

**RASTREABILIDADE
DOCUMENTAL E
REPLANEJAMENTO EM
UMA INVESTIGAÇÃO DE
CULTIVO VEGETAL:
IMPLICAÇÕES PARA A
ORIENTAÇÃO NA
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
JÚNIOR**

**DOCUMENTARY TRACEABILITY AND REPLANNING IN A PLANT
CULTIVATION STUDY: IMPLICATIONS FOR MENTORING IN SECONDARY-
SCHOOL SCIENTIFIC INITIATION**

Ciências Humanas, Ciências Agrárias • 29/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787975118](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787975118)

Sheila Matos Viana Soares Almeida¹

Diana Matos Viana Soares Barreto²

Hiago Silva dos Santos³

Ita de Oliveira e Silva⁴

Silvar Ferreira Ribeiro⁵

RESUMO

Este artigo analisa a rastreabilidade documental de um experimento de cultivo vegetal em uma atividade de Iniciação Científica Júnior. O corpus reúne projeto, planilhas, apresentação, fotografias datadas e memória retrospectiva de reuniões não gravadas. A análise separou planejamento, execução visível, contexto retrospectivo e ausência de dados. Os documentos comprovam o delineamento, a preparação dos instrumentos e o início da produção de mudas; as planilhas não contêm série empírica. As fotografias registram perdas de alface, rúcula e manjerição sem demonstrar sua causa. Chuva e umidade regionais contextualizam uma possível contribuição ambiental, não causalidade. A memória registra a sucessão de espécies e planos para seis manjericões sobreviventes, estaquia e possível hidroponia, mas não a execução futura. Conclui-se que a orientação deve preservar a correspondência entre procedimento, registro e inferência.

Palavras-chave: Iniciação Científica Júnior; rastreabilidade documental; replanejamento experimental; umidade; integridade científica.

ABSTRACT

This article analyzes documentary traceability in a plant cultivation experiment conducted in secondary-school scientific initiation. The corpus comprises a project, spreadsheets, a presentation, dated photographs, and a retrospective record of unrecorded meetings. The analysis separated planning, visible implementation, retrospective context, and missing data. The documents support the design, preparation of instruments, and beginning of seedling production; the spreadsheets contain no empirical time series. Photographs document losses of lettuce, arugula, and basil without establishing causation. Regional rainfall and humidity contextualize

a possible environmental contribution, not causality. The record describes species replacement and plans involving six surviving basil plants, cuttings, and possible hydroponics, but not future implementation. Scientific mentoring should preserve the correspondence between procedure, record, and inference.

Keywords: scientific initiation; documentary traceability; experimental replanning; humidity; scientific integrity.

1. INTRODUÇÃO

A inserção de estudantes da Educação Básica em práticas sistemáticas de pesquisa amplia as possibilidades de educação científica ao aproximá-los dos modos de formular problemas, organizar procedimentos, registrar observações e comunicar resultados. No Brasil, a Iniciação Científica Júnior (ICJ) ocupa lugar relevante nesse movimento por favorecer o contato com investigações desenvolvidas em articulação entre escolas e instituições de pesquisa. A existência de um projeto ou de uma bolsa, contudo, não assegura por si só uma experiência formativa. A qualidade do percurso depende das condições institucionais, da continuidade do acompanhamento e da participação do estudante em práticas nas quais os critérios científicos sejam compreensíveis (Ferreira, 2003; Oliveira; Bianchetti, 2018; Leite; Pereira; Barbosa, 2022).

A orientação assume, nesse contexto, uma função que não se reduz à verificação do cumprimento de tarefas. Estudos sobre experiências orientadas de pesquisa mostram que os benefícios atribuídos a essas atividades variam conforme a qualidade das interações, a responsabilidade intelectual concedida aos participantes e o acesso ao raciocínio que sustenta as decisões metodológicas (Hunter;

Laursen; Seymour, 2007; Thiry; Laursen, 2011; Linn *et al.*, 2015). Embora parte dessa literatura tenha sido produzida no Ensino Superior, ela ajuda a distinguir a supervisão técnica, necessária à segurança e à execução do protocolo, da mentoria científica, que inclui explicitação de critérios, feedback, diálogo e participação progressiva nas decisões.

