



O CLUBE DE CIÊNCIAS DO SOL NASCENTE: ESTUDANTES COMO PESQUISADORES

EL CLUB DE CIENCIAS DEL SOL NACIENTE: LOS ESTUDIANTES COMO INVESTIGADORES

THE RISING SUN SCIENCE CLUB: STUDENTS AS RESEARCHERS

Patrick de Oliveira ¹

Resumo:

Em meados do século passado, o Ensino de Ciências foi influenciado pela corrida tecnológica da Guerra Fria. Dentre novas abordagens de aproximação da educação básica com a Ciência, surgiram os Clubes de Ciências. No Brasil, os primeiros Clubes datam da década de 1960. Como modalidade de ensino não-formal, os Clubes de Ciências são espaços para debate de temas científicos, desenvolvimento de projetos de pesquisa e discussão de seus resultados. A proposta de implantação de um Clube de Ciências é inovadora para a maioria das escolas. O envolvimento dos estudantes nas atividades do Clube de Ciências pode apresentar maior conhecimento de suas próprias habilidades. O Clube de Ciências do Sol Nascente atende é composto por estudantes do Colégio Estadual Sol Nascente situado em Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro. Após inscrição e seleção, os clubistas passam por um curso de formação sobre a prática científica. Atualmente há diferentes linhas de atuação no Clube, a saber: Biodiversidade, Microbiologia, Olimpíadas Científicas e Saúde Corporal. Durante o período de ensino remoto as atividades do Clube ocorreram através do Google Meet. O Clube de Ciências do Sol pertence a Rede Internacional de Clubes de Ciências. Ao longo dos últimos anos, os clubistas têm participado de feiras de ciências, obtendo premiações e bolsas de Iniciação Científica Júnior. Nesse sentido, o projeto do Clube de Ciências no Colégio Estadual Sol Nascente tem possibilitado um ambiente de criatividade, descobertas e inovação aos seus participantes. Portanto, o Clube de Ciências não se limita a uma prática de ensino das ciências da natureza, mas como a possibilidade de jovens pesquisadores.

Palavras-chave: Clubes de Ciências; Divulgação Científica; Iniciação Científica.

¹ Graduação em Ciências Biológicas – UERJ. Especialista em Ensino de Ciências e Biologia – UFRJ. Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Biociências - UFRJ. Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro – SEEDUC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5622-1107>, e-mail: patrickoliveira_401@hotmail.com

Abstract:

In the middle of the last century, Science Teaching was influenced by the technological race of the Cold War. Science Clubs emerged among new approaches to bring basic education closer to Science. In Brazil, the first Clubs date from the 1960s. As a non-formal teaching modality Science Clubs are spaces for scientific topics debates, research projects and discussing their results. The proposal to implement a Science Club is innovative for most schools. Student involvement in Science Club activities can introduce greater awareness of their own abilities. The Clube de Ciências Sol Nascente is made up of students from the Colégio Estadual Sol Nascente located in Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro. After registration and selection, club members initiated a training course on science. There are currently different lines of action at the Club: Biodiversity, Microbiology, Scientific Olympics and Body Health. During the remote teaching period, the Club's activities took place through Google Meet. The Clube de Ciências Sol Nascente belongs to the International Network of Science Clubs. Over the past few years, club members have participated in science fairs, obtaining Junior Scientific Initiation awards and scholarships. In this sense, the Science Club project at Colégio Estadual Sol Nascente has provided an environment of creativity, discoveries and innovation for its participants. Therefore, the Science Club is not limited to a teaching practice of natural sciences, but as a possibility for young researchers.

Keywords: Science Clubs; Scientific Dissemination; Scientific Initiation.

