

EDUCAÇÃO INOVADORA

EM TEMPOS DE PANDEMIA

Anais do IV Encontro Internacional
de Inovação na Educação



VIA
Educação Conhecimento

EGC

ine
CIC • UFSC

METODOLOGIA
DE ENSINO



EDUCAÇÃO
EMPREENDEDORA
SEBRAE

SEBRAE



TdI
editorial

O conteúdo desta publicação é de acesso aberto e está licenciado em Creative Commons, Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).



Produção Editorial

Trem da Ilha Serviços Editoriais

Projeto gráfico e diagramação:

Trem da Ilha Serviços Editoriais

Capa (criação e layout):

Vitor Drummond

Preparação de originais e revisão

Olivir Freitas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Anais do IV Encontro Internacional de Inovação na Educação (06. : 2021 : on-line)
Educação inovadora em tempos de pandemia [livro eletrônico] / organização Clarissa Stefani Teixeira...[et al.]. -- Florianópolis, SC : Trem da Ilha Serviços Editoriais e Computacionais, 2021.
PDF

Outros organizadores: Cristiane Dall Cortivo Lebler, José Eduardo de Lucca, Márcio Vieira de Sousa.

Bibliografia.

ISBN 978-65-996394-3-2

1. COVID-19 - Pandemia 2. Educação - Brasil - Congressos 3. Educação - Aspectos sociais - Brasil Congressos 4. Empreendedorismo 5. Tecnologia educacional I. Teixeira, Clarissa Stefani. II. Lebler, Cristiane Dall Cortivo. III. Lucca, José Eduardo de. IV. Sousa, Márcio Vieira de. V. Título.

21-88537

CDD-370.981

Índices para catálogo sistemático:

1. Brasil : Inovação e criatividade :
Empreendedorismo : Educação : Congressos
370.981

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

COLEÇÃO E-BOOKS CLUBES DE CIÊNCIAS: Contributos para uma educação científica inovadora

Daniela Tomio

dtomio@furb.br

Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

Bruna Hamann

bhamann@furb.br

Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

Fernanda Rodrigues

ferrodrigues@furb.br

Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

Gabriela Herz

gabrielah@furb.br

Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

Natalia Bagattoli Pedron

npedron@furb.br

Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

Resumo: Os Clubes de Ciências, como contextos inovadores de educação científica, contribuem para aprendizagens colaborativas e investigativas dos estudantes que dele participam. Embora exista uma expressiva produção científica que confirmam sua relevância nas escolas e das suas contribuições, constatamos lacunas em produtos educacionais destinados à sua implementação e avaliação, de modo que subsidiem professores/coordenadores e clubistas em suas práticas educativas, metodologias de ensino e rotinas nos encontros dos Clubes. Diante disso, socializamos a Coleção de *E-books* Clube de Ciências, com o objetivo de compor e compartilhar um produto educacional que contribua, a partir das premissas da inovação educacional, para a implementação e o desenvolvimento de Clubes de Ciências em escolas. Para tal, foram propostos sete livretos que compilam um conjunto de práticas educativas que buscam incentivar os estudantes clubistas à investigação, colaboração, interatividade, comunicação e ampliação de repertórios sobre Clubes já existentes no Brasil. Concluímos que esse produto educacional tem potência como inovação educacional, pois atende aos critérios de impacto, contextualização, eficiência, aplicabilidade, engajamento, intencionalidade, interdisciplinaridade, inter-relacionamentos e inclusão.

Palavras-chave: Clubes de Ciências, Educação Científica, Inovação educacional, Ebooks.

Introdução

O que torna uma prática educativa, uma metodologia de ensino, uma escola inovadora? Corroboramos com Nóvoa e Vieira (2017), segundo quem, nesse tempo atual, um contexto educativo inovador precisa contemplar três mudanças centrais. A primeira implica aprender a trabalhar de modo colaborativo, entre estudantes e professores. Na segunda, as práticas

educativas precisam mobilizar o trabalho dos estudos de modo flexível, com tempos coletivos e individuais personalizados. A terceira mudança consiste em oportunizar aprendizagens pela pesquisa, em que a curiosidade, investigação, descoberta e sistematização de conhecimentos seja tarefa de todos.

