



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

VICTOR HUGO AIRES

**O TERRÁRIO COMO FERRAMENTA DE ENSINO DO CICLO DA ÁGUA:
pesquisa-ação envolvendo estudantes do ensino médio de Barão de Grajaú
(MA)**

**FLORIANO
2025**

VICTOR HUGO AIRES

O TERRÁRIO COMO FERRAMENTA DE ENSINO DO CICLO DA ÁGUA: pesquisa-
ação envolvendo estudantes do ensino médio de Barão de Grajaú (MA)

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano.

Orientadora: Prof^a. Ma Odivette Maria Soares Felix.

FLORIANO
2025

O TERRÁRIO COMO FERRAMENTA DE ENSINO DO CICLO DA ÁGUA: PESQUISA-AÇÃO ENVOLVENDO ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE BARÃO DE GRAJAÚ (MA)

Victor Hugo Aires¹
Odivette Maria Soares Felix²

RESUMO

Este estudo, investigou a eficácia do uso de terrários, uma ferramenta didática para ensino participativo do ciclo da água, para que alunos de Biologia compreendam melhor e sintam-se mais interessados. A pesquisa foi baseada em aprendizagem significativa, ensino por investigação, e diretrizes curriculares nacionais. Essa é uma pesquisa-ação quanti-qualitativa com base em Marconi e Lakatos; Thiollent que teve como a participação de 43 alunos do Ensino Médio da cidade de Barão de Grajaú–MA. Os dados foram coletados através de questionários (antes e depois) das aulas e da construção dos terrários com posterior observação dos terrários. Os resultados, estes sim quantitativos, mostraram melhora no desempenho dos alunos ao responderem os questionários. De forma qualitativa, a prática ajudou a entender melhor os fenômenos abstratos do ciclo hidrológico, e, além disso promoveu mais autonomia, curiosidade e um bom pensamento crítico. Também foi possível analisar e identificar dificuldades e a importância do professor no processo de pesquisa. Conclui-se que o terrário é uma ótima estratégia, uma vez que ela ajuda na ajuda na construção ativa do conhecimento, ajudando na aprendizagem duradoura e reflexiva, importante para formação científica do cidadão.

Palavras-chave: ensino de biologia; aprendizagem significativa; metodologias ativas; ensino por investigação; terrários.

ABSTRACT

This study investigated the effectiveness of using terrariums as a didactic tool for the participatory teaching of the water cycle, aiming to help Biology students better understand the content and become more interested in it. The research was grounded in meaningful learning, inquiry-based teaching, and national curricular guidelines. It is a quantitative-qualitative action research study, based on Marconi and Lakatos, and Thiollent, involving the participation of 43 high school students from the city of Barão de Grajaú–MA. Data were collected through pre- and post-class questionnaires, along with the construction and subsequent observation of the terrariums. Quantitative results showed an improvement in students' performance on the questionnaires. From a qualitative perspective, the practice contributed to a better understanding of the abstract phenomena of the hydrological cycle and also promoted greater autonomy, curiosity, and critical thinking. It was also possible to analyze and identify challenges, as well as the importance of the teacher's role in the research process. It is concluded that the terrarium is an excellent strategy, as it supports the active construction of knowledge, fostering long-lasting and reflective learning, which is essential for scientific literacy and citizenship.

Keywords: biology teaching; meaningful learning; active methodologies; inquiry-based learning; terrariums.

¹ Licenciando em Ciências Biológicas. IFPI/Floriano-PI. victoraires111@gmail.com.

² Mestra no Ensino Profissional de Biologia. Professora do IFPI/Floriano-PI. odivette.soares@ifpi.edu.br.

Data de aprovação: 07/07/2025 (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, notamos um esforço crescente em descobrir métodos de ensino que tornem a aprendizagem mais relevante, analítico e participativo nas escolas. Em Ciências e Biologia, principalmente ao abordar temas como o ciclo da água, é fundamental encontrar formas de ligar a teoria à prática, incentivando o interesse dos alunos e ajudando-os a construir seu próprio conhecimento (Krasilchik, 2008).

Com isso em mente, esta pesquisa se concentrou em usar atividades investigativas e práticas no ensino médio, construindo e observando terrários possibilitando a aprendizagem sobre o ciclo da água. Partiu-se da ideia que atividades de caráter interativo poderiam ajudar os alunos a serem mais independentes, curiosos e críticos, entendendo fenômenos naturais complexos por meio de experiências reais. Como disse Piaget (1973), a educação deve formar pessoas criativas e inovadoras, capazes de pensar por conta própria, e não apenas repetir o que memorizavam.

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem faz sentido quando as informações novas se conectam com o que o aluno já sabe. Por isso, é importante descobrir o que os alunos já conhecem e usar isso para construir novos aprendizados. Ao juntar diferentes etapas — do diagnóstico ao experimento —, notou-se como essa abordagem afetava a aprendizagem dos alunos, notando o que eles aprenderam, onde tiveram dificuldades e o que funcionou bem.

Além disso, muitos educadores defendem o uso de métodos ativos, como o ensino por investigação, para formar pessoas independentes, críticas e capazes de usar o conhecimento em diferentes situações (Freire, 1996). Segundo Carvalho (2005), essas atividades incentivam os alunos a fazer perguntas, analisar informações e construir conhecimento juntos, tornando a experiência mais interessante e envolvente.

Investigar de que forma a utilização de terrários como ferramenta didática contribui para a compreensão do ciclo da água e para o engajamento dos estudantes nas aulas de Biologia. A importância desta pesquisa reside no auxílio ao aperfeiçoamento das práticas de ensino, oferecendo abordagens inovadoras e

eficientes para o aprendizado de questões ambientais de um jeito prático, investigativo e simples, com isso buscar como o uso dos terrários podem contribuir como ferramenta didática aprendizagem significativa e investigativa do ciclo da água no Ensino Médio, superando as limitações do ensino tradicional teórico ?.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DE BIOLOGIA

Segundo os PCN's (Brasil,1998), pensar o currículo e o ensino dos conhecimentos científicos das Ciências Naturais é fundamental, mas não suficiente.

A abordagem dos conhecimentos por meio de definições e classificações estanques que devem ser decoradas pelo estudante contraria as principais concepções de aprendizagem (...). Quando há aprendizagem significativa, a memorização de conteúdos debatidos e compreendidos pelo estudante é completamente diferente daquela que se reduz à mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova (Brasi,1998, p. 26).

Para tornar a aprendizagem significativa é importante considerar o desenvolvimento cognitivo dos alunos à luz das suas experiências, idade, identidades culturais, sociais e ambientais, e dos diferentes significados e valores que a ciência pode ter.