Resumen:

A mediados del siglo pasado, la Enseñanza de las Ciencias estuvo influenciada por la carrera tecnológica de la Guerra Fría. Los Clubes de Ciencias surgieron entre nuevos enfoques para acercar la educación básica a la Ciencia. En Brasil, los primeros Clubes datan de la década de 1960. Como modalidad de enseñanza no formal, los Clubes de Ciencias son espacios para el debate de temas científicos, proyectos de investigación y discusión de sus resultados. La propuesta de implementar un Club de Ciencias es innovadora para la mayoría de las escuelas. La participación de los estudiantes en las actividades del Club de Ciencias puede introducir una mayor conciencia de sus propias habilidades. El Clube de Ciências Sol Nascente está formado por estudiantes del Colégio Estadual Sol Nascente ubicado en Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro. Después de la inscripción y selección, los socios del club iniciaron un curso de formación en ciencias. Actualmente existen diferentes líneas de actuación en el Club: Biodiversidad, Microbiología, Olimpiadas Científicas y Salud Corporal. Durante el periodo de docencia a distancia, las actividades del Club se realizaron a través de Google Meet. El Clube de Ciências Sol Nascente pertenece a la Red Internacional de Clubes de Ciencias. En los últimos años, los socios del club han participado en ferias científicas, obteniendo premios y becas de Iniciación Científica Junior. En este sentido, el proyecto Club de Ciencias del Colégio Estadual Sol Nascente ha proporcionado un ambiente de creatividad, descubrimientos e innovación para sus participantes. Por lo tanto, el Club de Ciencias no se limita a una práctica docente de ciencias naturales, sino como una posibilidad para jóvenes investigadores.

Palabras clave: Clubes de Ciencias; Divulgación Científica; Iniciación Científica.

Introdução

Em meados do século passado houve um fato que revolucionou a prática do Ensino de Ciências. O evento motriz foi o lançamento do satélite artificial *Sputnik* pela Rússia (SANTOS *et al.* 2010). O avanço científico dessa nação levou outros países a refletirem sobre a necessidade de fomentar pesquisas que promovessem o avanço tecnológico. No Brasil não foi diferente. Ainda na década de 1960, os primeiros Clubes de Ciências exerciam uma dinâmica de reproduzir a prática laboratorial e incorporação do Método Científico (SANTOS *et al.*, 2010). Contudo, a prioridade centrava-se na criação de produtos tecnológicos (MANCUSO, 1996). A responsabilidade por formar mão de obra para atuar no desenvolvimento científico era uma forma de avançar no âmbito econômico (PARANÁ, 2006). Logo, pelo menos há cinquenta anos, é evidente que capacitação de jovens no campo da Ciência configura-se como uma medida estratégica para o progresso da nação.

Considerando as modalidades de ensino formal e não-formal, os Clubes de Ciências enquadram-se na segunda definição. Sua dinâmica inclui reuniões com discussão de temas específicos, desenvolvimento de projetos de investigação científica no ambiente escolar e apresentação dos resultados obtidos. Igualmente, os participantes do Clube podem promover atividades de Divulgação Científica que atinjam outros jovens da sua escola. Esse tipo de ação favorece o despertar de interesse para outros discentes, bem como docentes. Os Clubes de Ciências tiveram sua origem através do interesse de estudantes que procuravam seus professores após as aulas buscando mais informações sobre temas relacionados a Ciência (MANCUSO; LIMA; BANDEIRA, 1996). Portanto, um Clube de Ciência promove agregação de conhecimento fora do ambiente tradicional da sala de aula (SILVA; BORGES, 2009). Assim, configura-se como um espaço dinâmico de aprendizado.

A reunião de estudantes nos Clubes de Ciências oportuniza os mesmos a experimentarem uma formação científica ainda na Educação Básica (MANCUSO; LIMA; BANDEIRA, 1996). Conforme eles observam o seu entorno, identificam problemas, pensam e executam projetos com objetivos de resolvê-los, por meio da adoção de uma postura ativa. De acordo com Silva & Borges (2009), o Clube de Ciência integra o estudante com sua realidade, ao passo que promove valores como trabalho em equipe, solidariedade e cooperação. A soma de tais fatores contribui para o êxito na realização das pesquisas. Ao retornar os resultados de seus estudos a comunidade escolar, os estudantes participantes aplicam o Método Científico em um contexto particular. Segundo Fourez (2003), essa é uma das formas mais eficientes de imprimir uma “mentalidade científica”. Diante do exposto, a execução de um Clube de Ciências caracteriza-se como uma ferramenta que contribui para a melhoria no Ensino de Ciências da Natureza.