Nessa direção, elegemos o **Clube de Ciências** como contexto de educação científica inovador, uma vez que seu modo de funcionamento, em interface com a escola, contribui para os seus participantes com aprendizagens colaborativas, investigativas, com tempos personalizados para os projetos decididos e pesquisados pelo coletivo.

Os encontros dos Clubes de Ciências ocorrem no contraturno escolar, envolvendo estudantes de diferentes anos escolares, que possuem em comum o interesse pela ciência. Com a supervisão de um professor, são desenvolvidas atividades investigativas, culturais, de expressão e cooperação, bem como projetos e debates sobre temas relacionados à ciência (TOMIO; HERMANN, 2019). A metodologia de ensino em um Clube de Ciências valoriza a atuação central dos estudantes, que elaboram conhecimentos científicos, bem como refletem acerca da natureza da ciência, em práticas colaborativas e investigativas (PEDRON; TOMIO, 2019).

Há registros de Clubes de Ciências no Brasil, desde o fim da década de 1950, como locais para se aprender ciência. Segundo dados de mapeamento de Clubes de Ciências da América Latina, são mais de 500 clubes distribuídos em diferentes países. No Brasil é possível encontrá-los em diferentes estados (TOMIO; HERMANN, 2019). Além disso, existe um número expressivo de pesquisas que têm investigado os Clubes de Ciências em suas diferentes contribuições para a educação científica e a formação docente (PRÁ; TOMIO, 2014; GONÇALVES; DENARDIN, 2019; SCHMITZ; TOMIO, 2019).

No entanto, embora saibamos de sua existência e relevância nas escolas e das suas contribuições, pelos resultados de pesquisas, constatamos lacunas em produtos educacionais destinados à sua implementação e avaliação, de modo que subsidiem professores, coordenadores e clubistas em suas práticas, metodologias de ensino e rotinas nos encontros dos Clubes. Tal constatação advém especialmente de nossas experiências em práticas de extensão universitária nas escolas e na formação docente, bem como no monitoramento da Rede Internacional de Clubes de Ciências, onde, frequentemente, recebemos solicitações de materiais educativos para colaborar no funcionamento de novos Clubes. A Rede Internacional de Clubes de Ciências é um site de interlocuções entre Clubes de Ciências, para produzir e

compartilhar práticas educativas nesses contextos da educação científica de países latino-americanos (TOMIO; HERMANN, 2019; PEDRON; TOMIO, 2019).

Com base nessa demanda social, descrevemos a “Coleção de E-books Clubes de Ciências”, criada com o objetivo de compor e compartilhar um produto educacional que contribua, a partir das premissas da inovação educacional, para a implementação e o desenvolvimento de Clubes de Ciências em escolas.

Corroborando Nunes *et al.* (2015, p. 52), compreendemos por inovação educacional toda “ação pedagógica estruturada relativamente nova, que promove melhorias no processo de ensino-aprendizagem, considerando os diferentes contextos escolares, os interesses e necessidades dos alunos”. Por sua vez, Carbonell (2002, p. 19) define inovação como “[...] um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas”.

A partir dessas premissas para inovação educacional, nas próximas seções socializamos o produto educacional idealizado e seu potencial impacto de inovação educacional e sistematizado com intencionalidades para contribuir para o público-alvo (clubistas e seus professores e coordenadores) com práticas educativas que incentivem a *investigação, a colaboração, a interatividade, a comunicação e a ampliação de repertórios sobre Clubes já existentes no Brasil*. Igualmente, consideramos na produção da coleção, os critérios de inovação educacional, conforme propostos por Nunes *et al.* (2015).

A Coleção de *E-books* Clubes de Ciências

Pensando em colaborar com os Clubes de Ciências em todo o Brasil, desenvolvemos esta coleção com temas pertinentes para as discussões em tais contextos. Foram construídos sete volumes, cada um com tema específico, que em conjunto somam práticas educativas de rotinas mais comuns desenvolvidas em Clubes de Ciências.