Em Ciências Naturais, o desenvolvimento de posturas e valores envolve muitos aspectos da vida social, da cultura, do sistema produtivo e das relações entre o ser humano e a natureza. (...) Incentivo às atitudes de curiosidade, de persistência na busca e compreensão das informações, de preservação do ambiente e sua apreciação estética, de apreço e respeito à individualidade e à coletividade tem lugar no processo de ensino e aprendizagem. (Brasil, 1998, pág. 30).

De acordo com Delizoicov *et al.* (2009), a ciência natural consiste em um conjunto de explicações com propriedades e procedimentos inerentes para obter explicações sobre a natureza e artefatos materiais. Afirmar também que o ensino e a aprendizagem nas ciências naturais são sempre baseados no conhecimento prévio do conteúdo.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), se trata de um documento de caráter normativo, o qual é responsável por definir um conjunto de aprendizagens necessárias que todos os estudantes deverão desenvolver ao longo do Ensino Básico, de forma que seus direitos básicos, tais como: aprendizagem e desenvolvimento, sejam assegurados. Aborda também algumas metodologias de ensino, as quais

envolvem a aprendizagem dos conteúdos através de questionamentos, observações e contextualização, (Brasil, 2017). Diante disso, recorre a um aprofundamento teórico-metodológico que permita:

Selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares se necessário para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização, etc. (Brasil, 2017, p. 17).

No campo do ensino de Ciências da Natureza, levando-se em consideração os princípios da aprendizagem significativa e em consonância aos pressupostos estabelecidos pela BNCC (Brasil, 2017), a aprendizagem deve estar vinculada a um conjunto de ações que proporcionem ao aluno ir além de uma abordagem conceitual e que, por meio de ações articuladas com diferentes áreas do conhecimento, possibilitem ao estudante investigar, analisar e discutir situações-problema, além disso de compreender e interpretar leis, podendo aplicá-las em prol da sociedade.

Na mesma direção, Krasilchik (2008) aborda o Ensino de Biologia, para os próximos anos, como exigências aos professores, a partir de um envolvimento profundo na comunidade e que os anseios desta, deverão ser traduzidos nas expectativas curriculares. Tal atividade desafiadora, contribui para as mudanças necessárias.

Segundo Andrade (2011), a complexidade do processo de ensino e aprendizagem exige que os profissionais da educação utilizem uma variedade de ferramentas de ensino, e são necessários diferentes meios para revisar diferentes tópicos da ciência. Com isto em mente, é útil desenvolver experiências como materiais de ensino nas disciplinas científicas e dar aos alunos a oportunidade de participar na formação da sua aprendizagem através da descoberta, curiosidade e observação.

2.2 TERRÁRIO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA.

O terrário, surgido no final do século XIX, é um dispositivo experimental que reproduz o ambiente natural reduzindo o tamanho da biosfera. Essa tecnologia e recurso permitiram o desenvolvimento de diversos estudos, incluindo a possibilidade de organizar sistemas de grande escala em terrários dentro de pequenos recipientes e, portanto, de transportar microssistemas (Pacheco, et al., 2011).

Os terrários são ecossistemas fechados de pequena escala que permitem a reprodução do mundo natural, ou seja, o desenvolvimento de modelos ecossistêmicos que incluem processos e fenômenos facilmente observáveis (Colleti, 2017). Já para Lima e Freitas (2012), os terrários foram originalmente usados como auxílio às aulas de ecologia que podiam ser trabalhados conceitos de fauna, flora, ecossistema, habitat, ciclos biogeoquímicos, entre outros.

A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem (Brasil, 2017).

Dessa forma, os PCNs e BNCC, estabelecem a reorganização dos conteúdos curriculares, promovendo a formação de jovens críticos, criativos, autônomos e responsáveis, salientando também a relevância de novos procedimentos metodológicos, com a finalidade de amplificar a percepção dos conteúdos pelos alunos (Brasil, 2018).

Para que os alunos compreendam cientificamente as situações-problema e desenvolvam ainda mais seu conhecimento e aprendizagem, o papel do professor na organização do conhecimento é desenvolver diversas atividades que permitam a participação e a conexão com o conteúdo de aprendizagem. (Gehlen, Maldner, Delizoicov, 2012).

Segundo Kornowski e Uhmman (2013), ao trabalhar com terrários, os alunos demonstraram uma compreensão muito satisfatória dos temas abordados e também adquiriram uma compreensão mais profunda das relações ecológicas no meio ambiente. Além disso, destacam a importância desse tipo de atividade para os professores e que essa mudança é importante para o ensino de ciências, ampliando o conhecimento dos professores.

Contudo Zômpero e Laburú (2012) observaram que é mais difícil para os alunos realizarem a aprendizagem por investigação do que com os métodos tradicionais. Tais dificuldades foram observadas quando os alunos tiveram que formular hipóteses ou pensar sobre um determinado problema, recorrendo aos livros didáticos para buscar explicações prontas. Ressaltam que essas dificuldades podem ser superadas com orientação docente para Wilsek e Tosin (2009), a fuga de estratégias comuns de

ensino pode desenvolver potencialidades dos alunos, estimulando o raciocínio, desenvolvimento do senso crítico e incentivar o gosto pela ciência.

3 METODOLOGIA

3.1 ASPECTOS ETICOS DA PESQUISA

Para a execução desse estudo foram respeitados os Princípios Éticos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí - UFPI e aprovado com o número do parecer 7.252.692.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DE PESQUISA

A pesquisa concentrou-se na área da ecologia, sendo de natureza quanti-qualitativa. De acordo com as autoras Gracio e Garrutti (2005) as quantificações assumem papel fundamental, uma vez que consolidam os argumentos apresentados e instituem parâmetros significativos para a condução das análises de natureza qualitativa. Segundo Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa qualitativa possibilita a compreensão dos fenômenos a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos, valorizando suas experiências, percepções e significados atribuídos à realidade investigada.

Essa pesquisa caracterizou como uma pesquisa-ação que pode ser definida como um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou ainda, com a resolução de um problema coletivo, onde todos os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (Thiollent, 1985, p. 14).

A pesquisa aconteceu entre os meses de março e abril de 2025 sendo desenvolvida no Centro de Ensino Médio Ney Braga da Rede Estadual do Maranhão localizado em Barão de Grajaú, com 43 alunos da 2ª série de Ensino Médio sendo 25 alunos de uma turma do eixo de serviços sociais e 18 alunos na turma de eixo de saúde.