A proposta de implantação de um Clube de Ciências é inovadora para a maioria das escolas. De acordo com Longhi & Schroeder (2012), o envolvimento dos estudantes nas atividades do Clube de Ciências pode apresentar maior conhecimento de suas próprias

habilidades. Tais capacidades são de grande valia na resolução de problemas enfrentados no espaço escolar, na comunidade, no bairro, na região ou até mesmo no cenário nacional (TOMIO & HERMANN, 2019). Recentemente, foi sancionada a Lei nº 8.451 de 05 de julho de 2019 (RIO DE JANEIRO, 2019), que institui o Programa de Incentivo a Pesquisa nas Instituições de Ensino do Estado do Rio de Janeiro. A referida legislação cita no parágrafo 4º o incentivo a desenvolvimento de projetos de pesquisa no Ensino Fundamental e Médio a fim de identificar novos talentos. Dentre seus objetivos, a Lei nº 8.451/2019 aponta a intenção de contribuir para o avanço do conhecimento científico associado a melhoria da qualidade do ensino e de vida da população. Portanto, além fundamentação e incentivo legal para a implantação de um Clube de Ciências, há o reconhecimento da necessidade de formação científica em nossas escolas.

O presente capítulo tem como objetivo apresentar como foi implantado o Clube de Ciências do Sol Nascente, descrever seu funcionamento, inclusive durante o período de ensino remoto, e relatar alguns resultados já obtidos.

Como funciona o Clube de Ciências do Sol Nascente

O Colégio Sol Nascente, situado no bairro de Papucaia em Cachoeiras de Macacu, estado do Rio de Janeiro, é uma Unidade Escolar da rede estadual de ensino que atende 473 estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio (Integral e Regular). Nele, o presente autor fundou em 2019 o Clube de Ciências do Sol Nascente. Tal projeto visa apresentar aos estudantes a Ciência através da realização de oficinas, desenvolvimento de projetos pautados na prática investigativa de Iniciação Científica e Educação Ambiental.

O processo de início do Clube de Ciências envolveu algumas etapas subsequentes (Figura 1). Inicialmente foi apresentada a proposta do projeto para estudantes no auditório da unidade escolar. Após as apresentações, os estudantes interessados poderiam manifestar sua vontade em pertencer ao Clube. Uma vez já com um grupo formado, tiveram início as reuniões. Nas duas primeiras ocorreram debates sobre a importância da Ciência, o papel da pesquisa e dos cientistas na sociedade contemporânea. Além disso, houve dinâmicas onde os participantes expunham suas concepções prévias acerca da relevância da Ciência. Na terceira reunião, foi desenvolvida uma atividade sobre projetos de pesquisa intitulada “Onde estamos? Para onde vamos?”. Nela, os estudantes deveriam indicar alguma área de interesse para desenvolver um projeto de pesquisa no ambiente escolar. A partir dessa tarefa, surgiram as linhas temáticas abordadas pelo Clube de Ciências do Sol Nascente a serem apresentadas em seguida.



Figura 1: Etapas para implantação do Clube de Ciências

A fim de introduzir aos estudantes a dinâmica da investigação, bem como instrumentalizá-los na aplicação do método científico, faz parte da proposta do Clube de Ciências do Sol Nascente um curso de formação aos clubistas. Esse curso é ministrado pela própria equipe de professores associados ao Clube de Ciências. O mesmo aconteceu inicialmente por meio de aulas presenciais, mediadas por abordagens expositivas e participativas, culminando na produção de um trabalho de conclusão de curso. A partir do segundo semestre de 2020, o curso foi ministrado de modo remoto através de ferramentas de videoconferência, como será abordado mais a frente. O curso estrutura-se nos módulos apresentados a seguir:

Módulo I – A importância da Ciência

Unidade 1 - Conceitos epistemológicos da ciência. História da Ciência.

Unidade 2 - O Método Científico.

Unidade 3 - Conhecimento, rigor e relevância científica.

Módulo II – Habilidades e competências de um cientista

Unidade 4 - Análise do meio e identificação de problemas.

Unidade 5 - Revisão da Literatura. Ferramentas de busca.

Unidade 6 - Elaborando um trabalho acadêmico. Ferramentas de inovação tecnológica.

Módulo III – Metodologias científicas

Unidade 7 - Técnicas de Coleta e Análise de dados.