A seleção desses temas contou com a colaboração de professores/coordenadores de Clubes de Ciências², que nos compartilharam necessidades e interesses para compormos os *e-books*. Além disso, esses profissionais, também, participaram da etapa de avaliação desse

² Desenvolvemos na universidade, por meio de pesquisa e extensão, ações de formação docente, bem como apoio às práticas educativas nos Clubes de Ciências em funcionamento na Rede Municipal de Ensino de Blumenau/Santa Catarina. A rede tem o projeto no contraturno das escolas públicas há mais de 25 anos e desenvolve várias parcerias interinstitucionais com a Universidade Regional de Blumenau (SC).




produto educacional, sugerindo algumas adequações consonantes com suas realidades. Nessa perspectiva, consideramos que a coleção é resultado de uma prática de cocriação, na interface universidade/escola.




Com os temas definidos, decidimos pela construção do produto educacional no formato de *e-book*. Esses, segundo Benício e Silva (2005, p. 4), são reconhecidos como livros em formato eletrônico, “[...] podendo ser baixado via Internet para o computador por meio de *download* e para o aparelho que permite a sua leitura fora do computador, possibilitando uma maneira mais simples de compor e disponibilizar um livro para o leitor”. Sanches (2017, p. 18) destaca que os livros eletrônicos podem fazer parte de uma metodologia que possibilita integrar e aumentar a motivação dos estudantes, fornecendo “a possibilidade de explorar diversas fontes de conhecimento e aprendizagem”, com a vantagem das interatividades propiciadas pelas ferramentas online.

Os sete *e-books* serão disponibilizados no *site* da Rede Internacional de Clubes de Ciências. Dessa forma, poderão ser acessados gratuitamente pelos professores e clubistas, que podem decidir utilizá-lo de forma virtual ou imprimir seu conteúdo.

Por meio de cada volume da coleção, os clubistas passam a conhecer os conteúdos, conforme exposto no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1: E-books e seus conteúdos

E-BOOK	DESCRIÇÃO
	No primeiro volume desta coleção são propostas práticas educativas para desenvolver compreensões sobre o que é um Clube de Ciências. Assim, as atividades consistem em criar um conceito para os Clubes ao mesmo tempo que refletem o modo de funcionamento desses contextos educativos. As propostas são planejadas de modo que os clubistas busquem informações de forma individual e coletiva. Buscamos neste livreto o incentivo a descoberta e a interação com as redes sociais de outros Clubes de Ciências do Brasil. Ainda, instigamos ao coletivo escrever sobre suas práticas já realizadas.
	Neste volume são apresentadas algumas sugestões de como os estudantes podem organizar seu Clube de Ciências. As atividades vão desde a busca por colegas interessados, a elaboração de convites, a escolha do nome e da logo que serão as identidades do Clube, até mesmo a importância de registrar os acontecimentos. Assim, permite relembrar que o Clube é um coletivo de estudantes interessados por ciências, que acontece no contraturno escolar. Também há o incentivo a decisão em coletivo, por meio conversas e votações, além de conhecerem o trabalho de outros Clubes do Brasil.
	Para este volume, as atividades foram elaboradas pensando além da comunidade escolar. São propostas práticas para abordar a natureza social da ciência e o trabalho de cientistas. Assim, uma das práticas propostas é uma entrevista para investigar o que as pessoas sabem sobre Ciência. As atividades buscam mostrar que os/as cientistas fazem ciência por meio de anos de estudos e em conjunto com outros pesquisadores, exemplificando com cartas que foram trocadas entre Fritz Müller e Charles Darwin que compartilharam suas investigações. Por fim, de modo a desenvolver a comunicação, os clubistas irão escrever uma carta para um pesquisador de sua cidade contando as ações que seu Clube de Ciências realiza.