Pesquisas brasileiras recentes tornam essa discussão mais próxima da Educação Básica. Vasques e Oliveira (2023), ao analisarem a orientação de bolsistas de ICJ, mostram que o acompanhamento envolve desde a organização das atividades até a escrita e a socialização das pesquisas. Fernandes, Padrão e Silva (2026), ao examinarem uma experiência do Programa de Vocação Científica no Ensino Médio, também destacam a orientação qualificada, o planejamento e a articulação institucional como condições decisivas. Esses estudos afastam a ideia de que orientar consiste apenas em transmitir procedimentos e situam a ICJ como prática pedagógica, científica e institucional.

Em atividades experimentais, a orientação se torna particularmente importante quando o percurso deixa de corresponder ao roteiro inicial. Perdas de material biológico, crescimento desigual ou ausência de unidades comparáveis não constituem automaticamente resultados do fator investigado. Quando os tratamentos ainda não foram aplicados, esses acontecimentos pertencem à fase de implantação e precisam ser examinados como problemas de viabilidade, controle e padronização. A investigação escolar adquire maior consistência quando as observações são avaliadas antes de se formular uma conclusão e quando o protocolo pode retornar ao planejamento diante de evidências insuficientes (Borges, 2002; Pedaste *et al.*, 2015).

O reconhecimento de limites também integra a responsabilidade científica. Allchin (2012) argumenta que erros e resultados inesperados somente adquirem valor educativo quando sua origem, seu reconhecimento e suas possibilidades de correção são examinados. De maneira complementar, Chen, Benus e Hernandez (2019) mostram que a incerteza pode funcionar como recurso epistêmico ao mobilizar a identificação de lacunas, a qualificação das explicações e a busca de novas evidências. O papel da orientação, portanto, não é converter toda perda em êxito pedagógico, mas impedir que hipóteses plausíveis sejam apresentadas como causas demonstradas.

A experiência examinada ocorreu durante a implantação de um experimento de cultivo vegetal em uma atividade de ICJ. O planejamento previa comparar plantas submetidas a um volume de irrigação de referência e à redução de 50% desse volume. O arquivo disponível reúne um projeto detalhado, duas planilhas, uma apresentação, onze fotografias da preparação e das perdas e seis capturas complementares que exibem referências temporais. As identificações de alface, rúcula e manjerição e as idades informadas foram registradas pela equipe do projeto; não resultam de identificação botânica pelas fotografias. A documentação permite reconhecer sequências parciais de cultivo, mas não demonstra a aplicação dos regimes hídricos nem explica a causa das perdas.

No conjunto da literatura mobilizada neste estudo, não foram localizadas análises centradas especificamente no modo como a documentação delimita aquilo que pode ser afirmado sobre um experimento escolar interrompido ou incompleto. Essa lacuna é relevante porque projeto, fotografia, planilha e relato não possuem o mesmo valor probatório. Confundi-los favorece a passagem indevida

da intenção à execução e da ocorrência à explicação causal. O presente estudo não avalia desempenho, motivação ou aprendizagem individual da estudante; toma como objeto a rastreabilidade do percurso técnico e suas implicações para a orientação.

