

APRENDER CIÊNCIAS COM AS MÃOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UMA MAQUETE DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Lisiana Silveira de Moura ¹
Mônica Vieira Ribeiro ²
Patrícia da Rocha Ceron ³
Cristiano da Silva Buss ⁴

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo relatar uma experiência pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), realizada com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Félix da Cunha, localizado no município de Pelotas/RS. A experiência foi organizada e aplicada por duas bolsistas do PIBID durante o ano letivo de 2025, com o objetivo de promover a compreensão da importância da água tratada para a saúde e o meio ambiente, bem como possibilitar o entendimento das principais etapas do processo de tratamento e distribuição da água. A partir de encontros quinzenais, a proposta possibilitou estimular a curiosidade científica, a aprendizagem significativa e o trabalho colaborativo. O projeto culminou com a preparação e a participação dos estudantes na Feira de Ciências da instituição. Os alunos envolvidos na experiência pedagógica puderam compartilhar seus conhecimentos com os colegas, com os professores e com a comunidade em geral. A metodologia adotada caracterizou-se como uma prática pedagógica investigativa lúdica, envolvendo o entendimento e o aprofundamento do assunto e a construção coletiva de uma maquete representativa de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) com materiais recicláveis, orientada pelas bolsistas em articulação com a supervisora do programa. Os resultados evidenciaram um expressivo engajamento dos alunos, a compreensão progressiva dos conceitos científicos abordados e o desenvolvimento da autonomia, da cooperação e da comunicação oral. Quatro estudantes foram responsáveis pela apresentação da maquete na Feira de Ciências, demonstrando domínio do conteúdo estudado. Conclui-se que a experiência contribuiu significativamente para a aprendizagem dos alunos e para a formação docente das bolsistas, evidenciando o papel do PIBID na articulação entre teoria e prática no contexto do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, Educação Ambiental, ETA, Aprendizagem Significativa.

INTRODUÇÃO

No segundo semestre de 2024, professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do IFSul/CAVG - RS, lisianamoura@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFSul/CAVG - RS, monyribeiro@gmail.com;

³ Graduada do Curso de Licenciatura Plena em Química – UCPel pattyceeron72@gmail.com;

⁴ Doutor em Educação em Ciências. Professor do Curso de Licenciatura em Física do Campus Pelotas - Visconde da Graça do IFSul – RS, cristianobuss@ifsul.edu.br.



Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) elaboraram uma proposta para o edital nº 10/2024 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). A instituição foi contemplada com dois subprojetos: um no Campus Pelotas, envolvendo a Licenciatura em Computação, e outro no Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG), abrangendo as Licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química.

Os *campi* e a Reitoria do IFSul localizam-se em Pelotas, município da região sul do Rio Grande do Sul, reconhecido como polo educacional e sede de importantes instituições de ensino superior. Entre elas, destacamos as Licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química do CaVG foram criadas em 2010 com o objetivo de suprir a demanda por professores qualificados para atuar no Ensino Fundamental e Médio, priorizando também experiências interdisciplinares na formação docente.

A participação dessas licenciaturas no Pibid ocorre pela quarta vez, evidenciando a relevância do programa na formação inicial de professores. Ao longo das edições, o programa tem contribuído para a qualificação dos licenciandos e para o fortalecimento das práticas pedagógicas nas escolas parceiras, promovendo maior envolvimento dos estudantes com a docência e favorecendo a produção de materiais didáticos e experiências significativas no ambiente escolar.

Depoimentos de professores, equipes diretivas, estudantes e familiares indicam que o Pibid tem se constituído como um importante elemento de apoio ao desenvolvimento das atividades escolares. Concomitantemente, docentes das licenciaturas assinalam avanços no engajamento, na participação e na apropriação dos conteúdos curriculares por parte dos licenciandos. A inserção no contexto da escola básica favorece, ainda, o processo de identificação com a profissão docente, contribuindo para a consolidação da escolha profissional e para o fortalecimento do envolvimento dos estudantes na elaboração de materiais didáticos e na realização das atividades pedagógicas propostas

Nesse contexto, apresentamos um trabalho que foi elaborado por uma dupla de estudantes dos cursos de Licenciatura em Química e Licenciatura em Ciências Biológicas, no contexto das atividades do Pibid. A proposta foi desenvolvida a partir da organização de uma atividade para a Feira de Ciências da escola. O grupo atua sob coordenação do professor Cristiano Buss, (IFSul – CaVG) e supervisão da professora Patrícia Ceron do Colégio Estadual Félix da Cunha.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar uma experiência desenvolvida no âmbito do Pibid com uma turma do Ensino Fundamental, voltada à preparação para a Feira de



Ciências escolar. A proposta consistiu na construção de uma maquete de uma Estação de Tratamento de Água e na preparação dos estudantes para a socialização do trabalho, abordando conteúdos relacionados ao seu funcionamento, à compreensão do processo de potabilização e ao estímulo à curiosidade científica, ao trabalho colaborativo e à conscientização ambiental por meio do uso de materiais recicláveis.

