ISSN: 2358-8829

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: EXPERIMENTOS SOBRE PRESERVAÇÃO DA ÁGUA

João Victor Alves de Moura Campos [1]
Wandson Thiago da Silva Aquino [2]
Danielle Juliana Silva Martins [3]

INTRODUÇÃO

A preservação da água constitui uma questão socioambiental que pode ser problematizada na Educação Básica mediante situações investigativas relacionadas ao cotidiano. No ensino de Ciências, abordar o consumo e o reaproveitamento desse recurso permite articular conceitos sobre propriedades da matéria, transformações físicas e sustentabilidade. Paro e Teixeira (2024), ao examinarem pesquisas sobre a temática da água, identificam a presença de experimentos, jogos e oficinas entre as estratégias didáticas utilizadas e ressaltam a necessidade de ampliar as possibilidades de abordagem do assunto.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) oferece condições para relacionar problemas contextualizados, atividades colaborativas e socialização de conhecimentos. Rosa e Souza (2023) apontam possibilidades de articulação entre temas relativos à água e práticas investigativas no 9º ano do Ensino Fundamental. Entretanto, a participação dos estudantes não decorre automaticamente da adoção de metodologias ativas: depende da mediação docente, das condições materiais e da pertinência das atividades para o grupo.

Nesse contexto, emerge o projeto "Água é vida: entender para preservar", que foi realizado pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Interdisciplinar do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), Campus Petrolina, em uma escola estadual da zona rural de Petrolina-PE. Desenvolvida entre fevereiro e julho de 2025, a intervenção envolveu uma turma do 9º ano. No início,

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina - PE, joao.moura@aluno.ifsertao-pe.edu.br;
[2] Graduando pelo Curso de Licenciatura em Física Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina - PE, wandson.thiago@aluno.ifsertao-pe.edu.br;
[3] Professora do curso de Licenciatura em Computação: doutora, Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina - PE, danielle.juliana@ifsertao-pe.edu.br.

ISSN: 2358-8829

previa-se trabalhar a preservação hídrica na agricultura; a observação da turma, porém, mostrou familiaridade limitada dos estudantes com esse recorte. O planejamento foi, então, direcionado ao desperdício e ao reaproveitamento da água em atividades escolares e domésticas.

O objetivo deste estudo é analisar as contribuições e os limites de uma proposta fundamentada na ABP e na experimentação científica para o ensino da preservação da água. Especificamente, examinam-se a mediação dos experimentos, as formas de participação nos grupos e a comunicação dos conhecimentos na Feira de Ciências, incluindo condições de acessibilidade. Adota-se abordagem qualitativa, apoiada em registros de observação, materiais didáticos e acontecimentos documentados durante a intervenção. A análise indica oportunidades de envolvimento e comunicação científica, acompanhadas de dificuldades de organização e autonomia que exigiram apoio dos bolsistas.

METODOLOGIA

A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico, vinculando-se às atividades do PIBID realizadas entre fevereiro e julho de 2025 em uma escola pública estadual da zona rural de Petrolina-PE. Participou uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental com 37 estudantes matriculados, dos quais aproximadamente 35 frequentavam as aulas. Os encontros previstos para a execução do projeto eram quinzenais, com duração aproximada de uma hora e trinta minutos.

O percurso compreendeu observação escolar, planejamento, atividades em sala e culminância na Feira de Ciências. A etapa inicial, entre fevereiro e abril, permitiu conhecer a rotina e os interesses manifestados pela turma. A partir desse diagnóstico, a temática agrícola originalmente proposta foi substituída por práticas cotidianas de preservação e reutilização da água. Os primeiros encontros incluíram exposição dialogada, levantamento de conhecimentos prévios e solicitação de pesquisa extraclasse; em seguida, foram organizadas atividades experimentais com orientação mais estruturada.