	<p>É importante que os clubistas entendam que a ciência é um conhecimento sistematizado por meio de métodos científicos. Assim, esse volume incentiva os clubistas a refletirem como construir um projeto de investigação, desde a escolha do tema. Podem verificar o que já conhecem sobre o tema e o que gostariam de conhecer, por meio de perguntas, tais como: “o quê?”, “como?”, “quando?”, “com quê”, “que resposta?”. Para registrar as atividades dessa investigação, os clubistas são incentivados a elaborar relatos e divulgá-los nas redes do Clube. Além disso, o volume relembra que a ciência é coletiva e permite conhecer projetos de outros Clubes de Ciências.</p>
	<p>Sabendo que os/as cientistas realizam pesquisas bibliográficas durante suas investigações e possuem pressupostos teóricos que orientam suas observações, este volume compila um conjunto de atividades para os clubistas aprenderem como pesquisar na internet. Para isso, as atividades partem da ideia de saber perguntar sobre o tema de estudo, para que possam explorar fontes de pesquisa na internet, identificando trabalhos confiáveis, para selecionar, escrever e socializar com os colegas suas pesquisas. Ainda, neste volume é discutido sobre o plágio, que por meio de atividades, os clubistas irão pesquisar, citar e referenciar suas buscas.</p>
	<p>Os Clubes de Ciências são espaços de educação não formal que não possuem parâmetros de avaliação, no entanto, também necessitam avaliar a aprendizagem dos clubistas. Desta forma, neste livreto, os estudantes são estimulados a pensar sobre o ato de avaliar, as práticas desenvolvidas, os conhecimentos coletivos e individuais construídos a partir de critérios sistematizados pelo grupo. Além de incentivar a frequente autoavaliação do grupo e de cada clubista para com a sua aprendizagem. Para isso, este volume traz atividades que promovem a reflexão do aprender ciências, relacionando o papel do clubista dentro deste coletivo, sua participação e seu interesse para com as práticas educativas.</p>
	<p>Um dos objetivos dos Clubes de Ciências está em divulgar as práticas educativas realizadas e os conhecimentos científicos elaborados em suas investigações. Portanto, o último volume da coleção possui elementos para que o coletivo divulgue suas práticas de forma adequada. As atividades vão desde a identificação de meios de comunicação até a necessidade de detalhar os relatos que serão postados nas redes sociais, para que outros Clubes de Ciências possam se inspirar e refletir para proposição de suas práticas. Também, são organizadas atividades para aprender estratégias de comunicação para feiras de ciências, como a construção de banners e elaboração de resumos.</p>

Fonte: Autoras.

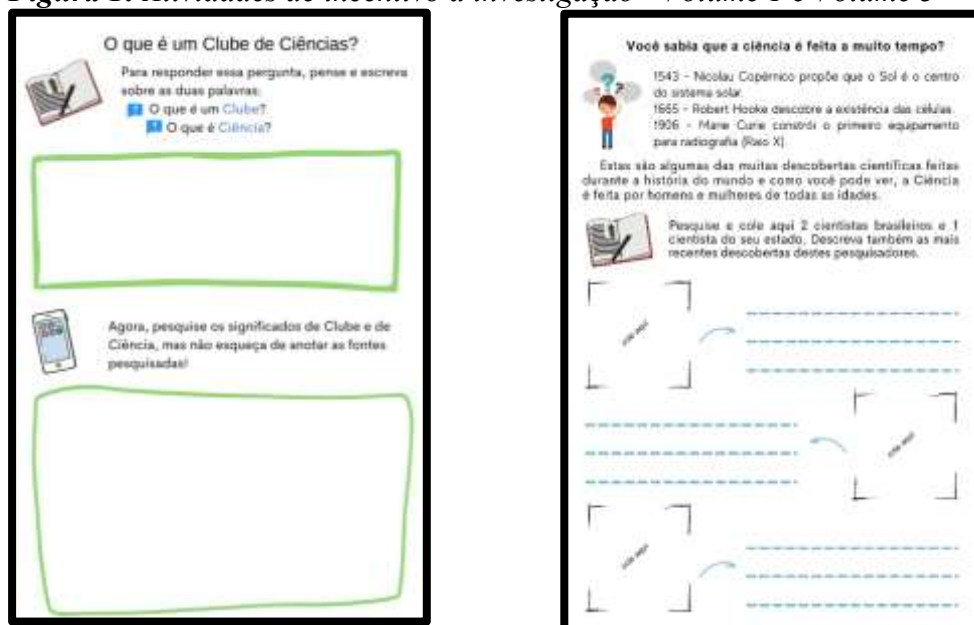
Embora com temas diferentes, os *e-books* foram construídos de modo a mobilizar a ação dos clubistas/estudantes para investigarem em diferentes fontes, pesquisarem em campo, comunicarem-se com outros/as pesquisadores/as e clubistas brasileiros/as, elaborarem conceitos, utilizarem plataformas para interatividades e realizarem invenções, sempre no trabalho colaborativo de reflexão e com variadas formas de registros.