LOCAL DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

O Colégio Estadual Félix da Cunha (Figura 1) está localizado no centro, próximo à região portuária da cidade de Pelotas, estado do Rio Grande do Sul. A instituição, com mais de cem anos de história, oferece Ensino Fundamental e Médio. O educandário funciona em um prédio histórico, originalmente pertencente à família Ribas, contando também com um anexo mais recente que complementa sua estrutura física. Na Figura 2 é apresentado o logotipo atual da instituição.

Figura 1 - Colégio Estadual Félix da Cunha.



Fonte: Acervo próprio, 2025.

Figura 2 – Logotipo do Colégio.



Fonte: Extraído do Facebook do Colégio (<https://www.facebook.com/colegiofelixdacunha/>).



Já em 1914, um ano após sua inauguração, o colégio registrava 550 alunos matriculados, evidenciando a significativa procura pela educação pública no município naquele período. Inicialmente vinculado à rede municipal de ensino, o educandário consolidou-se como referência na educação pública local (Barroso; Arriada, 2014), integrando posteriormente a rede estadual de ensino.

METODOLOGIA

Como supracitado, o presente relato de experiência refere-se a uma atividade pedagógica desenvolvida no âmbito do Pibid, com inspiração nos pressupostos qualitativos. As atividades foram realizadas no Colégio Estadual Félix da Cunha, instituição pública localizada no município de Pelotas/RS, ao longo do ano letivo de 2025.

A proposta teve início com a organização de uma Feira de Ciências no colégio, sugerida pela professora supervisora e incorporada ao cronograma anual da instituição, com realização prevista para o final do ano letivo. O evento contou com a participação de todas as turmas da escola. Após a aprovação da direção, os estagiários pibidianos foram organizados em grupos, sob orientação da professora supervisora, docente de Química, responsável por apresentar o colégio e acompanhar o desenvolvimento dos projetos científicos, incluindo a divisão das turmas entre os grupos.

Professores das disciplinas de Física e Biologia também participaram do processo, contribuindo com orientações específicas e com a organização e apresentação dos trabalhos. Conforme destacado pela professora supervisora, atuante na instituição há 16 anos, essa foi a primeira Feira de Ciências realizada no colégio, o que conferiu à proposta um caráter inédito e mobilizador para professores e estudantes.

As atividades foram desenvolvidas em duplas junto às turmas do 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Este relato tem como foco o trabalho realizado com a turma 51 do 5º ano, composta por 13 estudantes, com idades entre 10 e 13 anos. A proposta consistiu na construção de uma maquete representando o processo de tratamento da água e na organização dos estudantes para a apresentação do trabalho à comissão avaliadora e à comunidade escolar.

Como objetivos específicos, destacaram-se: compreender a importância da água tratada para a saúde e para o meio ambiente; identificar as principais etapas do tratamento da água; estimular a curiosidade científica e a aprendizagem por meio da observação; promover a consciência ambiental e o uso responsável da água; e valorizar o trabalho em grupo e o reaproveitamento de materiais recicláveis.



Os encontros iniciaram em 13 de junho de 2025 e ocorreram quinzenalmente, às sextas-feiras, no turno da tarde, das 14h30 às 15h30. No primeiro encontro, foram realizadas a apresentação das estagiárias, a explicação dos objetivos do trabalho e atividades de integração, com o intuito de favorecer a aproximação e o estabelecimento de vínculo com a turma. Nos encontros iniciais, os estudantes demonstraram insegurança em relação ao funcionamento do evento, à apresentação aos avaliadores, aos critérios de avaliação, à existência de premiação e à responsabilidade atribuída aos quatro integrantes de cada turma que representariam a classe. As orientações foram conduzidas principalmente pelas bolsistas do Pibid durante os encontros com os estudantes.

A proposta pedagógica fundamentou-se nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente nas habilidades do 5º ano do Ensino Fundamental relacionadas à unidade temática Matéria e Energia. As atividades contemplaram conteúdos sobre a água na natureza, o ciclo hidrológico, as mudanças de estado físico, os diferentes usos da água, sua importância para a saúde e para atividades humanas, como a agricultura, além da relevância do tratamento para o consumo e do uso racional desse recurso. Em consonância com as habilidades EF05CI02, EF05CI03 e EF05CI04, a experiência articulou conhecimentos científicos e práticas de conscientização, favorecendo a compreensão da água como recurso essencial à vida e à sustentabilidade (BRASIL, 2018).