3.3 COLETA DE DADOS

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados dois questionários compostos de 10 questões cada um, com questões subjetivas e objetivas, essa pesquisa se dividiu em cinco etapas. Na primeira etapa foi apresentado o que seria realizado durante toda a pesquisa e foi entregue o termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE, Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE para as devidas assinaturas.

Na segunda etapa ocorreu a entrega dos termos devidamente assinados pelos alunos e responsáveis onde logo após foi realizado um pré-questionário (figura 1) para medir os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema abordado na pesquisa. Na terceira etapa foi ministrada uma aula expositiva abordando o tema o ciclo da água e seus processos, em que os alunos contemplaram tudo que envolve o ciclo hidrológico e suas etapas.

Figura 1: Aplicação do pré-questionário



Fonte: Autor (2025)

Na quarta etapa foi realizada a montagem e observação dos terrários com a participação dos alunos no intuito de melhorar o aprendizado sobre o ciclo hidrológico. Na quinta e última etapa ocorreu a avaliação final por meio dos pós questionário, com o intuito de analisar o processo de aproveitamento dos alunos em relação ao terrário e a aula, além de compreender as principais lacunas presentes no ensino dos ciclos biogeoquímicos.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Foi ministrado uma aula expositiva explicando como ocorre o ciclo hidrológico, suas etapas e seres que participam dela como demonstrado na figura 2. Em seguida começou a explicação de como seria a montagem do terrário onde os alunos receberam um protocolo de montagem que explicava as etapas que deveriam seguir conforme o (Apêndice A)

Figura 2: Aula sobre o Ciclo da Água



Fonte: Autor (2025)

Na turma de eixo de serviços sociais foi dividida em 5 grupos de 4 componentes e 1 de 5 componentes. Já na turma do eixo saúde foram divididos em 3 grupos de 6 componentes, e se seguiu o procedimento igual as duas turmas. No primeiro momento antes de se iniciar a montagem dos terrários os alunos foram instruídos a colocarem o equipamento de proteção individual (EPI) que no momento eram as Luvas, em seguida eles se dividiram em grupos para iniciar a montagem do terrário onde eles começaram escolhendo seus recipientes colocando o substrato e os cascalho inserindo de drenagem para a água, o próximo material foi carvão ativado com adubo passando para o momento de colocar as plantas como onze horas (*Portulaca grandiflora*), Planta aranha (*Chlorophytum comosum*). Logo após iniciou-se a

montagem seguindo o protocolo que foi entregue, junto com as recomendações que o auxiliar de pesquisa foi fazendo conforme a figura 3.

Figura 3: Montagem dos terrários e terrários prontos



Fonte: Autor (2025)

Em seguida a montagem, se iniciou a semana de observação dos terrários onde um integrante de cada grupo dos estudantes em ambas as turmas, utilizou um momento do intervalo para fazer suas observações de seus terrários e relataram como está a planta, se conseguem observar o processo do ciclo da água, em quais estados o conseguimos observar, se a planta está sobrevivendo e como ela está participando indicado pela figura 5 e 6. Essas observações foram realizadas através de uma folha com espaço determinado para colocar suas anotações conforme o (Apêndice B)

Figura 4: Observação dos terrários



Fonte: Autor (2025)

E na quinta e última etapa foi realizado o pós questionário onde os alunos demonstraram o que aprenderam sobre o conteúdo do ciclo hidrológico durante a aula, montagem dos terrários e observação diária dos mesmos como apresentado nas (figura 5).

Figura 5: Execução do Pós questionário



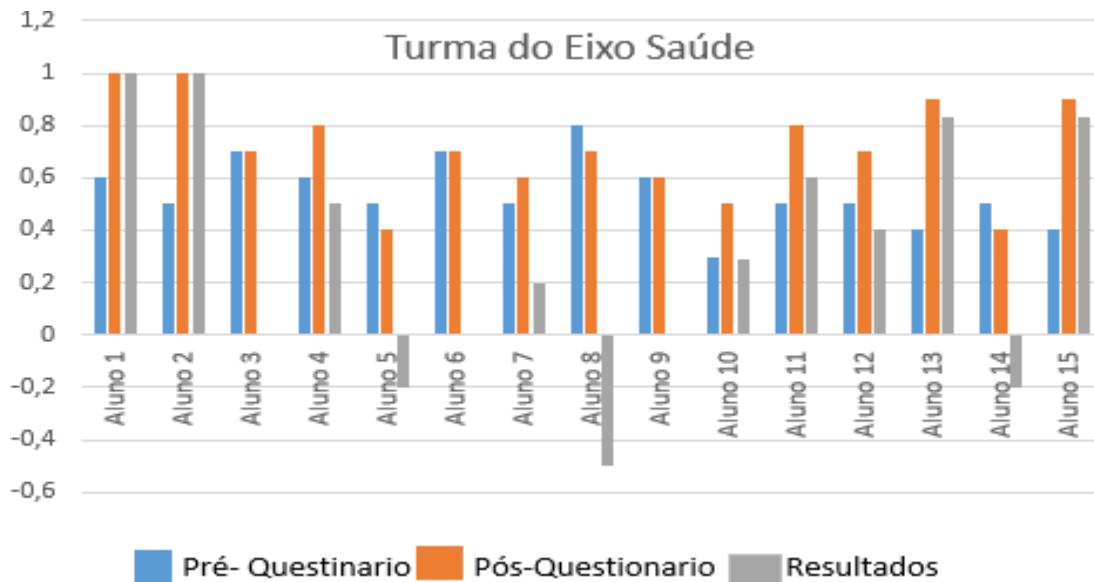
Fonte: Autor (2025)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, serão apresentados e discutidos os dados obtidos por meio dos questionários aplicados e das observações realizadas ao longo da semana. Essas informações foram coletadas com o objetivo de investigar e destacar a aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo proposto, especialmente no que diz respeito à construção do terrário e às observações diárias por eles realizadas.

O pré-questionário, aplicado no início da proposta, revelou por parte dos alunos, o que é esperado em atividades que envolvem conceitos complexos e pouco notados no seu dia a dia. Essa avaliação diagnóstica é fundamental para compreender o ponto de partida dos estudantes, uma vez que “todo conhecimento novo se ancora em estruturas cognitivas previamente adquiridas” (Ausubel et al., 1980 p.96).

Figura 6: Notas dos alunos da Turma do Eixo Saúde.