Unidade 8 - Tipos de Estudos. Entrevistas. Experimentos.

Unidade 9 - Projeto de Pesquisa. Cronograma. Indicadores. Avaliação. Produtos.

Unidade 10 – A abordagem STEAM. Importância da igualdade de gênero na Ciência. Os perigos das pseudociências.

Unidade 11 - Seminário final

Após a implantação, o funcionamento do projeto Clube de Ciências do Sol Nascente inclui reuniões quinzenais com os estudantes, planejamento de atividades, desenvolvimento de ações de pesquisa, discussão dos resultados obtidos e apresentações em eventos científicos. Atualmente há diferentes linhas de atuação no Clube, a saber: Biodiversidade, Microbiologia Ambiental, Olimpíadas Científicas e Saúde Corporal. Abaixo, segue uma breve descrição de uma delas com seus principais objetivos.

Biodiversidade

O território de Cachoeiras de Mata possui extensas áreas do bioma Mata Atlântica protegidas por um conjunto de Unidades de Conservação. Isso possibilita a ocorrência de uma exuberante biodiversidade nas proximidades de onde vivem os estudantes do Colégio Estadual Sol Nascente. Sabe-se que a atual juventude possui facilidade em se relacionar com a tecnologia. Então, surge no Clube de Ciências a ideia de unir a conservação da biodiversidade com o uso de tecnologia. Para tal, foi escolhido o aplicativo iNaturalist, uma base de dados para compartilhamento de registros de quaisquer formas de vida. Uma vez que o usuário faça seu registro, qualquer especialista no mundo pode identificar aquele organismo. Nesse sentido, essa linha de atuação possui os seguintes objetivos:

- Criar um projeto no iNaturalist para reunir informações sobre os registros no município de Cachoeiras de Macacu.
- Verificar quais são os seres vivos mais registrados e identificar a qual nível taxonômico pertencem.
- Promover oficinas para instrumentalizar mais jovens a usar o iNaturalist.
- Sensibilizar mais pessoas da região sobre a necessidade de registrar a biodiversidade como ferramenta de conservação das espécies.

Microbiologia

Avaliar a concentração de microrganismos no ambiente é uma prática importante para manutenção das condições de saúde. O espaço escolar contém diversos locais compartilhados e, com isso, podem representar potenciais lócus de contaminação por microrganismos. Podem ser citados, como exemplo desses seres, os fungos e as bactérias. Através da coleta de amostras, esse projeto tem executado um levantamento

microbiológico realizado pelos próprios estudantes do Colégio Estadual Sol Nascente, a fim de detectar os pontos em que mais foram encontrados microrganismos. Além disso, seus objetivos específicos são:

- Envolver os estudantes e a comunidade escolar em práticas de promoção da saúde individuais e coletivas.
- Discutir com a comunidade escolar os dados obtidos com a análise microbiológica, possibilitando uma maior reflexão sobre o tema.
- Aproximar os estudantes do Ensino Médio do Colégio Estadual Sol Nascente com práticas de análise laboratoriais, contribuindo para aumentar o interesse por carreiras científicas.
- Fortalecer a Divulgação Científica no ambiente escolar.
- Compor uma equipe mista de estudantes para execução do projeto.

Olímpiadas Científicas

O Colégio Estadual Sol Nascente possui uma tradição em participar das Olimpíadas do Conhecimento. Ao longo dos últimos anos, vários estudantes receberam reconhecimento regional e estadual pelo seu desempenho ao conquistar medalhas e menções honrosas. Essas Olimpíadas representam oportunidades para reconhecer jovens talentos nos diversos campos da Ciência e Tecnologia. Contudo, a quantidade de estudantes que se envolvem nessa atividade ainda é baixa, considerando o total de matriculados na Unidade de Ensino. O presente projeto tem por objetivo realizar a promoção das Olimpíadas Científicas junto dos estudantes do Colégio Estadual Sol Nascente. Para tal, os objetivos específicos são:

- Elaborar e divulgar o Calendário das Olimpíadas.
- Promover o preparo para as Olimpíadas Científicas através da criação de grupos de estudo olímpicos.
- Ampliar o conhecimento dos estudantes sobre as conquistas por meio de Olimpíadas do Conhecimento.
- Realizar a Mostra de Foguetes do Sol Nascente.