Diante desse recorte, pergunta-se: como os documentos técnicos de um projeto de ICJ permitem distinguir planejamento, início de execução e ausência de evidência experimental, e que implicações essa distinção traz para a orientação científica? O objetivo é analisar a rastreabilidade documental do projeto, identificando o que foi planejado, o que possui registro de execução e o que não pode ser afirmado, além de discutir as consequências dessa delimitação para a mediação, o replanejamento e a integridade. A contribuição original está em tratar a suficiência do registro como objeto da orientação, e não apenas como exigência administrativa posterior à prática.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Iniciação Científica Júnior e Formação Pela Pesquisa

A ICJ pode ser compreendida como uma modalidade de formação pela participação em práticas de investigação. Participar de uma pesquisa não equivale a executar uma sequência de tarefas: envolve compreender a relação entre pergunta, procedimento, registro e afirmação. Ferreira (2003) já situava a iniciação científica no Ensino Médio como oportunidade de formação crítica, enquanto Leite, Pereira e Barbosa (2022) mostram que observar, registrar, ler e escrever são componentes constitutivos da educação pela pesquisa. O valor da experiência, portanto, não se limita ao resultado obtido,

mas inclui os modos pelos quais o percurso é documentado e examinado.

Essa participação ocorre em condições escolares concretas, marcadas por tempos, recursos e finalidades educativas diferentes dos contextos profissionais de pesquisa. Oliveira e Bianchetti (2018) ressaltam que a potência atribuída à ICJ depende da continuidade do acompanhamento e da articulação entre as instituições envolvidas. Estudos internacionais chegam a conclusão convergente ao relacionarem os ganhos das experiências de pesquisa à qualidade da orientação, ao contato com problemas autênticos e à atribuição de responsabilidades intelectuais (Hunter; Laursen; Seymour, 2007; Linn *et al.*, 2015).

A experiência de pesquisa também exige aprender a situar o alcance de uma investigação. Uma pergunta pode permanecer sem resposta quando não se constituem as condições necessárias à comparação planejada. Esse reconhecimento não transforma a falha de implantação em resultado, mas permite identificar o que precisa ser revisto e quais afirmações devem ser suspensas. Na formação científica, a responsabilidade aparece justamente na capacidade de distinguir o que foi observado, o que permanece como hipótese e o que os dados não permitem concluir.

Vasques e Oliveira (2023) mostram que a orientação em ICJ abrange organização do trabalho, discussão de métodos, produção textual e socialização das investigações. Fernandes, Padrão e Silva (2026) acrescentam que planejamento, integração institucional e coordenação entre orientadores influenciam a qualidade desses programas. Consideradas em conjunto, essas pesquisas indicam que a formação pela pesquisa depende menos da exposição genérica ao

ambiente científico do que da participação acompanhada em decisões que tenham sentido para o problema investigado.

2.2. Orientação Científica: Supervisão, Mentoria e Mediação Docente

Neste artigo, orientação científica designa o processo amplo de acompanhamento da investigação. A supervisão técnica corresponde à organização dos materiais, à segurança e à fidelidade dos procedimentos; a mentoria científica acrescenta diálogo, feedback e apoio ao desenvolvimento do raciocínio investigativo; e a mediação docente refere-se às intervenções pelas quais o professor torna critérios explícitos e relaciona uma ocorrência a uma decisão metodológica. As dimensões se complementam, mas não são equivalentes. Uma atividade pode ser tecnicamente supervisionada sem que as razões das decisões se tornem acessíveis.

Thiry e Laursen (2011) identificam no acompanhamento de pesquisadores iniciantes apoio intelectual, socialização profissional e suporte pessoal. Pfund *et al.* (2014), por sua vez, destacam competências como alinhar expectativas, avaliar a compreensão, manter comunicação efetiva e estimular independência. Transpostas com cautela para a Educação Básica, essas contribuições mostram que orientar exige ajustar a intervenção ao repertório disponível e ao tipo de decisão. Perguntar que evidência sustentaria uma explicação pode ser mais formativo do que simplesmente fornecer a resposta.

A defesa da participação estudantil não implica ausência de direção docente. A meta-análise de Lazonder e Harmsen (2016) encontrou efeitos positivos da orientação em atividades investigativas, e

Dobber *et al.* (2017) descrevem o papel docente como multifacetado: organizar o ambiente, oferecer estruturas de pensamento, promover diálogo e acompanhar o processo. A autonomia não é um ponto de partida, mas uma capacidade construída com apoio proporcional e critérios que possam ser discutidos.