Portanto, as práticas educativas elaboradas nos livretos incentivam a *investigação, a colaboração, a interatividade, a comunicação e a ampliação de repertórios sobre Clubes já existentes no Brasil*. Assim, por conseguinte, discorreremos sobre cada um desses elementos. Para melhor compreensão dessas estratégias incluídas na composição dos *e-books*, selecionamos exemplares de páginas para cada item.

Incentivo à investigação: Um dos objetivos dos Clubes de Ciências é a investigação. Portanto, são espaços em que o clubista pode se apropriar tanto dos conhecimentos científicos, como de seus processos de produção. Dessa forma, permite incentivar a atividade científica (PRÁ; TOMIO, 2014).

Os livretos foram elaborados de modo que os clubistas participassem do processo de produção desses conhecimentos, investigando e elaborando seus próprios conceitos. Consequentemente, podem construir uma nova concepção sobre a ciência e sentirem-se motivados para estudá-la. Nessa direção, as propostas de conhecer nos *e-books* estão sempre atreladas à investigação pelos clubistas:

Figura 1: Atividades de incentivo à investigação - Volume 1 e Volume 3



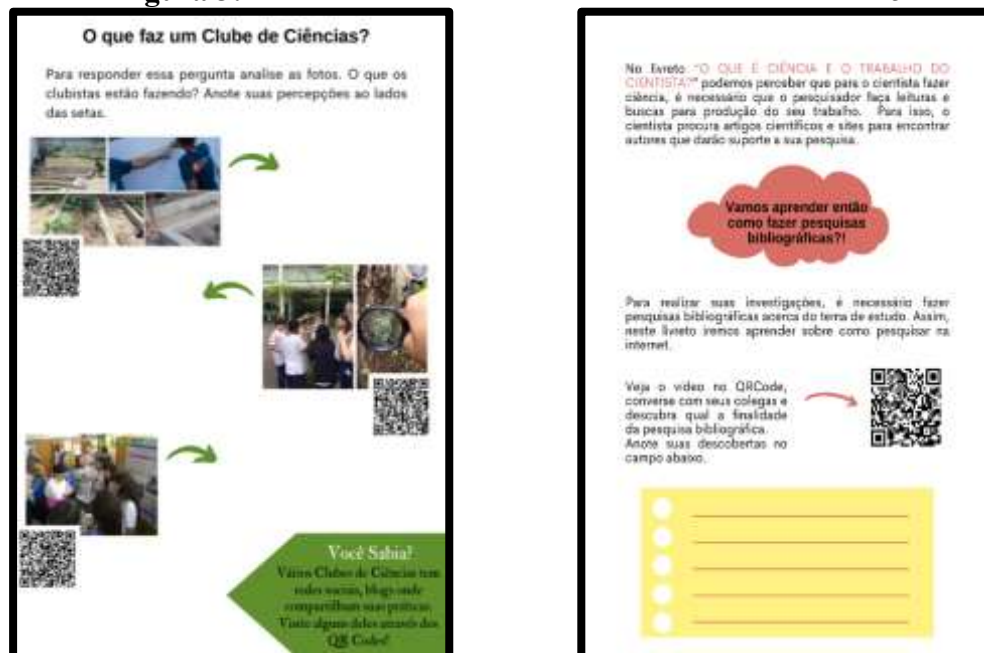
Fonte: Adaptado pelas autoras.

Colaboração: os Clubes de Ciências, como contextos de educação científica inovadores, possuem um diferencial: a sua organização e as suas atividades que permitem privilegiar uma dimensão de coletividade (SCHMITZ, TOMIO, 2019). Assim, valorizam a atuação dos clubistas, que “elaboram conhecimentos científicos em práticas colaborativas e investigativas” (PEDRON, TOMIO, 2019, p. 3). Dessa forma, os livretos incentivam a comunicação entre os participantes, permitindo que discutam e tomem decisões em coletivo, respeitando os conhecimentos e opiniões de cada um. Os clubistas podem elaborar seus próprios conceitos, que vão sendo aprimorados no ouvir os colegas e na elaboração de conceitos coletivos.

Figura 2: Atividades de Colaboração Volume 1 e Volume 3

Fonte: Adaptado pelas autoras.