Saúde Corporal

A adolescência é uma fase na qual há uma série de mudanças corporais e comportamentais. Uma vez que possuem o hábito gregário, os jovens tendem a identificarem-se com grupos de semelhantes, seja por gosto musical, prática esportiva, interesse cultural, estilo de vestuário, frequentar os mesmos locais de lazer ou até mesmo de vocabulário. Nesse contexto, a autoimagem do indivíduo é um fator importante a ser considerado. Sobretudo ao levar em conta o funcionamento da sociedade atual que, influenciada pela popularização das redes sociais, promove a cultura da imagem em detrimento aos demais aspectos individuais. Portanto, essa linha de pesquisa se justifica pela investigação de problemas enfrentados pelos jovens sendo realizada por eles próprios.

A saúde corporal envolve temas como hábitos e distúrbios alimentares, padrões de beleza, bullying, automedicação e sexualidade. São objetivos específicos desta linha de pesquisa:

- Investigar a relação dos estudantes do Colégio Estadual Sol com os padrões de beleza e redes sociais.
- Apresentar alternativas naturais para cosméticos e produtos de beleza.
- Realizar oficinas sobre saúde corporal com a comunidade escolar.
- Engajar os estudantes em campanhas de saúde mental e coletiva.

O Clube de Ciências do Sol Nascente durante o isolamento social

Em virtude da pandemia do Sars-CoV-2, mediante a suspensão das aulas presenciais, as atividades presenciais do Clube de Ciências do Sol Nascente foram suspensas. Contudo, o contato com os clubistas foi mantido através de mídia virtual (Imagens 1 e 2). Foram disponibilizados materiais de Divulgação Científica, textos e artigos referentes aos temas desenvolvidos pelas diferentes linhas de pesquisa. Segundo Teixeira e Nascimento (2021), o uso de ferramentas digitais para atividades síncronas favorece a realização de atividades colaborativas, o que torna o processo de interação mais dinâmico. Nesse sentido, os encontros eram realizados pela plataforma Google Meet e os comunicados por meio do aplicativo de mensagens instantâneas Whatsapp. Em conformidade com o trabalho de Dantas (2021), a interação virtual entre os clubistas carecia de superar uma série de dificuldades, tais como a falta de acesso a internet e compartilhamento dos dispositivos eletrônicos com familiares.

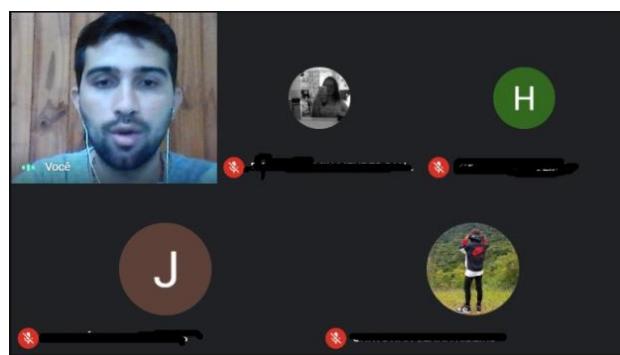


Figura 1: Reunião remota do Clube de Ciências do Sol – Outubro 2020. Fonte: o autor.



Figura 2: Reunião remota do Clube de Ciências do Sol – Novembro 2020. Fonte: o autor.

O Clube de Ciências do Sol Nascente integra a Rede Internacional de Clubes de Ciências (RICC). De acordo com Tomio e Hermann (2019), a criação dessa rede possibilitou a reunião de informações sobre os Clubes, intercâmbio de ideias entre os professores e ampliação de pesquisas que tenham esse foco como objeto de investigação. Dos 109 Clubes inscritos na RICC (dados de janeiro de 2022), nove situam-se no estado do Rio de Janeiro, sendo o Clube de Ciências do Sol o único fora da área metropolitana. Logo, configura-se como oportunidade dos estudantes terem contato com atividades de pesquisa e iniciação científica, uma vez que não há universidades ou instituições de pesquisa na região.