Fonte: Autor (2025)

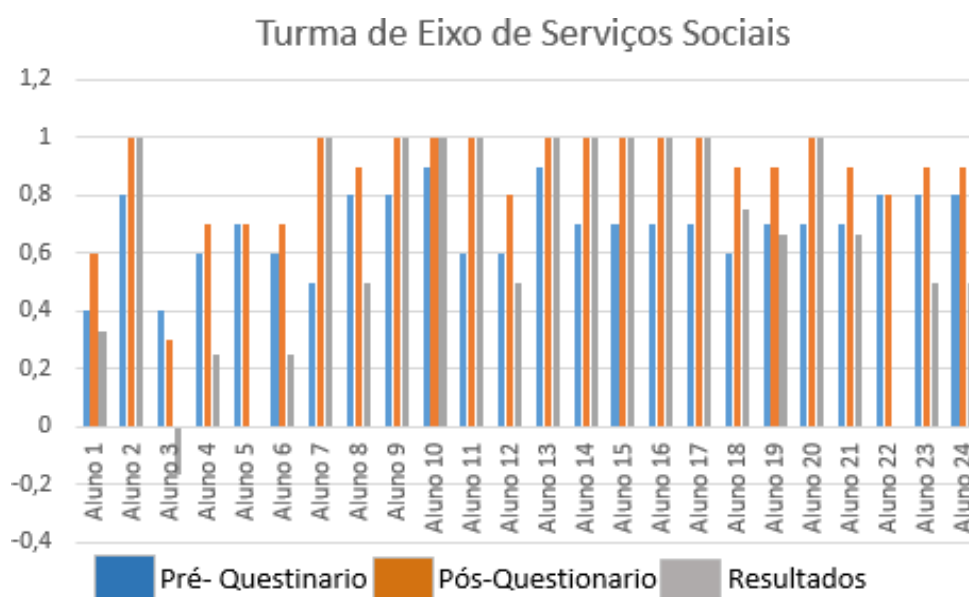
A melhora observada no pós-questionário ocorreu após a introdução teórica e todo o processo da prática com o terrário e seus relatórios, demonstrando que os alunos conseguiram adquirir novos conhecimentos. Isso evidencia o impacto positivo das metodologias ativas, pois “ensinar exige pesquisa, exige respeito aos saberes dos educandos, exige criticidade e criatividade” (Freire, 1996, p.33). Além disso, atividades investigativas favorecem a formação de sujeitos autônomos e críticos, ao passo que colocam o aluno em contato direto com o objeto de estudo. Como destaca Carvalho (2005), o ensino por investigação “estimula a formulação de hipóteses, a análise de dados e a construção coletiva do saber”.

Os resultados das turmas, representando a soma das notas dos questionários pré e pós, atua como um indicador de desempenho dos alunos; essa soma permite examinar não somente o resultado, mas também a jornada de aprendizagem de cada um. Sob esse olhar, Anderson e Krathwohl (2001) enfatizam que os níveis de pensamento crítico abrangem processos complexos, demandando não só o domínio

dos conteúdos, mas igualmente a habilidade de aplicá-los em cenários reais, promovendo a autonomia intelectual deles.

Neste contexto, para Krasilchik (2008), cabe ao professor moldar o conteúdo e torná-lo merecedor de atenção, em outras palavras, a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e interessantes, ou apenas uma disciplina insignificante e pouco atraente, dependendo da forma com que o conteúdo é abordado e aplicado

Figura 7: Notas dos alunos da Turma do Eixo Sociais.



Fonte: Autor (2025)

Entretanto, alguns alunos apresentaram rendimento inferior no resultado, o que levanta a necessidade de refletir sobre os fatores que influenciam o desempenho, como a motivação, o tempo de envolvimento com a atividade. Para Luckesi (2011 p.67), “avaliar é um ato amoroso e político”, e deve estar a serviço da aprendizagem, não apenas da mensuração de resultados. Por isso, é essencial que as avaliações sirvam também para diagnosticar dificuldades e redirecionar o processo educativo de forma mais inclusiva.

O progresso dos alunos em tópicos subjetivos também teve um grande avanço, já que notamos que os estudantes, durante e depois de observar os terrários, por meio de observações diárias, puderam acompanhar todos os processos, ajudando-os a desenvolver uma visão mais crítica do ciclo hidrológico. Para Lus (2014), o terrário como simulação de um ecossistema pequeno ajuda os alunos a entender melhor os conteúdos, que costumam ser vistos separadamente, essa ferramenta mostra fenômenos práticos tipo o ciclo da água (H_2O), o ciclo do dióxido de carbono (CO_2), o

ciclo do nitrogênio (N_2), o ciclo de oxigênio (O_2), o ciclo de nutrientes, as cadeias e teias alimentares, os níveis de organização dos seres vivos e relações ecológicas, radiação solar, vapor d'água, umidade, as mudanças na temperatura ao longo do dia, e alguns outros processos biogeoquímicos.

Quadro 1: Correção das questões subjetivas de ambas as turmas.

1) Na sua compreensão como as atividades humanas podem afetar o ciclo da água?					
Pré - Questionário			Pós - Questionário		
Correto	Errado	Em Branco	Correto	Errado	Em Branco
12	19	8	25	9	5

A noção de usar o terrário como uma ferramenta de ensino ajudou bastante a tornar o aprendizado sobre o ciclo da água mais palpável e aprofundado. Essa abordagem fomentou a autonomia, a curiosidade e a observação crítica, que é crucial para formação científica, que segundo Piaget (1973 pag.66) pois "a grande missão da educação é forjar indivíduos capazes de inovar, não apenas reproduzir o que já foi feito".

A inserção dos estudantes em uma prática investigativa concreta e engajadora, como a manipulação e a observação do ecossistema em miniatura representado pelo terrário, proporcionou um ambiente agradável para a construção de novos saberes e a normatização de conceitos científicos. Nesse sentido Carvalho (2005) o poder das atividades investigativas, na prática para estimular a independência do pensamento, o desenvolvimento do senso crítico, e ainda, a cooperação entre estudantes nessa rede complicada de aprender em grupo.

Por outro lado, detectar estudantes com baixo desempenho nos resultados não significa um fracasso na proposta educacional; em vez disso, é um diagnóstico super útil, para analisar criticamente os vários elementos que afetam a jornada de aprendizado. Aspectos como a motivação do aluno, o tempo gasto nos estudos e a clareza das instruções do professor aparecem como fatores a se observar. Sob essa ótica, a visão de Luckesi (2011) sobre o papel crucial da avaliação fica mais clara, pois destaca que avaliar deve servir, principalmente, como uma ferramenta para aprimorar

o aprendizado, identificando desafios e guiando uma reformulação pedagógica que inclua e impulse todos os alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a análise dos resultados provou-se que o terrário é uma ferramenta didática muito eficaz no processo de ensino e aprendizagem dos alunos quando alinhada com metodologias ativas e investigativas que potencializa o processo de ensino de forma efetiva. O processo investigativo vivenciado pelos estudantes durante o período da pesquisa - ação permitiu aos estudantes, explorar, questionar, observar e refletir sobre os fenômenos naturais por meio da construção e observação dos terrários promovendo a aproximação do ensino prático ao teórico.