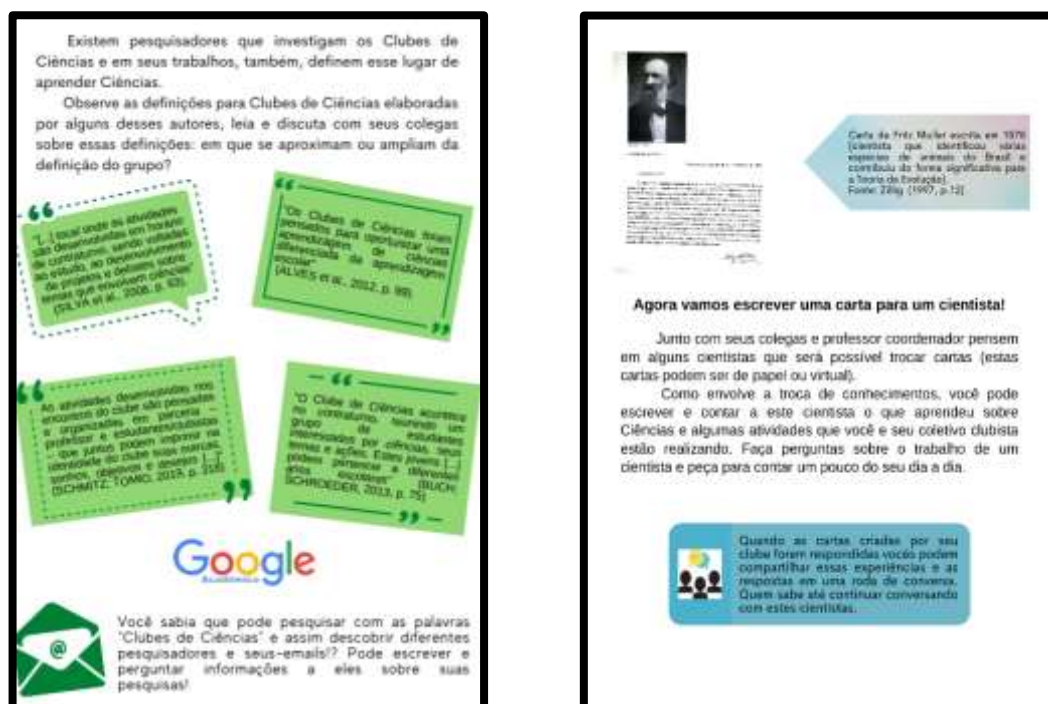
Interatividade: As atividades sugeridas na coleção, também permitem que os clubistas interajam com recursos tecnológicos, como por exemplo os QR Codes para interatividades. Também, as práticas incentivam os clubistas à investigação, fazendo uso de softwares, aplicativos de livre acesso e gratuitos.

Figura 3: Atividades de Interatividade Volume 1 e Volume 5

Fonte: Adaptado pelas autoras.

Comunicação: Os Clubes de Ciências priorizam atividades que permitam a comunicação entre clubistas, professores coordenadores e a comunidade escolar. Partindo dessa premissa, elaboramos atividades que desenvolvam ainda mais a comunicação do coletivo, no entanto, para além dos muros da escola. Buscamos utilizar esta metodologia para mostrar que os cientistas também se comunicam, pois a ciência é uma atividade social que acontece na interlocução de uma comunidade científica. Para isso, podemos citar como exemplo, uma atividade em que o coletivo do Clube de Ciências deverá redigir *e-mail* para um/a cientista.

Figura 4: Atividades de Interatividade Volume 1 e Volume 3



Fonte: elaborado pelas autoras.

Ampliação do repertório sobre os Clubes já existentes: Partindo da premissa que existem muitos Clubes de Ciências em funcionamento, tanto no Brasil, quanto na América Latina, é importante que os clubistas se compreendam como parte deste coletivo de Clubes. Por isso, a Rede Internacional de Clubes de Ciências tem destaque nos livretos, pois permite que os estudantes conheçam e se comuniquem com outros coletivos cadastrados nela.

Figura 5: Atividades de Interatividade Volume 1 e Volume 2



Fonte: Autoras.

Para além das dimensões destacadas, compomos a Coleção Clubes de Ciências considerando critérios de inovação educacional propostos por Nunes *et al.* (2015), os quais nomeamos e estabelecemos relações.