Clube	Instituição	Cidade
Clube de Ciências	Colégio dos Santos Anjos	Rio de Janeiro
Clube de Ciências Colégio Telemaco Gonçalves Maia	CIEP 465 Dr. Amilcar Pereira da Silva	Caxias
Clube de Ciências João Batista de Lacerda	CIEP 465 Dr. Amilcar Pereira da Silva	Caxias
Núcleo de Atividades em Física (NAF)	Colégio de Aplicação da UFRJ	Rio de Janeiro
Science Club – STEM Education Program	CIEP 117 Carlos Drummond de Andrade Intercultural Brasil-Estados Unidos	Nova Iguaçu
Clube de Ciências Brasil-França	CIEP 449 Manoel Brizola Intercultural Brasil-França	Niterói
Clube de Ciências do Sol Nascente	Colégio Estadual Sol Nascente	Cachoeiras de Macacu
Clube de Ciências da JP	Escola Municipal José do Patrocínio	Rio de Janeiro
Clube de Ciências - ENAP	Escola Municipal Nun'Álvares Pereira	Rio de Janeiro

Tabela 1: Relação de Clubes de Ciências no Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Dados obtidos na Rede Internacional de Clubes de Ciências (TOMIO e HERMANN, 2019).

No tocante a participação em eventos científicos, o presente Clube de Ciências participa tradicionalmente da Feira de Ciências, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro (FECTI). A FECTI é promovida pela Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CECIERJ) desde 2005, atendendo projetos de estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio em diferentes categorias (NORBERTO et al., 2021). Ao longo das últimas edições, a FECTI tem recebido um número crescente de trabalhos (CASCON et al., 2014). Tal fato está em conformidade com as participações do Colégio Estadual Sol Nascente na referida Feira. Desde 2015, a instituição envia trabalhos para a FECTI. Na edição de 2021, um trabalho oriundo da linha temática Biodiversidade do Clube de Ciências, intitulado “Biodiversidade na palma da mão: uso de app para conservação”, foi premiado, em terceiro lugar, na categoria Ciências Biológicas e da Saúde (Imagens 3 e 4). Além disso, as estudantes autoras foram premiadas com bolsas de Iniciação Científica Júnior do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e indicadas a apresentar o trabalho no Rio Innovation Week 2022, no Jockey Clube Brasileiro na Gávea (RJ), e Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia (MOSTRATEC), em Novo Hamburgo (RS).



Figura 3: Premiação da XV FECTI na Rio Innovation Week 2022 – Janeiro 2021. Fonte: o autor.



Figura 4: Clubistas apresentando o seu projeto na Rio Innovation Week 2022 – Janeiro 2021. Fonte: o autor.

Ao longo dos últimos anos o Clube de Ciências do Sol atendeu 15 clubistas. Sendo oito meninos e sete meninas (Gráfico 1). Infelizmente, o período de ensino remoto/híbrido desmotivou muitos estudantes que haviam apresentado interesse em participar das atividades. Entretanto, destaca-se o número de meninas participantes ativamente das atividades. De acordo com Andrade *et al.* (2019), é de suma importância incentivar a participação das meninas em atividades científicas na educação básica. Em conformidade com o mesmo trabalho, também foi percebido alto engajamento das meninas clubistas no Clube de Ciências do Sol Nascente. Entretanto, ainda há carência de trabalhos com mais dados sobre a participação de meninas em Clubes de Ciências (GONÇALVES e DE OLIVEIRA, 2019). Espera-se atingir maior número de estudantes nos próximos anos, sobretudo meninas, contribuindo assim para maior incentivo das mesmas para carreiras científicas.

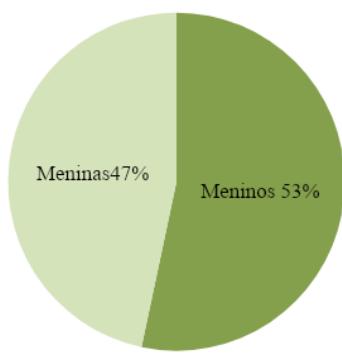


Gráfico 1: Percentual dos gêneros dos clubistas (2019-2021).