Stroupe (2014) denomina agência epistêmica a participação na definição do que conta como questão, evidência e explicação. O conceito ajuda a compreender por que a mediação não se confunde com controle: o orientador preserva o rigor, mas torna visível o raciocínio que sustenta a revisão do protocolo. Diante de uma perda de plantas ou de registros insuficientes, essa prática recupera os dados disponíveis, separa fatores plausíveis e define o que precisa mudar antes de uma nova tentativa.

A dimensão relacional permanece importante, sobretudo em projetos marcados por repetição, espera e perdas. Acolher a frustração não significa transformar uma hipótese em certeza ou um procedimento incompleto em resultado. A orientação científica combina continuidade e exigência: oferece condições para que o trabalho prossiga, mas impede que essa continuidade seja obtida à custa da precisão. É essa mediação variável entre suporte, decisão e rigor que será examinada no caso.

2.3. Experimentação, Incerteza e Integridade no Replanejamento

No ensino de Ciências, a experimentação é frequentemente associada à confirmação de um resultado conhecido. Borges (2002) questiona esse modelo ao defender atividades práticas centradas na interpretação das observações e na avaliação da qualidade das evidências. Um protocolo é cientificamente relevante porque

organiza a relação entre uma pergunta e os dados produzidos sob determinadas condições, não porque garante um desfecho correto.

A investigação tampouco avança como sequência irreversível. No ciclo sistematizado por Pedaste *et al.* (2015), conceitualização, investigação, conclusão e discussão são conectadas por movimentos de retorno. Um problema de execução pode exigir consulta à literatura, revisão do planejamento ou redefinição das condições de coleta. Replanejar não significa abandonar o método, mas responder às condições observadas com decisões sustentadas por registros.

Quando o material biológico se perde antes da aplicação dos tratamentos, não há resultado do fator experimental, pois a relação proposta não chegou a ser testada. Há uma intercorrência da fase de implantação. Essa distinção permite examinar as condições de estabelecimento, as variáveis intervenientes e os critérios para retomar ou suspender a tentativa, sem atribuir ao tratamento um efeito que os dados não autorizam.

O valor do erro depende do modo como ele é tratado. Allchin (2012) mostra que episódios de erro podem favorecer a compreensão da ciência quando se investigam sua origem, seu reconhecimento e suas possibilidades de correção. Chen, Benus e Hernandez (2019) oferecem argumento complementar ao situarem a incerteza como recurso para identificar lacunas, qualificar explicações e buscar novas evidências. Em ambos os casos, a integridade está em preservar a distância entre plausibilidade e demonstração causal.

Essa integridade depende da qualidade dos registros. Fotografias, planilhas, datas de manejo e versões do protocolo constituem rastros do desenvolvimento do estudo. Quando são incompletos, sua

insuficiência precisa permanecer visível; não pode ser preenchida por lembranças tratadas como dados. A rastreabilidade liga observação, interpretação e decisão e permite que outra pessoa acompanhe o raciocínio empregado.

As condições atmosféricas podem integrar a formulação de hipóteses sobre falhas de estabelecimento, desde que não sejam confundidas com medições do microambiente. Em cultivo protegido, menor radiação e menor ação do vento tendem a reduzir a evapotranspiração em relação ao ambiente externo, o que exige manejo de irrigação ajustado às condições efetivas (Bandeira *et al.*, 2011). Em alface, períodos de saturação do solo reduziram crescimento e produção em experimento controlado (Nobre *et al.*, 2009). Esses resultados tornam plausível investigar retenção prolongada de água e baixa aeração radicular, mas não autorizam diagnosticar encharcamento, hipóxia ou doença a partir de chuva regional e fotografias.