Na preparação das equipes, aplicou-se um questionário adaptado de vinte itens denominado teste de inteligências múltiplas, obtido de material da Universidade de Lisboa (s. d.), em diálogo com Neto e Carvalho (2022). Os estudantes escolheram os

colegas de grupo por afinidade e elegeram dois representantes por equipe. O questionário foi empregado apenas como apoio exploratório à observação das interações e à distribuição de tarefas, sem pretensão de medir capacidades cognitivas nem validar suas categorias.

Inspirados na organização de atividades orientadas discutida por Freitas e Ferreira (2024), os bolsistas elaboraram roteiros com objetivos, materiais, procedimentos e questões de reflexão. Foram propostas cinco práticas: filtro caseiro, captação da chuva, reaproveitamento da água da lavagem de alimentos, destilação solar e coleta de condensado de ar-condicionado, nos quais para dois roteiros, consultaram-se também Sustentável.com.br (s. d.) e WikiHow (s. d.). Além das orientações práticas, foram fornecidas fichas para sistematizar os procedimentos e preparar as explicações destinadas à Feira de Ciências.

A análise reuniu observações dos bolsistas, registros das atividades, roteiros didáticos e acontecimentos da feira, organizados em três eixos: experimentação, trabalho coletivo e socialização com acessibilidade. Não foram realizados pré-testes e pós-testes de aprendizagem ou entrevistas sistemáticas; por isso, os achados dizem respeito a situações observadas, sem mensuração de efeitos causais. Preservou-se a identidade dos estudantes, inclusive nas situações de acompanhamento educacional especializado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Aprendizagem baseada em projetos e ensino contextualizado

A Aprendizagem Baseada em Projetos constitui uma abordagem pedagógica que articula investigação de problemas, planejamento de ações, desenvolvimento de produtos e socialização dos conhecimentos construídos. Sua utilização no ensino de Ciências possibilita aproximar conceitos científicos de situações concretas, favorecendo a participação dos estudantes em atividades que exigem observação, reflexão e tomada de decisões.

Pereira e Breschizza (2022) sistematizam princípios relacionados ao planejamento e à execução de projetos educacionais, ressaltando a importância da organização das etapas, da definição de responsabilidades e da apresentação pública dos resultados. Nessa perspectiva, a ABP pressupõe que o estudante participe ativamente da construção do conhecimento, enquanto o professor desempenha a função de mediador, orientando

procedimentos, acompanhando dificuldades e oferecendo condições para o desenvolvimento das atividades.

No campo da educação ambiental, Calper, Freitas e Monteiro (2023) analisam a utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos no ensino de Química e identificam contribuições dessa metodologia para o desenvolvimento de competências científico-ambientais. Os autores destacam que a investigação de problemas relacionados à realidade dos estudantes favorece o envolvimento com os conteúdos científicos e amplia as possibilidades de reflexão sobre questões ambientais.

A relação entre problemas contextualizados e aprendizagem também pode ser compreendida a partir da participação coletiva. Nepomuceno, Vasconcelos e Lopes (2024), ao examinarem uma experiência de ABP no contexto da educação ambiental, evidenciam a relevância da colaboração, da investigação e da construção de produtos durante o desenvolvimento dos projetos. Embora sua investigação tenha ocorrido na pós-graduação, suas contribuições permitem discutir a importância das interações e das responsabilidades compartilhadas em diferentes contextos educativos.

No Ensino Fundamental, a utilização da água como temática investigativa possibilita estabelecer relações entre conteúdos científicos e práticas cotidianas. O estudo de fenômenos como filtração, evaporação, condensação e reaproveitamento de recursos hídricos favorece a exploração de conceitos relacionados às propriedades da matéria, às transformações físicas e à preservação ambiental. Contudo, o desenvolvimento dessas atividades exige atenção à fundamentação científica das explicações, evitando que a experimentação se limite à reprodução de procedimentos.