O Bicentenário de Louis Pasteur

O ano de 2022 possui algumas comemorações importantes. Aqui no Brasil temos o centenário da Semana de Arte Moderna de 1922 e o bicentenário da Independência de 1822, marca do fim do Império do Brasil. Foi também no ano de 1822 que nasceu um dos maiores cientistas da história: Louis Pasteur. Responsável pelo desenvolvimento do método de pasteurização, identificação dos microrganismos fermentadores, criação da vacina antirrábica e comprovação definitiva da inexistência da geração espontânea, Pasteur ocupa um lugar de honra até os dias de hoje no campo científico. Considerando essa importante comemoração, a Academia de Ciências do departamento francês do Jura junto do Centro La Main à la Pâte (Mão na massa), instituição educacional focada em metodologias ativas, propuseram um projeto chamado *Ferments d'ici et d'ailleurs* (Fermentos daqui e de lá). Essa é uma proposta de intercâmbio intercultural e científico envolvendo escolas francesas, bem como outros sete países. As nações participantes são

Austrália, Brasil, Guiana, Israel, Laos, Polônia e Rússia. Para representar o Brasil, os Clubes de Ciências Brasil-França e Sol Nascente se uniram para participar desse projeto de tamanha relevância. Os referidos Clubes contam com o apoio do Instituto Oswaldo Cruz por meio da Professora Doutora Tânia Cremonini de Araújo-Jorge.

A dinâmica do projeto é inovadora. A primeira etapa consistiu na elaboração de um vídeo de apresentação da escola que evidenciasse três pontos: I - Localidade onde a unidade escolar situa-se; II - As dependências físicas da escola e equipamentos pedagógicos; e III - O que existe na região relacionado a pessoa de Louis Pasteur (Imagens 5 e 6). O presente produto audiovisual foi protagonizado pelos estudantes das turmas de 6º e 7º anos do Colégio Estadual Sol Nascente. Eles descrevem a localidade em que moram, sua história, características ambientais como também culturais. Além disso, apresentaram os espaços do colégio como salas de aula, quadra poliesportiva, laboratório, pátio, praça e refeitório. Para mostrar a relação da região com Pasteur foi organizada uma visita a uma cervejaria artesanal, na qual os estudantes puderam conhecer as etapas de preparo da bebida; também visitaram uma fábrica de kombucha, uma bebida milenar preparada com um probiótico que fermenta chás como capim-limão, guaco e *Camellia sinensis*; por fim, os estudantes participaram de uma oficina em que fizeram pão artesanal, nela foi possível entender na prática a fermentação pelo fermento biológico (*Saccharomyces cerevisiae*). O vídeo está disponível no link (https://www.youtube.com/watch?v=wGqjNAKZG_k).



Figura 5: Captura de tela do vídeo produzido em comemoração ao Bicentenário de Louis Pasteur- Nov/2021. **Fonte:** o autor.



Figura 6: Captura de tela do vídeo produzido em comemoração ao Bicentenário de Louis Pasteur- Nov/2021. **Fonte:** o autor.

A segunda etapa do projeto consiste em aplicar um protocolo experimental. Tal documento foi elaborado pela equipe pedagógica do La Main à la Pâte. O mesmo descreve uma sequência em forma de roteiro a ser realizada pelos estudantes com acompanhamento dos professores, a partir de então, os registros dos resultados devem ser compartilhados com os estudantes de uma das escolas francesas. A participação dos clubistas do Clube Brasil-França é fundamental nessa etapa através da interlocução e tradução das conversas. O objetivo desse momento, previsto para ter início em fevereiro de 2022, é garantir que a análise dos dados, bem como sua comunicação, seja comparada entre as equipes de estudantes daqui e de lá, como o próprio nome do projeto sugere. A terceira, e última, acontecerá na forma de uma culminância simultânea de apresentação dos resultados de todas as equipes de diferentes nacionalidades.

Considerações finais

O período de ensino remoto trouxe diversos desafios para os estudantes da rede pública, sobretudo no interior do estado do Rio de Janeiro. A necessidade de estabelecer formas criativas de ensino foi essencial para manter o Clube de Ciências do Sol ativo. Nesse sentido, as ferramentas digitais tiveram papel imprescindível nesse projeto. Além disso, a possibilidade de interações com outros Clubes, ao integrar a Rede Internacional de Clubes de Ciências, fomentaram ações inovadoras para nossa Unidade de Ensino.