A fundamentação organiza a análise em três categorias: mediação docente, identificada nas intervenções que explicitam critérios; replanejamento, reconhecido nas revisões justificadas do protocolo; e avaliação das evidências, observada na distinção entre ocorrência, hipótese e conclusão. O encadeamento entre elas permite analisar o imprevisto sem convertê-lo em resultado experimental e sem apagar sua relevância para a reflexão sobre a prática de orientação.

3. METODOLOGIA

3.1. Natureza e Delimitação do Estudo

O estudo adota abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa e foi desenvolvido como relato analítico da prática profissional,

apoiado em análise documental retrospectiva (Bowen, 2009). A unidade de análise não é a estudante, mas a cadeia documental que liga planejamento, execução visível, registro de perdas e alcance das inferências em um experimento escolar de cultivo vegetal.

O caso ocorreu em um programa institucional de ICJ de uma escola pública de Itabuna, Bahia. O recorte abrange os arquivos e as informações contextuais efetivamente disponibilizados para esta análise até 21 de agosto de 2026. Não se pretendeu reconstruir por memória datas exatas ou falas ausentes, avaliar aprendizagem individual ou generalizar estatisticamente os achados.

3.2. Desenho Planejado e Fronteira Documental

O projeto previa vinte unidades experimentais de alface (*Lactuca sativa*), distribuídas entre grupo de irrigação de referência, com 150 mL por dia, e grupo com redução de 50%, com 75 mL por dia. A germinação seria realizada em 25 blocos de espuma fenólica, mantidos úmidos sem saturação excessiva; vinte mudas seriam transplantadas e cinco permaneceriam como reserva. Temperatura e umidade relativa seriam registradas semanalmente, e altura e número de folhas comporiam a série biométrica.

Essas informações são prospectivas: descrevem o que deveria ocorrer. O projeto e a apresentação não comprovam, por si, transplante, formação dos grupos, aplicação diária dos volumes, monitoramento microclimático ou coleta biométrica. Essa distinção entre prescrição e execução orientou toda a análise.

3.3. Constituição do Corpus e Fontes Contextuais

O corpus técnico foi codificado em seis conjuntos. D1 é o projeto em PDF, com quinze páginas, que registra justificativa, delineamento, materiais, procedimentos, variáveis e cronograma. D2 é a apresentação com quatorze slides; o slide 8 contém fotografias produzidas pela equipe do projeto sobre a preparação da espuma fenólica e a semeadura. D3 é a planilha Planilha_DADOS_Alface, com cabeçalhos, fórmulas e uma única linha expressamente identificada como EXEMPLO. D4 é a planilha Planilha_Experimento_Alface_GC_GRH, com cem linhas de entrada sem observações e fórmulas preparadas para comparar os grupos. D5 reúne onze arquivos fotográficos originais e seis capturas complementares; algumas capturas reproduzem ocorrências já presentes nos arquivos originais e, por isso, não foram tratadas como observações independentes. Elas foram usadas para acrescentar referências temporais exibidas na interface e organizar sequências parciais de alface, rúcula e manjerição antes e depois das perdas. D6 é uma memória técnica retrospectiva fornecida pela equipe de orientação em 21 de agosto de 2026 sobre reuniões que ocorreram, mas não foram gravadas nem registradas em atas. D6 registra os temas lembrados e os encaminhamentos adotados, sem reconstruir falas literais ou atribuições individuais.

As espécies e as idades de 15 dias para a rúcula e 21 dias para o manjerição foram tratadas como registros contextuais da equipe, pois não há identificação botânica nem contagem de idade incorporadas às plantas. As seis capturas exibem datas na interface de mensagens: 11 de março e 2 de abril para a alface; 16 de abril e 12 de maio para a rúcula; e 27 de julho e 18 de agosto para o manjerição. Essas referências organizam sequências temporais parciais. Foram tratadas como datas de compartilhamento dos registros, e não como metadados EXIF capazes de comprovar o

instante exato da captura; tampouco estabelecem a causa das perdas.