Ao longo dos encontros, foram desenvolvidas atividades expositivo-dialogadas, discussões coletivas e práticas relacionadas ao tema, abordando a importância da água para a vida, seus usos no cotidiano, os problemas associados ao desperdício e a necessidade de sua conservação. De forma gradual, também foram trabalhados conteúdos referentes às etapas do tratamento da água para consumo humano, com destaque para os processos de remoção de impurezas e sua relação com a qualidade da água distribuída à população. As atividades buscaram valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes e estimular sua participação ativa no processo de aprendizagem, aproximando os conteúdos científicos de situações presentes em seu cotidiano.

Como atividade culminante, os estudantes participaram da construção coletiva de uma maquete representando uma Estação de Tratamento de Água (ETA), com identificação das principais etapas do processo, como coagulação, floculação, decantação, filtração e adição de cloro e flúor. O modelo foi elaborado com orientação das estagiárias e com o uso de materiais recicláveis trazidos pelos próprios estudantes, associando a aprendizagem científica à reflexão sobre o reaproveitamento de resíduos.



Como produto final, os estudantes apresentaram a maquete na Feira de Ciências da escola, realizada em 26 de novembro de 2025, socializando os conhecimentos construídos com colegas, professores e a comunidade escolar. A participação no evento contribuiu para o desenvolvimento da comunicação oral, da autonomia e do senso de responsabilidade, além de fortalecer o processo de aprendizagem por meio da divulgação e da discussão dos conteúdos.

Por se tratar de um relato de experiência pedagógica desenvolvido no contexto das atividades escolares, não houve identificação individual dos estudantes participantes. O uso das imagens neste trabalho foi realizado em conformidade com os princípios éticos da pesquisa e com a legislação vigente relativa à proteção de dados pessoais e ao direito de imagem. Em atendimento à Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e ao Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990), foram adotadas medidas para assegurar a privacidade e a proteção da identidade dos estudantes.

Assim, os registros fotográficos utilizados apresentam os participantes de costas, em planos gerais ou com os rostos desfocados, sendo empregados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, sem exposição individual ou qualquer informação que possibilite seu reconhecimento.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental desempenha papel essencial na formação de estudantes capazes de compreender fenômenos naturais e refletir criticamente sobre questões relacionadas ao meio ambiente e à qualidade de vida. Nessa etapa da escolarização, a aprendizagem deve favorecer a curiosidade, a investigação e a construção de explicações sobre o mundo, contribuindo para o desenvolvimento da alfabetização científica.

A BNCC orienta que o ensino de Ciências promova situações de aprendizagem que possibilitem aos estudantes analisar problemas do cotidiano, compreender processos naturais e tecnológicos e adotar atitudes responsáveis em relação ao uso dos recursos naturais, como a água (BRASIL, 2018). Entre os temas relevantes para essa etapa, destaca-se esse recurso natural como elemento essencial à vida e à saúde. A BNCC enfatiza a importância de compreender seus diferentes usos, os processos de tratamento para o consumo humano e a necessidade de utilização consciente, considerando a preservação ambiental e o bem-estar coletivo (BRASIL, 2018). Nesse sentido, o estudo do funcionamento da ETA possibilita aos estudantes conhecer as etapas de remoção de impurezas, compreender a complexidade



envolvida na disponibilização de recurso potável e refletir sobre a importância de evitar o desperdício e a contaminação.

De modo geral, a água disponível na natureza não apresenta condições adequadas para o consumo humano sem que passe por processos de purificação.

Conforme explicam Lico e Trivellato (2021):

Geralmente, a água disponível na superfície não tem condições de ser utilizada diretamente para beber, cozinhar ou mesmo lavar coisas, pois contém muitas impurezas que precisam ser retiradas antes de ser consumidas. Para que as pessoas tenham água limpa à disposição, ela deve ser tratada antes de ser distribuída. [...] Após ser retirada de rios, de represas ou de nascentes, a água passa por uma estação de tratamento de água (ETA). Depois de tratada, a água torna-se potável (p. 114–115).

O funcionamento das estações de tratamento envolve diferentes etapas que visam remover partículas, microrganismos e outras substâncias presentes na água captada nos mananciais. Segundo Cruz (2021), o processo de tratamento e distribuição ocorre da seguinte maneira:

A água segue do manancial para a estação de tratamento; 2 -Depois, passa por etapas de adição de substâncias e uso de filtros que retêm impurezas; 3- Ao final são adicionados cloro e flúor no reservatório de água da estação de tratamento; 4- A água tratada segue para o reservatório, que faz a sua distribuição para os bairros da cidade; 5- A distribuição de água é feita por canos (p. 54).

