azli, N. S. S. (2024). Children's literacy skills development through non-formal education: a scoping review. *Journal of Education and Learning*, 18(4), 1505–1513. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i4.21766>
- Reid, I. (2010). Canadian youth science monitor: Final report. *The Canada foundation for innnovation*. Found at <http://www.ipsos-na.com/download/pr.aspx>.
- Salehjee, S., & Watts, M. (2020). *Becoming Scientific: Developing Science across the Life-Course* (1st editio). Cambridge Scholars Publishing.
- Schmitz, V., & Tomio, D. (2019). O clube de ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. *Investigações em Ensino de Ciências*, 24(3), 305–324. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1539/pdf>
- Shahbodin, F., Ibrahim, R., Noor, N. M. M., Ali, N., & Ghani, R. A. (2023). Using Problem-Based Learning Approach to Facilitate Learning of Science. *International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology*, 10. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED655433.pdf>
- Teles, N., & Fonseca, M. J. (2019). A IMPORTÂNCIA DO MICROSCÓPIO ÓTICO NA REVOLUÇÃO CIENTÍFICA - DAS PRÁTICAS EDUCACIONAIS À REPRESENTAÇÃO MUSEOLÓGICA. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*, 20, 126–140. <https://doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20espp126-140>
- Timss & Pirls. (2023). *TIMSS 2023-Engaging students with interactive tasks* □ *Policy-relevant information on contexts for learning mathematics and science* □ *Multiple modes of delivery, including online, and efficient operations*. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023/>
- Twillman, J. (2006). Science for Fun? Try a High School Science Club! *The Science Teacher*, 73(1), 49.
- Wenner, G. (1993). Relationship between science knowledge levels and beliefs toward science instruction held by preservice elementary teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 2, 461–468.