O critério de *Impacto* proposto estabelece que as ações pedagógicas desenvolvidas precisam ter a intenção de provocar mudanças e gerar melhorias para a educação (NUNES *et al.*, 2015). Assim, destacamos que a elaboração desses livretos surgiu de uma necessidade dos professores coordenadores dos Clubes de Ciências, uma vez que não há materiais destinados às práticas educativas e rotinas dos Clubes. Inferimos que a proposta dos livretos com suas práticas educativas pode promover melhorias nos processos educacionais.

Ao elaborar os livretos, destacamos a necessidade de criar um material que leve em consideração o *contexto* escolar onde funcionam Clubes de Ciências. Para isso, buscamos inserir várias formas de utilização desses produtos educacionais. Os livretos foram feitos em formato *e-book* com o intuito de facilitar a divulgação desses materiais. No entanto, estamos cientes que existem escolas com poucos recursos tecnológicos. Assim, esses produtos também foram pensados para a sua impressão ou projeção.

O critério de *eficiência* se refere ao uso de poucos recursos utilizados da melhor forma (NUNES *et al.*, 2015). Portanto, as atividades desenvolvidas foram elaboradas buscando incluir diferentes formas de aprender com recursos acessíveis às escolas, como o seu próprio espaço

físico. Além disso, uma mesma prática educativa sugerida envolve o desenvolvimento de diferentes competências pelos clubistas.

A *aplicabilidade* é a possibilidade de outros contextos de educação utilizarem os produtos (NUNES *et al.*, 2015). Salientamos que esta coleção é destinada para os Clubes de Ciências, no entanto, as atividades elaboradas nos livretos podem ser utilizadas em outros contextos da educação formal nas aulas de Ciências e não formal.

O critério do *Engajamento* leva em consideração a participação e o envolvimento de todos (NUNES *et al.*, 2015). Essa é uma das características principais da própria natureza de um Clube de Ciências, onde a participação é voluntária. Por isso, as atividades buscam a interação entre clubistas, professores e a comunidade escolar por meio de práticas de discussão, socialização, entrevistas, como também, para a criação de um Clube de Ciências, uma vez que esse coletivo mobiliza ações no ambiente escolar, sendo necessária a participação de toda a gestão.

A *intencionalidade* tem o intuito de promover “mudanças significativas no contexto pedagógico e/ou escolar” (NUNES *et al.*, 2015, p. 57). Com isso, destacamos que esse critério foi nosso objetivo ao elaborar esses produtos. Buscamos contribuir com os Clubes de Ciências com materiais para sua utilização nas práticas educativas, para solucionar uma necessidade percebida pelos professores coordenadores desses espaços de educação científica.

A *interdisciplinaridade* se refere a integração de “diferentes conteúdos, disciplinas e/ou áreas de conhecimento; traz elementos novos gerando novas formas de aprender e de ensinar.” (NUNES *et al.*, 2015). Nas práticas educativas propostas, os clubistas são mobilizados a aprenderem Ciências em interface com conhecimentos e habilidades de diferentes áreas de conhecimento, colaborando para sua formação integral.

O critério *Inter-relacionamentos* diz respeito à participação de pessoas fora da instituição que compartilham ideias e práticas no desenvolvimento de um projeto comum (NUNES *et al.*, 2015). Toda coleção tem a perspectiva de ampliar relações sociais dos clubistas no desenvolvimento de suas investigações ou vivências de rotinas no Clube. Assim, são incentivados ao diálogo com cientistas, outros clubistas, pessoas das suas comunidades em ações de investigação e/ou divulgação.

Por fim, o critério da *inclusão* determina a integração de todos os estudantes nas práticas (NUNES *et al.*, 2015). Desta forma, destacamos que as atividades buscam a interação de todo o coletivo do Clube de Ciências, independente de classes sociais, condições, dentre outras, promovendo a aceitação das diferenças de cada pessoa. No entanto, avaliamos a necessidade de investir na adaptação dos textos dos livretos com diferentes linguagens (sonora, braille,

libras) a fim de oportunizar a todos o acesso e a possibilidade de aprender com esse produto educacional.

Com essas relações, avaliamos que o produto educacional socializado tem potência para inovação educacional, especialmente aplicado ao contexto dos Clubes de Ciências.