Mediação pedagógica e organização das atividades colaborativas

A participação estudantil constitui um elemento importante das metodologias ativas, mas não decorre automaticamente da realização de atividades práticas. A organização de grupos, a atribuição de responsabilidades e a utilização de instrumentos orientadores são estratégias que podem contribuir para o desenvolvimento de ações colaborativas, especialmente quando os estudantes ainda apresentam dificuldades na condução autônoma das tarefas.

Nesse contexto, a mediação docente é fundamental, pois permite estabelecer objetivos, oferecer orientações e acompanhar o desenvolvimento das atividades sem eliminar as oportunidades de investigação. A utilização de roteiros experimentais pode

ISSN: 2358-8829

contribuir para a organização dos procedimentos, proporcionando aos estudantes referências para observar fenômenos, registrar informações e construir explicações.

A organização dos grupos também pode considerar as características observadas nas interações escolares. No entanto, instrumentos que procuram classificar estudantes em categorias fixas de inteligência ou estilos de aprendizagem exigem cautela quanto à sua interpretação. Waterhouse (2023) discute limitações empíricas e conceituais da teoria das inteligências múltiplas, destacando dificuldades relacionadas à identificação independente dessas supostas capacidades e à validação de instrumentos associados à teoria. Dessa maneira, questionários dessa natureza não devem ser utilizados como instrumentos definitivos de classificação das capacidades intelectuais dos estudantes. Sua eventual utilização no planejamento pedagógico precisa ser acompanhada de observações das interações, das necessidades e das formas concretas de participação manifestadas durante as atividades. Nesse sentido, a atribuição de responsabilidades e a organização de equipes devem permanecer flexíveis, possibilitando que os estudantes experimentem diferentes funções e desenvolvam habilidades diversificadas.

A mediação pedagógica também envolve a sistematização dos conhecimentos produzidos. A elaboração de registros escritos, relatórios e instrumentos de reflexão pode favorecer a organização das informações e a construção de explicações sobre os procedimentos realizados. Entretanto, a presença desses recursos não garante, isoladamente, a compreensão dos conteúdos, tornando necessário observar como os estudantes os utilizam e quais relações conseguem estabelecer entre os fenômenos e os conhecimentos científicos. Mussi, Flores e Almeida (2021) ressaltam a importância da sistematização e da reflexão sobre práticas desenvolvidas para a produção de conhecimento, perspectiva que reforça a relevância da organização dos registros das atividades pedagógicas.

Acessibilidade e socialização do conhecimento científico

O desenvolvimento de propostas pedagógicas participativas exige reconhecer que os estudantes apresentam diferentes condições de acesso aos espaços, às atividades e às interações escolares. No ensino de Ciências, a utilização de experimentos e atividades coletivas deve considerar essas particularidades para ampliar as oportunidades de participação e aprendizagem.

ISSN: 2358-8829

Menezes e Dias (2022), ao analisarem pesquisas relacionadas à inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista no ensino de Ciências e Biologia, identificam a necessidade de ampliar discussões sobre estratégias pedagógicas capazes de contemplar a diversidade presente nas instituições escolares. As autoras destacam a importância de compreender a inclusão para além da matrícula ou da presença física, considerando as condições efetivas de participação nas atividades educativas.

De maneira complementar, Ibiapina, Sousa e Bitu (2024) analisam estratégias pedagógicas destinadas a estudantes com TEA e ressaltam a importância das observações e da colaboração entre profissionais para compreender necessidades educacionais específicas. Essas contribuições evidenciam que a acessibilidade pedagógica depende de planejamento, acompanhamento e organização de condições adequadas à participação dos estudantes.

Outro elemento importante das práticas investigativas corresponde à comunicação dos conhecimentos produzidos. A apresentação de experimentos em Feiras de Ciências constitui uma oportunidade para que os estudantes organizem explicações, compartilhem observações e interajam com diferentes públicos. Barbosa et al. (2024) destacam que esses eventos podem favorecer o desenvolvimento educacional ao aproximar conhecimentos teóricos e experiências práticas, além de proporcionar situações de trabalho coletivo, comunicação, criatividade e curiosidade científica.