Diante do exposto no presente capítulo, o Clube de Ciências do Sol evidencia a possibilidade de aproximação dos estudantes com a prática da investigação, bem como dinâmica de pesquisa científica. Soma-se a isso a oportunidade de despertar novos talentos para o campo científico, face a escassez de instituições de pesquisa na região. Portanto, o Clube de Ciências não se limita a uma prática de ensino das ciências da natureza, mas como a possibilidade de jovens pesquisadores.

Agradecimentos e apoios

Deixo minha gratidão a minha família pelo apoio em todos os projetos, a minha esposa Gláucia Avellar, meus filhos Eloá e Hector. Agradeço ao apoio prestado pela direção do Colégio Estadual Sol Nascente na pessoa do Professor Elias Muri da Silva e da Professora Jacqueline Maschio de Sá. Também agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas concedidas as estudantes clubistas.

Referências

- ANDRADE, Maria Estela Silva; DA SILVA, Amanda Carolina Hora; ARAÚJO, Paula Teixeira; VIEIRA, Rui Manoel de Bastos; PIASSI, Luis Paulo de Carvalho. Clube de Ciências: discutindo gênero, identidade e a valorização-inserção de meninas no campo científico. *Interfaces Científicas-Humanas e Sociais*, v. 7, n. 3, p. 69-80, 2019.
- CASCON, Vera; CARLETTI, Chrystian; DUMPEL, Renata Guimarães; CAMANHO, Sônia Simões; DAHMOUCHE, Mônica Santos. The science fairs and the science and technology diffusion: The case of the FECTI-Fair of Science, Technology and Innovation of the Rio de Janeiro State. *Public Communication of Science and Technology*, p. 1-9, 2014.
- DANTAS, . M. M. **Clube de Ciências remoto: uma proposta motivadora nada remota**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Universidade de Brasília, Brasília, 2021.
- FOUREZ, G. 2003. Crise no ensino de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 8, n. 3, p. 109-123.
- GONÇALVES, T. A.; DE OLIVEIRA, L. D. Revisão Sistemática de Trabalhos sobre Clubes de Ciências em Eventos Nacionais. *Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2019, Brasil, 2019.
- LONGHI, A.; SCHROEDER, E. 2012. Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 11, n. 3, p. 547-564.
- MANCUSO, R.; LIMA, V. M. R.; BANDEIRA, V. 1996. **Clubes de Ciências**: criação, funcionamento, dinamização. Porto Alegre: SE/CECIRS.
- ROCHA, J. N.; VELLOSO, R.; MASSARANI, L.; MAGALHÃES, D. 2021. Jovens e feiras de ciência: um estudo sobre a visita de adolescentes à feira de ciência, tecnologia e inovação do estado do Rio de Janeiro (PECTI). *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 14, n.1, p. 299-321.
- PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Fundamental da Rede de Educação Básica do Estado do Paraná**. Secretaria de Estado de Educação. Curitiba: Imprensa Oficial, 2006.
- RIO DE JANEIRO. Lei nº 8.451 de 05 de julho de 2019. Dispõe sobre criação do Programa de Incentivo à Pesquisa Científica nas Instituições Educacionais do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2019.
- ROCHA, N. M. ; KERN, F.C.; MELO, E. J. ; TOMIO, D. . Como seria se não fosse como é: compartilhando a experiência da inclusão inversa em Clubes de Ciências. In: **VII Encontro Regional Sul do Ensino de Biologia**, 2015, Anais do evento, Criciúma, UNESC, 2015.
- SANTOS, J.; CATÃO, R. K.; SERBENA, A. L.; JOUCOSKI, E.; REIS, R. A.; SERRATO, R. V. 2010. Estruturação e consolidação de Clubes de Ciências em escolas públicas do Litoral do Paraná. **II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal**

do Paraná – UFPR.

SILVA, J. B.; BORGES, C. P. F. 2009. Clubes de Ciências como um ambiente de formação profissional de professores. **XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF**, Vitória.

TEIXEIRA, D. A. de O.; NASCIMENTO, F. L. Ensino remoto: o uso do Google Meet na pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 7, n. 19, p. 44-61, 2021.

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**, v. 21, p. 1-23, 2019.

Recebido em: 18/03/2022

Aprovado em: 06/06/2022