A compreensão dessas etapas permite que os estudantes reconheçam a complexidade envolvida na obtenção de água potável e desenvolvam maior consciência sobre a importância da preservação dos recursos hídricos. Para que esses conhecimentos sejam efetivamente apropriados pelos estudantes, é necessário considerar seus conhecimentos prévios e promover situações que favoreçam a aprendizagem significativa.

Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando as novas informações estabelecem relações com conceitos já presentes na estrutura cognitiva do aluno. Assim, conteúdos relacionados ao cotidiano, como o consumo de água, sua qualidade e sua importância para a saúde, tendem a favorecer a atribuição de significado e a consolidação do conhecimento, especialmente quando trabalhados de forma contextualizada e problematizada.

Nesse contexto, a adoção de metodologias investigativas e de atividades práticas contribui para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e significativo. Segundo Carvalho (2013), o ensino de Ciências nos anos iniciais deve possibilitar que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento, por meio da observação, da



experimentação, da discussão e da elaboração de explicações. Essas estratégias favorecem o desenvolvimento do pensamento científico, da autonomia e da capacidade de trabalhar de forma colaborativa, aspectos fundamentais para a formação integral dos estudantes.

Entre as estratégias didáticas que favorecem a aprendizagem de conceitos científicos, destaca-se o uso de modelos e representações, como maquetes. A construção de modelos permite a visualização e a organização de processos que, muitas vezes, não são diretamente observáveis, como as etapas do tratamento da água. Além disso, a elaboração coletiva de maquetes contribui para o desenvolvimento de habilidades como o trabalho em equipe, a criatividade, a resolução de problemas e o protagonismo estudantil, aproximando os conceitos teóricos de experiências concretas e significativas.

Dessa forma, a utilização de atividades práticas e de recursos concretos no ensino sobre o tratamento da água possibilita a articulação entre teoria e prática, favorecendo a compreensão dos processos de purificação e a conscientização sobre o uso responsável desse recurso. Tais abordagens contribuem para a construção de aprendizagens significativas e para o desenvolvimento de atitudes voltadas à preservação ambiental, em consonância com os objetivos da educação científica na Educação Básica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante a experiência pedagógica desenvolvida no Colégio Estadual Félix da Cunha, com a turma do 5º ano do Ensino Fundamental, evidenciaram elevado nível de engajamento e participação dos estudantes ao longo das atividades. Desde os primeiros encontros foi possível observar interesse e curiosidade em relação ao tema trabalhado, o que contribuiu para a construção coletiva do conhecimento acerca do tratamento da água.

Nos três primeiros meses de atividades, as ações foram voltadas principalmente ao conhecimento da turma, ao estabelecimento de vínculo entre as bolsistas e os estudantes e ao desenvolvimento dos conteúdos relacionados à água e ao seu tratamento. Nesse período, os estudantes participaram de discussões, questionamentos e atividades em sala de aula (Figura 3) que favoreceram a compreensão das etapas do processo de tratamento da água e sua importância para a saúde e para o meio ambiente.



Figura 3 – Atividades em sala de aula.



Fonte: Acervo próprio, 2025.

Nos meses seguintes, as atividades concentraram-se na elaboração do projeto para a Feira de Ciências, envolvendo a construção da maquete e a preparação dos estudantes para a apresentação do trabalho. Nesse processo, destacaram-se a criatividade, a dedicação e o trabalho colaborativo dos estudantes, que participaram ativamente da organização dos materiais, da elaboração dos elementos visuais e da preparação do espaço expositivo.

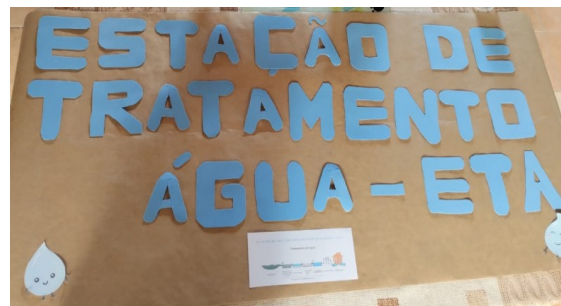
Apesar do contexto de vulnerabilidade socioeconômica, a turma demonstrou expressiva colaboração na coleta de materiais recicláveis para a construção da maquete, sendo os itens complementares providenciados pelas bolsistas do Pibid. Também foram elaborados materiais de apoio para a apresentação, como crachás (Figura 4) e cartazes (Figuras 5), elementos decorativos e impressos com informações sobre o trabalho.