Dessa forma, a experimentação e a socialização pública dos conhecimentos podem ser compreendidas como dimensões complementares da formação científica. Enquanto a realização dos procedimentos oferece oportunidades para observar e investigar fenômenos, a apresentação dos trabalhos exige organizar informações e comunicar explicações. A articulação entre essas etapas amplia as possibilidades formativas das atividades, desde que acompanhada de mediações que considerem as condições concretas de participação dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atividades experimentais sobre preservação e reaproveitamento da água

Nos encontros introdutórios, a participação verbal foi limitada: apenas dois estudantes apresentaram espontaneamente exemplos cotidianos, e a pesquisa solicitada para casa não gerou material suficiente para ampliar o debate. Esse resultado localizado

ISSN: 2358-8829

não caracteriza desinteresse generalizado, mas evidencia as dificuldades da turma diante de tarefas que requerem maior autonomia. O uso posterior de roteiros com objetivos, materiais e etapas explícitas criou condições mais concretas para a realização dos procedimentos, em consonância com as possibilidades de mediação apontadas por Freitas e Ferreira (2024).

O filtro caseiro foi montado com garrafa PET, algodão, areia, pedras e carvão, permitindo observar a retenção de partículas e discutir separação de misturas. Ressalta-se que a melhora da aparência da água não comprova potabilidade: a atividade teve finalidade demonstrativa, sem avaliação microbiológica ou química. No experimento de reaproveitamento da água da lavagem de alimentos, os estudantes trabalharam a coleta do líquido e discutiram destinos não potáveis compatíveis com cuidados sanitários. O destilador solar, organizado com recipiente, copo e filme plástico, representou os fenômenos de evaporação e condensação.

Também foram planejadas a captação de água de chuva e a coleta de condensado de ar-condicionado. Contudo, nem todas as práticas chegaram à exposição coletiva: o grupo inicialmente responsável pela chuva não concluiu a tarefa, enquanto a atividade de condensado foi disponibilizada em acompanhamento individualizado. Ao distinguir propostas previstas e produtos apresentados, evita-se superestimar a execução. Paro e Teixeira (2024) observam a diversidade das práticas usadas para ensinar a temática da água; na intervenção, essa diversidade permitiu explorar diferentes fenômenos, embora sem avaliação sistemática de domínio conceitual.

Trabalho coletivo e mediação dos bolsistas

A organização inicial por afinidade e a eleição de dois representantes em cada equipe favoreceram a distribuição de funções. Após a aplicação do questionário exploratório de inteligências múltiplas, observou-se que pelo menos um representante de cada grupo apresentava pontuação destacada no conjunto de itens interpessoais. Essa coincidência não valida o instrumento, pois faltaram procedimentos de padronização e comparação independente. À luz de Waterhouse (2023), o dado relevante é a escolha de lideranças pelos próprios estudantes e a possibilidade de observar como as responsabilidades foram exercidas.

A continuidade do trabalho coletivo apresentou dificuldades. Faltas e ausência de materiais impediram a conclusão de uma das propostas; quatro integrantes desse grupo

ISSN: 2358-8829

foram posteriormente incorporados à equipe de reaproveitamento da água. Na preparação da feira, os bolsistas providenciaram utensílios, alimentos e outros recursos indispensáveis à montagem das bancadas. Assim, a concretização dos produtos dependeu de acompanhamento docente e de decisões logísticas, e não apenas da autonomia dos estudantes. Pereira e Breschizza (2022) ajudam a compreender a importância da definição de tarefas e do acompanhamento de cada etapa.

Em contrapartida, dois grupos levaram demonstrações adicionais: uma simulação de erupção vulcânica e outra de tsunami. A iniciativa indica disposição de determinados participantes para ampliar o trabalho, embora não constitua prova de compreensão científica dos fenômenos. Calper, Freitas e Monteiro (2023) e Nepomuceno, Vasconcelos e Lopes (2024) associam projetos contextualizados a oportunidades de protagonismo e colaboração; neste caso, esses aspectos apareceram de forma desigual, coexistindo com dependência de apoio e reorganização de equipes.