Para examinar a hipótese ambiental, utilizaram-se duas fontes externas, separadas do corpus: C1, totais pluviométricos das estações automáticas São Caetano (PCD 6409) e Nova Ferradas (PCD 6410), do CEMADEN, entre 2 de abril e 20 de agosto de 2026; e C2, médias de umidade relativa do ar a 2 m estimadas pelo NASA POWER (Prediction Of Worldwide Energy Resources), plataforma gratuita da NASA que disponibiliza dados meteorológicos e climáticos derivados de observações de satélite e modelos atmosféricos. A consulta considerou as coordenadas 14,79° S e 39,28° W, em Itabuna, de 1º de abril a 14 de agosto de 2026. C1 caracteriza chuva no município; C2 é uma estimativa meteorológica regional em grade, e não uma medição realizada junto aos vasos. Nenhuma das fontes mede o microambiente, a umidade da espuma fenólica ou do substrato, a drenagem dos recipientes ou a água efetivamente aplicada.

3.4. Procedimentos de Organização e Análise

D1 foi lido página a página; D2, slide a slide; D3 e D4 foram inspecionados quanto a valores, fórmulas, campos vazios e resultados calculados; e D5 foi examinado quanto ao conteúdo visível, dimensões e metadados de data. D6 foi examinado apenas quanto à sucessão de espécies, aos temas discutidos e aos encaminhamentos lembrados, recebendo peso de fonte contextual retrospectiva, e não de registro direto das interações. Em seguida, cada achado foi lançado em matriz com quatro campos: fonte, evidência observável, afirmação autorizada e afirmação não autorizada.

Adotaram-se quatro níveis: intenção documentada, quando a fonte apenas prescrevia uma ação; execução visível, quando fotografia ou arquivo comprovava materialmente uma etapa; informação contextual da equipe do projeto, quando a identificação não estava incorporada ao arquivo; e hipótese, quando havia mecanismo plausível, mas faltavam medições para testá-lo. Campo vazio, fórmula sem dados e ausência de data foram mantidos como ausência de evidência, e não preenchidos por inferência retrospectiva.

Os dados climáticos foram resumidos por mês e confrontados com a literatura apenas para avaliar plausibilidade. Chuva regional não foi convertida em exposição direta, porque o planejamento previa cobertura contra precipitação; umidade relativa do ar não foi tomada como umidade do substrato; e a compatibilidade de uma imagem com murchamento ou perda não foi tratada como diagnóstico de hipóxia, encharcamento, patógeno, déficit hídrico ou deficiência nutricional.

3.5. Rigor, Limites e Enquadramento Ético

O rigor foi buscado pela codificação das fontes, indicação de páginas, slides, células e lacunas, além da separação entre evidência do arquivo e informação contextual registrada pela equipe. A principal limitação é a inexistência de registros datados e contínuos de irrigação, drenagem, temperatura, umidade, luz e sobrevivência. D6 permite contextualizar parcialmente as decisões lembradas, mas não recuperar datas exatas, falas, divergências ou a dinâmica das reuniões. Por isso, o estudo não estabelece a causa das perdas nem reconstitui integralmente as decisões de orientação.

O relato foi estruturado como aprofundamento teórico de situação surgida na prática profissional, com uso de registros técnicos não identificáveis, nos termos do art. 1º, parágrafo único, inciso VII, da Resolução CNS nº 510/2016 (Brasil, 2016). Não foram analisados depoimentos, entrevistas, respostas, avaliações ou produções pessoais da estudante. Fotografias nas quais ela aparece foram usadas somente para verificar a etapa material. Na apresentação dos resultados, foram utilizados somente recortes sem rosto ou outros elementos identificáveis; nome e demais informações pessoais foram excluídos da análise.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Do Planejamento à Execução Visível: O Que os Arquivos Demonstram