Como base a vivência prática foi essencial para tornar o conteúdo mais concreto e compreensível favorecendo a aprendizagem. Os impactos observados no desenvolvimento dos estudantes foram expressivos: houve a com o crescimento da autonomia, estímulo a curiosidade além do pensamento crítico. Essas observações foram evidenciadas no momento dos pós - questionários quanto na atitude demonstrada durante as etapas da pesquisa.

Ressalta-se também a importância do professor como mediador de conhecimento nesse processo de aprendizagem. A mediação do docente não apenas garantiu a participação dos alunos no para que executassem a atividade, mas também compreendessem os conceitos científicos envolvidos tornando a uma aprendizagem mais sólida e duradoura.

Por fim, demonstrou-se que a utilização de terrários ligada a uma metodologia ativa e uma estratégia pedagógica promissora no ensino de ciências. Diante do exposto e recomendável que futuras práticas explorem ainda mais essa abordagem, trabalhando outros conteúdos da biologia além de que investigações futuras poderão aprofundar nos efeitos dessas metodologias na formação científica e cidadã desses estudantes.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. (Org.). **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives**. New York: Longman, 2001.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G.. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vYTLzSk4LJFt9qvDQqztQvw/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 25 mai. 2025.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file> . Acesso em: 12 maio 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf . Acesso em: 10 maio. 2025.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf> . Acesso em: 10 maio. 2025.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Thomson Learning, 2005. Disponível em: <https://cenfopciencias.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/07/criterios-estruturantes-para-o-ensino-de-ciencias.pdf> . Acesso em: 10 maio 2025.

COLLETTI, M. Terrários: **Como criar, plantar e manter belos jardins em vidros**. São Paulo: Publifolha, 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., & PERNAMBUCO, M. M. (2009). **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. (3a ed.). São Paulo: Cortez.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Freire e Vygotsky: um diálogo com pesquisas e sua contribuição na educação em ciências. **Pro-Posições**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 129-148, 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pp/a/XY84TpFzGJFrGbR6kTTP5zr/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 09 maio 2025.

GRÁCIO, M. M. C.; GARRUTTI, É. A. Estatística aplicada à educação: uma análise de conteúdos programáticos de planos de ensino de livros didáticos. **Revista de Matemática e Estatística**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 107-126, abr. 2005. Disponível em: https://biometria.ufla.br/antigos/fasciculos/v23/v23_n3/A8_Maria_Claudia.pdf . Acesso em: 01 maio 2025.

HAKE, R. Interactive-engagement vs. traditional methods: a six thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. **American Journal of Physics**, College Park, v. 66, n. 1, p. 64–74, 1998. Disponível em: <https://scispace.com/pdf/interactive-engagement-vs-traditional-methods-in-mechanics-1w0zpskpis.pdf> . Acesso em: 01 jun. 2025.

KORNOWSKI, J.; UHMAN, R. I. M. **Breve atividade experimental em ciências sobre as características do solo e construção de um terrário**. Cerro Largo: UFFS, 2013. Disponível em: https://san.uri.br/sites/anais/erebio2013/poster/13370_103_Jane_Henriqueta_Korno_wski.pdf . Acesso em: 5 maio 2025.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Edusp, 2008

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA, G. P. S.; FREITAS, Kátia Regina. Uso de Terrário na Disciplina de Ciências do Ensino Fundamental. Anais... **3º Seminário de Pesquisa Jr**. Paraná, 26 nov. 2012.

LIMA, E. Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos. **Revista Educação em Questão**, [S. l.], v. 58, n. 55, 2020. DOI: 10.21680/1981-1802.2020v58n55ID18362. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/18362> . Acesso em: 05 mai. 2025.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível em: https://api.metabooks.com/api/v1/asset/mmo/file/d88d5bc3978a49f79ab5bdd5e91f5fd0?access_token=b44a17d6-3135-458b-b486-f2fbb39c12c5 . Acesso em: 01 jun. 2025.

LUS, S. R. Terrários – Exploração do potencial didático/pedagógico para desenvolver conteúdos ligados aos ecossistemas na disciplina de Ciências para o 6º ano do Ensino Fundamental. In: **Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor PDE**. Produções Didático Pedagógicas. Mallet, Paraná, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_cien_pdp_sandra_regina_da_lus.pdf . Acesso em: 06 de junho de 2025.

OLIVEIRA, Á. K. Aprendendo ecologia na perspectiva da educação ambiental por meio da confecção de terrários. **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, [S. l.], v. 4, 2018. DOI: 10.23899/relacult. v4i0.970. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/970> . Acesso em: 29 abr. 2025.

PACHECO, J. B. et al. **Terrário: uma metodologia que interdisciplina a geografia com outros componentes curriculares na educação básica**. Universidade Federal do Amazonas. Disponível em: <https://www.unl.edu.ar/iberoextension/dvd/archivos/ponencias/mesa2/terrario-uma-metodologia-que.pdf> . Acesso em: 28 maio 2025.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1973.

PORTUGAL, A. dos S.; SANTANA, J. J.; BEHSIN, M. C. de O. D. Construindo um terrário e reconstruindo modelos mentais em discussões na epistemologia ecológica. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S.l.], v.4, n.1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/1081/803> . Acesso em: 4 mai. 2025.

SAWITZKI, M. C. e PEREIRA, A. P. **A construção de um terrário como recurso à interdisciplinaridade no ensino de ciências: uma proposta fundamentada nos momentos pedagógicos e na situação de estudo**. Uruguaiana: UNIPAMPA, 2013. Disponível em: https://docplayer.com.br/227320218-ix-encontro-nacional-de-pesquisa-em-educacao-em-ciencias-ix-enpec-aguas-de-lindoi-a-sp-10-a-14-de-novembro-de-2013.html#google_vignette . Acesso em: 17 mai.2025.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1985.
VERONEZ, W. M. A. et al. **A utilização do terrário para conscientização ambiental de estudantes no ensino básico**. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 2, n. 3, set./dez. 2009. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/551/487> . Acesso em: 14 maio 2025.

WILSEK, M. A. G.; TOSIN, J. A. P. **Ensinar e aprender Ciências no Ensino Fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas**. Campo Largo: UTFPR, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf> . Acesso em: 15 maio 2025.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/LQnxWqSrmzNsrRzHh3KJYbQ/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 20 maio 2025.