As fichas de relatório, distribuídas antes da culminância, orientaram a descrição de materiais, procedimentos e explicações a serem apresentadas aos visitantes. Sua utilização favoreceu a organização da comunicação pretendida, mas não foram reunidos registros completos que permitissem avaliar comparativamente a qualidade dos textos produzidos. Portanto, o resultado verificável é a oferta de um instrumento de sistematização, não um ganho mensurado de argumentação escrita. Essa distinção reforça a necessidade de associar metodologias ativas a estratégias explícitas de avaliação.

Feira de Ciências e acessibilidade pedagógica

Na Feira de Ciências, a sala foi organizada em três bancadas, com circuito de visitação dedicado à filtragem, à água da lavagem de alimentos e à destilação solar. Os grupos apresentaram seus procedimentos à comunidade escolar e depois visitaram exposições de outras turmas. A situação atribuiu finalidade pública aos trabalhos e exigiu a organização de explicações para diferentes interlocutores. Conforme Barbosa et al. (2024), feiras escolares podem favorecer a comunicação e a integração entre conhecimentos e práticas; na atividade observada, houve oportunidades concretas de exposição dos produtos realizados.

Uma estudante com TEA apresentava dificuldade de permanência na sala regular diante de estímulos sonoros e de determinadas interações. Os bolsistas articularam-se com a professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e disponibilizaram à

estudante, com apoio de sua responsável, os instrumentos e a atividade experimental previstos. Ela realizou as tarefas propostas e visitou a feira em momento individualizado, acompanhada por sua responsável e por um bolsista, que apresentou os experimentos. Menezes e Dias (2022) e Ibiapina, Sousa e Bitu (2024) mostram a relevância de planejar apoios e articular profissionais para enfrentar barreiras à participação de estudantes com TEA. A experiência evidencia possibilidades de flexibilização do atendimento, bem como a necessidade de ampliar situações inclusivas compartilhadas desde o planejamento.

Em síntese, a exposição dos experimentos e as iniciativas dos grupos evidenciaram oportunidades de participação, curiosidade e comunicação científica. Contudo, não foram aplicados instrumentos que permitissem verificar mudanças na compreensão conceitual, na frequência individual de envolvimento ou nos hábitos de consumo de água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou uma proposta de ensino de Ciências fundamentada na Aprendizagem Baseada em Projetos e em experimentos sobre preservação da água, desenvolvida no PIBID com estudantes do 9º ano. A construção de roteiros, o acompanhamento dos grupos e a apresentação de três experimentos na Feira de Ciências proporcionaram oportunidades de observação de fenômenos, trabalho coletivo e comunicação de conhecimentos à comunidade escolar.

Os resultados também evidenciaram limites importantes: participação desigual, faltas, necessidade de fornecer materiais, dependência da mediação dos bolsistas e ausência de avaliação sistemática da aprendizagem. A utilização do questionário de inteligências múltiplas não autoriza inferências sobre habilidades cognitivas, tendo servido somente como apoio exploratório à organização das atividades. Quanto à acessibilidade, a atuação articulada com o AEE possibilitou a participação de uma estudante com TEA.

Conclui-se que a ABP pode favorecer experiências contextualizadas e participativas no ensino de Ciências quando sustentada por planejamento, mediação e condições materiais de realização. Para pesquisas futuras, recomendam-se instrumentos de avaliação das explicações construídas pelos estudantes, acompanhamento da continuidade das práticas de economia de água e registro sistemático das condições de

participação. A experiência também destaca a relevância do PIBID para a formação inicial docente ao aproximar licenciandos dos desafios concretos da escola.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em projetos; Ensino de Ciências; Educação ambiental; Experimentação científica; PIBID.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, K. R.; *et al*. A importância da feira de ciências para o desenvolvimento educacional: um relato de experiência em uma escola de ensino médio da rede pública do estado da Bahia. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10., 2024. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/112346. Acesso em: 13 ago. 2025.