D1 documenta de modo direto o desenho pretendido. Nas páginas 6 a 10 estão definidos vinte vasos, dois grupos de dez, germinação de 25 mudas em espuma fenólica, transplante após duas a três folhas verdadeiras, volumes de 150 e 75 mL por dia e registro semanal de temperatura, umidade, altura e número de folhas. O cronograma, na página 13, localiza plantio e germinação em abril e prevê tratamentos em maio e junho de 2026. A captura associada à semeadura da alface, contudo, exibe 11 de março de 2026, data anterior à prevista. A diferença pode indicar tentativa preliminar ou alteração da temporalidade de execução; como não foi localizada versão atualizada do cronograma, o corpus não permite decidir entre essas possibilidades. D1 constitui evidência robusta de planejamento, não de realização dessas etapas.

D2 desloca a análise da intenção para uma execução visível e limitada. O slide 8 reúne fotografias de fracionamento e lavagem da espuma fenólica e de deposição das sementes. As imagens originais de D5 corroboram o manuseio do material, a lavagem, a separação dos blocos e a semeadura. Assim, pode-se afirmar que a produção de mudas foi iniciada. Não se pode afirmar, a partir dessas imagens, que a hidratação durou dez minutos, que houve uma semente por bloco, que a umidade permaneceu adequada ou que o procedimento produziu mudas uniformes (Figura 1).



Figura 1. Etapas documentadas do preparo e da semeadura da alface, conforme registro contextual da equipe: (A) lavagem da espuma fenólica; (B) separação dos blocos; (C) deposição de sementes. Os recortes mostram somente as ações visíveis e não permitem avaliar duração da hidratação, padronização ou qualidade do procedimento.

Fonte: registros fotográficos do projeto (D2 e D5).

D5 permite reconhecer três sequências parciais. A alface aparece durante a semeadura em 11 de março e, em 2 de abril, em recipientes nos quais não se observam plantas estabelecidas. A rúcula aparece vigorosa em captura de 16 de abril, identificada pela equipe como correspondente a 15 dias de cultivo, e com murchamento e perda acentuados em 12 de maio. O manjerição aparece com desenvolvimento vegetativo em 27 de julho, identificado pela equipe como 21 dias após o plantio, e com comprometimento severo em 18 de agosto (Figura 2).



Figura 2. Sequências documentais de cultivo de rúcula (A–B), alface (C–D) e manjerição (E–F). As datas são as exibidas nas capturas; as espécies, idades e etapas foram registradas pela equipe do projeto. As imagens documentam mudanças visíveis, mas não demonstram sua causa.

Fonte: registros fotográficos do projeto (D5).

Quadro 1. Sequência temporal e alcance dos registros fotográficos

Espécie	Referências temporais	Estados visíveis	Alcance e limite
Alface	11 mar.; 2 abr. 2026	Semeadura; depois, recipientes sem plantas estabelecidas visíveis.	As datas são as exibidas nas capturas. A sequência documenta mudança visível, mas não sua causa.

Rúcula	16 abr.; 12 maio 2026	Desenvolvimento aos 15 dias; depois, murchamento e perda acentuados.	A idade e a espécie foram registradas pela equipe. Não há medição contínua nem diagnóstico causal.
Manjerição	27 jul.; 18 ago. 2026	Desenvolvimento aos 21 dias; depois, comprometimento severo.	A idade e a espécie foram registradas pela equipe. Não há medição contínua nem diagnóstico causal.

Fonte: registros fotográficos do projeto (D5). Datas exibidas nas capturas; espécies, idades e etapas registradas pela equipe.

As datas são as exibidas nas capturas compartilhadas, e as espécies, idades e etapas são registros contextuais da equipe do projeto. Esses elementos tornam a ordem temporal mais rastreável, mas não suprem a ausência de diário contínuo de irrigação, drenagem, temperatura, umidade, luminosidade e sobrevivência. Assim, as imagens demonstram mudança entre os estados visíveis, não o mecanismo responsável por ela.