APÊNDICE A - PROTOCOLO DE MONTAGEM DO TERRÁRIO

Recipiente:

O recipiente será duas metades de garrafa pet que serão juntas para criar um ambiente fechado recomendado para um terrário

Substrato:

Use um substrato adequado para o tipo de terrário. Para terrários tropicais, um substrato à base de musgo ou casca de coco pode ser apropriado. Para terrários de deserto, areia ou cascalho fino podem ser usados.

Drenagem:

Adicione uma camada de material de drenagem, como cascalho ou argila expandida, na parte inferior do recipiente. Isso evita o acúmulo de água no fundo.

Carvão Ativado:

Coloque uma camada fina de carvão ativado sobre a camada de drenagem para ajudar a manter a qualidade da água.

Substrato Principal:

Adicione o substrato principal sobre as camadas anteriores. A espessura dependerá do tamanho do recipiente e das necessidades das plantas.

Decoração:

Adicione pedras, troncos, musgo e outros elementos decorativos. Certifique-se de que esses elementos estejam limpos e não contaminem o ambiente.

Plantas:

Escolha plantas adequadas para o tipo de terrário e o ambiente que você está tentando criar. Certifique-se de que as plantas compartilham necessidades semelhantes de luz, umidade e temperatura.

Água:

Regue o terrário conforme necessário. A quantidade de água dependerá do tipo de plantas e do ambiente do terrário.

Iluminação:

Forneça iluminação adequada para as plantas.

Manutenção:

Monitore regularmente o terrário para garantir que as condições sejam adequadas.

APÊNDICE B – FOLHA PARA ACOMPANHAMENTO DO TERRÁRIO

Nesse espaço os estudantes farão anotações referentes ao que foi observado durante uma semana no terrário.

APÊNDICE C – PRÉ E PÓS QUESTIONÁRIO

1. Quais são as principais fases do ciclo da água?
 - a. Evaporação e precipitação
 - b. Condensação e fusão
 - c. Sublimação e derretimento
 - d. Todas as anteriores
2. O que acontece durante a condensação no ciclo da água?
 - a. Transformação do vapor d'água em líquido
 - b. Conversão de líquido para vapor
 - c. Solidificação da água
 - d. Nenhuma das opções acima
3. Para você qual é o papel das plantas no ciclo da água? Comente o que você acha.

4. O que é transpiração no contexto do ciclo da água?
 - a. Conversão de vapor para líquido
 - b. Liberação de vapor d'água pelas plantas
 - c. Processo de precipitação
 - d. Nenhuma das opções acima
5. Onde a água é armazenada durante a fase de precipitação?
 - a. Nos oceanos
 - b. Nos rios
 - c. Nos lençóis freáticos
 - d. Em todas as opções acima
6. Qual é o principal impulsionador do ciclo da água?
 - a. Gravidade
 - b. Radiação solar
 - c. Vento
 - d. Atividade humana
7. O que ocorre durante a evaporação no ciclo da água?
 - a. Formação de nuvens
 - b. Transformação de líquido para vapor
 - c. Precipitação intensificada
 - d. Nenhuma das anteriores

8. Na sua compreensão como as atividades humanas podem afetar o ciclo da água?

9. O que é escoamento superficial no contexto do ciclo da água?

- a. Infiltração de água no solo
- b. Movimento da água sobre a superfície da terra
- c. Evaporação da água dos oceanos
- d. Precipitação intensa

10. Para você como a urbanização pode afetar o ciclo da água em uma região?
Comente a sua opinião.

APÊNDICE D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Título do Projeto de pesquisa: A versatilidade do terrário como ferramenta de ensino do ciclo da água.

Pesquisadora responsável: **Odivette Maria Soares Felix**

Assistente: **Victor Hugo Aires**

Nós, Odivette Maria Soares Felix e Victor Hugo Aires convidamos você, a participar da pesquisa **A versatilidade do terrário como ferramenta de ensino do ciclo da água**. Seus pais e/ou responsáveis já permitiram que você participe. Visamos, analisar as contribuições do uso de terrários para a aquisição de seu conhecimento acerca dos ecossistemas. Você não é obrigado (a) a participar desta pesquisa, podendo a qualquer momento desistir, sem implicar prejuízos. As informações serão tratadas com sigilo e em nenhum momento sua identidade será revelada. A pesquisa será feita no C.E Ney Braga Barão de Grajaú - MA onde na 1º etapa: apresentação da pesquisa que ocorrerá, o assunto que será abordado, a entrega do termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE, Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE, que os alunos receberão para entendam o processo que ocorrerá ao longo da pesquisa, com a exposição dos riscos e benefícios. Na 2º etapa com o recebimento do TCLE/TALE, será realizado um pré-questionário sobre o assunto que trabalharão durante a pesquisa para obtenção dos dados da pesquisa acerca dos conhecimentos prévios dos estudantes do tema abordado. Na 3º etapa ocorrerá uma aula teórica aonde acontecerá a explicação sobre o ciclo Hidrológico enfatizando como acontecerá dentro do terrário para que os alunos possam visualizar como irá acontecer todo o ciclo, é ocorrerá uma explicação passo a passo da montagem do terrário que serão feitos de garrafa pet, pedras, areia, adubo e plantas de pequeno e médio porte que serão trazidos pelos alunos. Na 4º etapa irá acontecer a montagem dos terrários, aonde acontecerá a divisão da turma em quatro grupos e cada um trabalhará para a montagem do terrário, conforme explicado na etapa anterior com o auxílio de um protocolo com o objetivo de funcionar igual ao demonstrado abaixo Na 5º e última etapa os alunos receberam um pós-questionário aonde demonstraram conhecimentos adquiridos com a explicação da aula, montagem e observação do terrário, após a realização do questionário será ocorrerá a análise dos dados adquiridos por meio do pré e pós questionário. O processo contendo toda documentação do referido projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa O processo contendo toda documentação do referido projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí/Campus Amílcar Ferreira Sobral - UFPI

As informações: riscos e desconfortos, benefícios, confidencialidade da pesquisa, custo/reembolso para você, acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa, forma de proteção da sua imagem e/ou voz constam no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que seu pai/mãe ou responsável legal assinou após esclarecimentos do conteúdo, mesmo assim disponibilizamos abaixo:

RISCOS E DESCONFORTOS: Conforme a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, todos os tipos de pesquisas envolvendo seres humanos possui riscos, sendo eles de pouca graveza ou não. Diante disso, os perigos que estarão presentes na realização dessa pesquisa possuirão classificação moderada, considerando a possibilidade de haver ferimentos físicos mínimos no ato de manusear os materiais que virão a ser utilizados na confeccionamento dos terrários fechados simbolizando os ecossistemas, assim como a existência de alergia a plantas e terras em alguns participantes. Para impedir o surgimento desses riscos, serão cedidas técnicas de segurança, equipamentos de proteção individual e supervisão da pesquisadora e da assistente durante toda a atividade.