CALPER, G. L.; FREITAS, L. A.; MONTEIRO, E. P. Desenvolvimento de competências científico-ambientais por aprendizagem baseada em projetos no ensino de química. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 10, p. 1-21, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.47401/revisea.v10.19678. Acesso em: 13 set. 2026.

FREITAS, A. C. R.; FERREIRA, M. S. Aprendizagem em atividades investigativas: um estudo de caso aplicando o tema aquecimento global. In: JESUS, S. N.; SILVA, S. M. (org.). **Educação: reflexões sobre políticas públicas e qualidade 2**. Paraná: Atena Editora, 2024. p. 1-14. Disponível em: https://doi.org/10.22533/at.ed.5492405021. Acesso em: 13 jan. 2025.

IBIAPINA, B. R. S.; SOUSA, J. A.; BITU, C. S. Estratégias pedagógicas no ensino de Ciências e Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: utilidade e eficiência de uma avaliação observacional em uma escola do município de Campo Maior-PI. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 10, n. 1, p. 262-279, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.53003/redequim.v10i1.5586. Acesso em: 21 out. 2026.

MENEZES, N. S.; DIAS, V. B. Inclusão e o ensino de Ciências e Biologia para alunos com Transtorno do Espectro Autista: análise dos trabalhos publicados nos encontros nacionais de Biologia e de pesquisa em educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, p. 1057-1080, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u10571080. Acesso em: 13 out. 2026.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, v. 17, n. 48, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Acesso em: 1 set. 2025.

NEPOMUCENO, N. A. S.; VASCONCELOS, A. K. P.; LOPES, B. S. Aprendizagem baseada em projetos no contexto da educação ambiental: uma experiência pedagógica na pós-graduação. **Revista Práxis**, v. 16, n. 30, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.47385/praxis.v16.n30.5004. Acesso em: 24 set. 2026.

NETO, P. A. F.; CARVALHO, V. F. E. Inteligências múltiplas, simulações e gamificação da avaliação: um estudo de caso no ensino de Física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, n. 3, p. 466-490, 2022. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen21/REEC_21_3_3_ex1799_533.pdf. Acesso em: 10 fev. 2025.

PARO, E.; TEIXEIRA, E. C. O. A. O tema da água na sala de aula: investigação de pesquisas acerca de metodologias de ensino. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 437-454, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v19.16178. Acesso em: 27 ago. 2026.

PEREIRA, D. T.; BRESCHIZZA, R. M. F. **Aprendizagem baseada em projetos: planejamento e aplicação**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022.

ROSA, M. F. S.; SOUZA, R. F. Sequência didática, apoiada em aprendizagem baseada em projetos, no ensino de Ciências, em diálogo com os pressupostos freireanos. **Scientia Plena**, v. 19, n. 3, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14808/sci.plena.2023.034413. Acesso em: 3 set. 2026.

SUSTENTÁVEL.COM.BR. **Filtro de água caseiro: vantagens e como fazer**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://sustentavel.com.br/filtro-de-agua-caseiro/. Acesso em: 3 mar. 2025.

UNIVERSIDADE DE LISBOA. **Teste de inteligências múltiplas, by Howard Gardner**. Lisboa, [s. d.]. Disponível em: https://fenix.iseg.ulisboa.pt/downloadFile/281608120774187/exercco6_Teste%20de%20Inteligncias%20Multiplas.pdf. Acesso em: 13 fev. 2025.

WATERHOUSE, L. Why multiple intelligences theory is a neuromyth. **Frontiers in Psychology**, v. 14, art. 1217288, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1217288. Acesso em: 6 out. 2026.

WIKIHOW. **Como construir um destilador**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://pt.wikihow.com/Construir-um-Destilador. Acesso em: 3 mar. 2025.