Figura 4 – Crachás



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

Figura 5 – Cartaz.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

Os quatro representantes (Figura 6) da turma na apresentação oficial do trabalho foram selecionados com base em critérios como interesse, desenvoltura e participação nas atividades (Figura 7) e habilidade de comunicação. Ainda assim, buscou-se garantir a representação da turma por meio de uma folha de registro com os nomes de todos os estudantes.



Figura 6 – Representantes.



Fonte: Acervo próprio, 2025.

Figura 7 – Atividades.



Fonte: Acervo próprio, 2025.

A maquete construída pelos estudantes foi elaborada sobre uma base de papelão reforçado com aproximadamente 80 × 60 cm, utilizando garrafas PET e outros materiais recicláveis para representar as diferentes etapas do processo de tratamento para consumo humano. No momento da apresentação, foram utilizados elementos como líquido e pequenas pedras para demonstrar, de forma visual e didática, o funcionamento dessas etapas.

Além disso, foram confeccionadas representações de casas e prédios, por meio de recorte, colagem e pintura, simbolizando a cidade e permitindo que os estudantes explicassem o percurso da água tratada até as residências. Essa representação contribuiu para tornar o processo mais compreensível para o público visitante da feira.

Durante a realização da Feira de Ciências (Figura 10), observou-se que os estudantes apresentaram segurança ao explicar o funcionamento da maquete (Figura 11) e responder às perguntas dos avaliadores e visitantes. A atividade demonstrou que a participação em projetos investigativos e em eventos científicos escolares pode contribuir significativamente para o desenvolvimento da autonomia, da expressão oral e do pensamento científico dos estudantes.

Figura 10 – Feira de Ciências.



Fonte: Acervo próprio, 2025.

Figura 11 – Maquete ETA.



Fonte: Acervo próprio, 2025.



De modo geral, os resultados evidenciam que a utilização de atividades práticas, como a construção de maquetes e a participação em Feiras de Ciências, constitui uma estratégia pedagógica relevante para o ensino de Ciências, pois favorece a aprendizagem significativa, estimula o trabalho em grupo e amplia o interesse dos estudantes pelo conhecimento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida com a turma do 5º ano do Ensino Fundamental evidenciou o potencial das atividades práticas e investigativas para o ensino de Ciências no contexto escolar. A construção da maquete representando uma ETA e a participação na Feira de Ciências possibilitaram aos estudantes compreender, de forma concreta, as etapas do processo de tratamento da água e sua importância para a saúde e para o meio ambiente.

Além do conhecimento dos conteúdos científicos, observou-se o desenvolvimento de habilidades como trabalho em grupo, comunicação oral, criatividade e responsabilidade durante a preparação e apresentação do projeto. A experiência também demonstrou a relevância de iniciativas como o Programa Pibid, que aproxima a formação inicial de professores da realidade escolar e contribui para a realização de práticas pedagógicas significativas.

Por fim, destaca-se que atividades como Feiras de Ciências e a utilização de recursos didáticos construídos pelos próprios estudantes podem favorecer a aprendizagem significativa e estimular o interesse pela ciência. Nesse sentido, sugere-se a continuidade e ampliação de projetos dessa natureza, bem como o desenvolvimento de novas pesquisas que investiguem o impacto dessas práticas pedagógicas no ensino de Ciências na educação básica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores colaboradores, ao Colégio Estadual Félix da Cunha e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Agradecemos também ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Câmpus Pelotas – Visconde da Graça (IFSul/CaVG), pelo suporte acadêmico e institucional.

REFERÊNCIAS



AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BARROSO, Vanessa Teixeira; ARRIADA, Eduardo. **O Ensino Primário em Pelotas (1912-1980)**. In Rubira, Luís (Org.). Almanaque do Bicentenário de Pelotas. Volume 3. Pelotas. Editora João Eduardo Keiber, 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 2 fev. 2026.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

COLÉGIO ESTADUAL FÉLIX DA CUNHA. **Logotipo do Colégio Estadual Félix da Cunha** [imagem]. Facebook, Pelotas, [s.d.]. Disponível em: <https://www.facebook.com/colegiofelixdacunha/>. Acesso em: 2 fev. 2026.

CRUZ, Geslie Coelho Carvalho. **A conquista: Ciências – 5º ano: Ensino Fundamental: anos iniciais**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2021.

LICO, Maria Aparecida; TRIVELLATO, José. **Aquarela: Ciências**. v. 5. São Paulo: Kits Editora, 2021.