Além disso, será exigido informações aos alunos sobre alergias conhecidas. Os esclarecimentos adquiridos serão analisados pelo setor de saúde da instituição, pela pesquisadora e sua orientadora. A pesquisa poderá ser suspensa ou encerrada se houver qualquer tipo de dano previsto a risco de saúde ou segurança dos participantes. Em caso de interrupção, o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) será informado imediatamente, para a decisão do desfecho final da realização do estudo. Ademais é importante ressaltar que os dados da pesquisa serão guardados durante um período de 5 anos, sob a a responsabilidade dos pesquisadores Odivette Maria Soares Felix, que pode ser contatada pelo telefone (89) 9973-1876, e Victor Hugo Aires, disponível pelo telefone (99) 98836-5935, na Rua João de Deus Resende nº736. Após esse período, os dados serão destruídos de forma segura e definitiva: os dados em arquivos digitais serão apagados dos aparelhos tecnológicos, enquanto os dados em arquivos físicos serão triturados pelas pesquisadoras. Em vista disso, não haverá possibilidades de os desfechos serem acessados e divulgados por outros indivíduos, sem a devida autorização.

BENEFÍCIOS: A pesquisa trará benefícios significativos para o campo educacional, com uma análise que apontará essas vantagens como predominantes em relação aos riscos. Ao incorporar ferramentas didáticas diferenciadas das atualmente utilizadas, as aulas poderão tomar novas direções, estimulando o interesse dos estudantes pelo processo de ensino e proporcionando à pesquisadora mais experiências práticas em sala de aula. Além disso, o estudo poderá resultar no desenvolvimento de metodologias diversificadas para uso na educação, contribuindo para o

aprimoramento do conhecimento dos participantes e incentivando a construção de atitudes investigativas. Dessa forma, os benefícios oferecidos pela pesquisa serão relevantes para todos os envolvidos, gerando impactos positivos para o sistema educacional.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Asseguramos que todas as informações que serão coletadas são de caráter sigiloso, respeitando a integridade, privacidade de seus dados e decisão sem causar situações de constrangimento dos participantes. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados. (Item IV. e, da Resolução CNS nº 466 de 2012). As informações somente poderão ser divulgadas preservando o anonimato dos sujeitos e serão mantidas em poder das responsáveis pela pesquisa, Odivette Maria Soares Felix e Victor Hugo Aires por um período de 5 anos. Após este período, os dados serão destruídos.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: No que diz respeito aos custos em relação aos recursos financeiros necessários para a elaboração e realização do projeto, serão completamente de responsabilidade das pesquisadoras. Os participantes não receberão pagamento e não serão cobrados por participar da pesquisa. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de participação do mesmo neste estudo poderá ser indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral. Sobre a fonte de recurso financeiro para realização da pesquisa, todos os custos serão inteiramente de responsabilidade das pesquisadoras

ACESSO A RESULTADOS PARCIAIS OU FINAIS DA PESQUISA: É seu direito e dever do pesquisador, caso solicitado que tenha acesso aos resultados da pesquisa, a escolha em ver ou não os resultados da pesquisa são sua e a pesquisadora deve The mostrar caso solicitado.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu _____, portador
do CPF _____, nascido(a) em ____/____/____
Residente _____ na
_____, endereço _____
_____, Estado _____, na _____ cidade
de _____ podendo ser contatado aceito
participar da pesquisa (a) pelo número telefônico (_____) " **A**
versatilidade do terrário como ferramenta de ensino do ciclo da água.". Estou ciente dos

possíveis ônus decorrentes da minha participação e que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir e que ninguém vai ficar com raiva/chateado comigo. As pesquisadoras esclareceram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais/responsável legal. Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e quero/concordo em participar do estudo.

Participante

Pesquisadora responsável

Pesquisador Assistente

Florianópolis, ____ de ____ de 202__

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(s) pais, seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa denominada: A versatilidade do terrário como ferramenta de ensino do ciclo da água numa escola de rede estadual de Barão de Grajaú-MA , desenvolvida pelas pesquisadores: Victor Hugo Aires em seu trabalho de conclusão de curso, junto com sua orientadora Odivette Maria Soares Felix e, se possivelmente você concorde em participar, por gentileza assinar ao final do documento.

O (A) Sr.(a) tem plena liberdade de recusar a participação do(a) seu (sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebe neste serviço. Caso aceite, a participação de seu(a) filho(a), a pesquisa consiste em:

INFORMAÇÕES DA PESQUISA

OBJETIVO GERAL: Fomentar a compreensão do ciclo hidrológico por meio da construção e observação de terrários.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Simplificar o entendimento dos alunos sobre o ciclo hidrológico, estabelecer uma ligação entre o terrário e o ciclo da água para uma melhor observação de como ocorre o ciclo hidrológico comparar o pré e pós – questionário.

JUSTIFICATIVA: O trabalho deverá apresentar o terrário como uma ferramenta para esclarecer como ocorre o ciclo hidrológico de maneira mais prática, correlacionando com o meio ambiente em que a planta se encontra, fazendo assim com que o terrário transforme o ensino teórico em algo mais prático. Segundo Botelho (2008), com o objetivo de melhorar a relação de aprendizagem entre física, química e biologia e correlacionar as disciplinas do ensino de ciências, propõe-se a construção de terrários.

Sawitzki e Pereira (2013) constataram em sua experiência que a utilização de terrários como microambientes e objetos de pesquisa permitiu aos alunos contextualizar melhor eventos que ocorriam em seu cotidiano.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: 1º etapa: apresentação da pesquisa que ocorrerá, o assunto que será abordado, a entrega do termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE, Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE, que os alunos receberão para entendam o processo que ocorrerá ao longo da pesquisa, com a exposição dos riscos e benefícios. 2º etapa com o recebimento do TCLE/TALE, será realizado um pré-questionário sobre o assunto que

trabalharão durante a pesquisa para obtenção dos dados da pesquisa acerca dos conhecimentos prévios dos estudantes do tema abordado. 3º etapa ocorrerá uma aula teórica aonde acontecerá a explicação sobre o ciclo Hidrológico enfatizando como acontecerá dentro do terrário para que os alunos possam visualizar como irá acontecer todo o ciclo, é ocorrerá uma explicação passo a passo da montagem do terrário que serão feitos de garrafa pet, pedras, areia, adubo e plantas de pequeno e médio porte que serão trazidos pelos alunos. 4º etapa irá acontecer a montagem dos terrários, aonde acontecerá a divisão da turma em quatro grupos e cada um trabalhará para a montagem do terrário, conforme explicado na etapa anterior com o auxílio de um protocolo com o objetivo de funcionar igual ao demonstrado abaixo. Podem sofrer ferimentos devido aos equipamentos utilizados na montagem dos materiais e alguns materiais que podem causar irritação na pele. 5º etapa os alunos receberam um pós-questionário aonde demonstraram conhecimentos adquiridos com a explicação da aula, montagem e observação do terrário, após a realização do questionário será ocorrerá a análise dos dados adquiridos por meio do pré e pós questionário.