Considerações Finais

A experiência aqui relatada reúne um coletivo de autores que têm os “Clubes de Ciências” como contextos de práticas educativas, ações extensionistas, pesquisas e que, em comum, se importam com uma educação científica para crianças e adolescentes, de modo que possam aprender e se desenvolver em uma escola, como contexto social criativo, investigativo e colaborativo, em outras palavras, inovador.

Com a Coleção de *E-books* Clubes de Ciências nosso propósito foi sistematizar um produto educacional que pudesse colaborar com o desenvolvimento dos Clubes de Ciências, não no sentido de fixar, prescrever “como fazer”, mas na perspectiva de inspirar, mobilizar abrir perspectivas para interpretação de seus leitores para cocriação de outras possibilidades inovadoras de práticas educativas nesses contextos de educação científica.

Destacamos que os *e-books* são direcionados aos interessados pelos Clubes de Ciências, mas não se limitam apenas a esses sujeitos ou contexto, eles podem ser utilizados em outros espaços de educação formal e não formal, como a sala de aula, para promover a educação científica nos estudantes. Ainda, podemos salientar que esses produtos educacionais podem inspirar o desenvolvimento de outras práticas educativas, adaptando-as conforme suas necessidades.

Por meio das dimensões que estabelecemos para desenvolvimento dos *e-books* e dos critérios de inovação, propostos por Nunes *et al.* (2015), podemos refletir sobre a potencialidade desse produto para inovação educacional, especialmente aos Clubes de Ciências. Esperamos que possam subsidiar clubistas, professores e pesquisadores em suas práticas educativas, bem como possam ser permanentemente aprimorados, pois a inovação educacional é um processo aberto e inconclusivo que envolve permanente avaliação e reflexão das ações que se alteram conforme a necessidade dos envolvidos.

Referências

- BENÍCIO, C. D.; SILVA, A. K. A. Do livro impresso ao e-book: o paradigma do suporte na biblioteca eletrônica. **Biblionline**, v. 1, n. 2, p. 1-14, 2005.
- CARBONELL, J. **A aventura de inovar**: a mudança na escola. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- GONÇALVES, T. A.; DENARDIN, L. Clube de ciências: revisão sistemática de literatura das produções stricto sensu dos últimos quinze anos. **Revista Dynamis**, v. 25, n. 2, p. 187–204, 2019.
- NÓVOA, A.; VIEIRA, P. Um alfabeto da formação de professores. **Crítica Educativa**, Sorocaba/SP, v. 3, n. 2, p. 21-49, jan./jun.2017.
- NUNES, C. S. *et al.* Critérios e Indicadores de Inovação na Educação. In: EHLERS, A. C. da S.T.; TEIXEIRA, C. S.; SOUZA, M. V. **Educação fora da caixa**: tendência para a educação no século XXI. Florianópolis: Bookess, 2015.
- PEDRON, N.; TOMIO, D. Uma Rede Internacional de Clubes de Ciências para desenvolver e compartilhar experiências inovadoras com metodologias de aprendizagem para educação científica". In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO E CONHECER, 3., 2019, Florianópolis. **Anais [...]**. São Paulo: Blucher, 2020. p. 142-154.
- PRÁ, G.; TOMIO, D. Clube de Ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 179–207, 2014.
- REDE INTERNACIONAL DE CLUBES DE CIÊNCIAS (RICC). **Rede Internacional de Clubes de Ciências**. Disponível em: <https://www.clubesdeciencias.com>. Acesso em: 03 out. 2021.
- SANCHES, J. M. J. **Desenvolvimento de um recurso pedagógico interativo**: integração do livro eletrônico (eBook) e da Realidade Aumentada (RA) no ensino da matemática. 2017. 129 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos) - Universidade Aberta, Lisboa, Portugal, 2017.
- SANTOS, J.; *et al.* Estruturação e consolidação de Clubes de Ciências em escolas públicas do Litoral do Paraná. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2., 2010, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa: UFPR, 2010. p. 1-14.
- SCHMITZ, V.; TOMIO, D. O Clube de Ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. **Investigações em ensino de ciências** (online), v. 24, p. 305-324, 2019.

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, p. 1–23, 2019.

Agradecimentos

Ao MCTIC/CNPq - Programa Ciência na Escola e à PROPEX FURB. Essas agências facilitaram as condições para realização de uma investigação coletiva que articulou saberes de práticas de docência com a extensão e a pesquisa em Clubes de Ciências.