Página 1 de 5

RISCOS E DESCONFORTOS: Conforme a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, todos os tipos de pesquisas envolvendo seres humanos possui riscos, sendo eles de pouca graveza ou não. Diante disso, os perigos que estarão presentes na realização dessa pesquisa possuirão classificação moderada, considerando a possibilidade de haver ferimentos físicos mínimos no ato de manusear os materiais que virão a ser utilizados na confeccionamento dos terrários fechados simbolizando os ecossistemas, assim como a existência de alergia a plantas e terras em alguns participantes. Para impedir o surgimento desses riscos, serão cedidas técnicas de segurança, equipamentos de proteção individual e supervisão da pesquisadora e da assistente durante toda a atividade. Além disso, será exigido informações aos alunos sobre alergias conhecidas. Os esclarecimentos adquiridos serão analisados pelo setor de saúde da instituição, pela pesquisadora e sua orientadora. A pesquisa poderá ser suspensa ou encerrada se houver qualquer tipo de dano previsto a risco de saúde ou segurança dos participantes. Em caso de interrupção, o Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) será informado imediatamente, para a decisão do desfecho final da realização do estudo. Ademais, é importante ressaltar que os dados da pesquisa serão armazenados durante um período de 5 anos, sob a responsabilidade dos pesquisadores Odivette Maria Soares Felix, que pode ser contatada pelo telefone (89) 9973-1876, e Victor Hugo Aires, disponível pelo telefone (99) 98836-5935, na Rua João de Deus Resende nº736. Após esse período, os dados se serão destruídos de forma segura e definitiva: os dados

em arquivos digitais serão apagados dos aparelhos tecnológicos, enquanto os dados em arquivos físicos serão triturados pelas pesquisadoras. Em vista disso, não haverá possibilidades de os desfechos serem acessados e divulgados por outros indivíduos, sem a devida autorização.

BENEFÍCIOS: A pesquisa trará benefícios significativos para o campo educacional, com uma análise que apontará essas vantagens como predominantes em relação aos riscos. Ao incorporar ferramentas didáticas diferenciadas das atualmente utilizadas, as aulas poderão tomar novas direções, estimulando o interesse dos estudantes pelo processo de ensino e proporcionando à pesquisadora mais experiências práticas em sala de aula. Além disso, o estudo poderá resultar no desenvolvimento de metodologias diversificadas para uso na educação, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento dos participantes e incentivando a construção de atitudes investigativas. Dessa forma, os benefícios oferecidos pela pesquisa serão relevantes para todos os envolvidos, gerando impactos positivos para o sistema educacional.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Asseguramos ao(a) Sr(a) que todas as informações que serão coletadas são de caráter sigiloso, respeitando a integridade, privacidade de seus dados e decisão do seu(sua) filho(filha) sem causar situações de constrangimento dos participantes. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados. (Item IV. e, da Resolução CNS nº 466 de 2012). As informações somente poderão ser divulgadas preservando o anonimato dos sujeitos e serão mantidas em poder das responsáveis pela pesquisa, Odivette Maria Soares Felix e Victor Hugo Aires por um período de 5 anos. Após este período, os dados serão destruídos.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: No que diz respeito aos custos em relação aos recursos financeiros necessários para a elaboração e realização do projeto, serão completamente de responsabilidade das pesquisadoras. Os participantes não receberão pagamento e não serão cobrados por participar da pesquisa. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de participação do mesmo neste estudo poderá ser

Página 2 de 5

indenizado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como lhe será garantido a assistência integral. Sobre a fonte de recurso financeiro para realização da pesquisa, todos os custos serão inteiramente de responsabilidade das pesquisadoras.

ACESSO A RESULTADOS PARCIAIS OU FINAIS DA PESQUISA: É seu direito e dever da pesquisadora, caso solicitado que tenha acesso aos resultados da pesquisa, a escolha em ver ou não os resultados da pesquisa são sua e a pesquisadora deve lhe mostrar caso solicitado.

FORMA DE PROTEÇÃO DA IMAGEM E/OU VOZ DO PARTICIPANTE: Não serão utilizados aparelhos para gravar voz, descartando assim a possibilidade de danos causados a divulgação de voz dos participantes da pesquisa. Serão utilizados aparelhos para registrar fotos dos alunos, no entanto, tais fotos não contarão com a identificação do rosto, garantindo a privacidade do aluno.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, o /Sr/Sra. poderá entrar em contato com o assistente Victor Hugo Aires, no telefone (99) 9 8836-5935 ou em contato com a pesquisadora responsável Odivette Maria Soares Felix, no telefone (89) 9973-1876, e-mail odivette_soares@ifpi.edu.br. Este estudo será analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes das pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí/Campus Amílcar Ferreira Sobral – UFPI. No caso de autorizar a participação do (a) seu (sua) filho(a) como voluntário(a), o(a) senhor(a) deverá rubricar ou colocar o seu primeiro nome em todas as páginas e assinar ao final deste documento elaborado em duas vias. Cada via também será rubricada em todas as páginas e assinada pelo pesquisador responsável, devendo uma via ficar com você, para que possa consultá-la sempre que necessário.

Eu, abaixo assinado, declaro que autorizo a participação do(a) meu/minha filho(a) nesse estudo como voluntário(a), tendo sido devidamente informado(a) sobre os objetivos desta pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação; e, a mim garantido o direito de negar a autorização e de, posteriormente, retirá-la a qualquer momento, sem que haja advertência ou penalização por tal. Ademais, autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo, desde que a identidade seja mantida em sigilo, e, informo ter recebido uma cópia com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim, pela pesquisadora e pela assistente.

Responsável pelo participante

Pesquisadora Responsável

Pesquisador Assistente

DECLARAÇÃO DAS PESQUISADORAS

Declaramos que obtivemos de forma apropriada e voluntária o Consentimentos Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaramos ainda que nos comprometemos a cumprir todos os termos aqui descritos.

Pesquisadores: Odivette Maria Soares Félix e Victor Hugo Aires

Florianópolis, ____ de ____ de ____