D6 registra retrospectivamente a sucessão alface–rúcula–manjerição. Segundo essa memória técnica, a alface foi a primeira espécie selecionada e houve duas tentativas que não produziram unidades comparáveis em número suficiente; a rúcula foi adotada em seguida; e, após a constatação de novas perdas, a equipe retornou à literatura. Uma reunião no mês de maio, sem data exata recuperada, discutiu motivos possíveis e espécies consideradas mais adaptadas. Em junho, também sem registro do dia, decidiu-se substituir a rúcula pelo manjerição. Essas informações

contextualizam a sequência decisória, mas não comprovam o conteúdo literal ou a dinâmica das reuniões.

As reuniões ocorreram, mas não foram gravadas nem acompanhadas por atas contemporâneas. D6 permite afirmar que prováveis motivos das perdas, consulta à literatura, substituição de espécies e próximos passos foram discutidos; não permite atribuir falas, avaliar a participação individual ou demonstrar efeitos formativos. A análise evidencia, contudo, um princípio relevante para a orientação científica: exigir correspondência entre fonte e afirmação. O projeto prova intenção; fotografia prova apenas a etapa visível; denominação de espécie registrada pela equipe deve ser identificada como tal; e referência temporal não equivale a registro contínuo de manejo. Essa explicitação de critérios é compatível com a mediação científica discutida por Thiry e Laursen (2011), Pfund *et al.* (2014) e Vasques e Oliveira (2023), sem permitir avaliar efeitos sobre a estudante.

4.2. Planilhas Preparadas, Dados Ausentes e Implicações para o Replanejamento

D3 e D4 mostram que a estrutura para registrar e analisar dados foi preparada, mas não que os dados foram coletados. D3 contém cabeçalhos para data, temperatura, umidade, precipitação, altura, média, crescimento e número de folhas. A única linha preenchida está explicitamente marcada como EXEMPLO; as demais permanecem vazias e as fórmulas sem entrada retornam erros de divisão por zero. Essa linha não foi contabilizada como observação empírica (Figura 3A–B).

D4 contém cem linhas destinadas a data, vaso, grupo, temperatura, umidade, precipitação, altura e número de folhas, além de fórmulas para médias, impacto percentual e teste t. Todos os campos de observação estão vazios; por isso, o painel apresenta erros de cálculo. O arquivo demonstra antecipação do instrumento analítico, mas não comprova formação dos grupos, aplicação dos tratamentos, crescimento, sobrevivência ou diferença estatística (Figura 3C–D). O Quadro 2 sintetiza essa fronteira probatória para todo o corpus.

A	A	B	C	D	E	F	G
	1	Data	Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%)	Precipitação (mm)	Altura P1 (cm)	Altura P2 (cm)
	2	2-Mar	28	85	0	1	2
	3						
	4						

B	H	I	J	K	L	M
	1	Altura P4 (cm)	Altura P5 (cm)	Altura Média (cm)	Nº Folhas Médio	Taxa Crescimento (cm)
	2	1	1	1.3	2	EXEMPLO
	3			#DIV/0!	#DIV/0!	
	4			#DIV/0!	#DIV/0!	

C	A	B	C	D	E	F	G	H
	1	Data	Vaso	Grupo (GC/GRH)	Temperatura (°C)	Umidade (%)	Precipitação (mm)	Altura (cm)
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							

D	I	J	K	L	M	N
	1	Taxa Crescimento (cm)	Altura_GC (aux)	Altura_GRH (aux)	Impacto (%)	
	2					RESUMO ESTATÍSTICO
	3	0				Média Altura GC
	4	0				Média Altura GRH
	5	0				Diferença Percentual (%)
	6	0				
	7	0				Teste t (p-valor)
	8	0				Interpretação

Figura 3. Recortes dos instrumentos eletrônicos: (A–B) D3, com uma única linha preenchida e identificada como EXEMPLO, seguida de campos vazios e erros de divisão por zero; (C–D) D4, com campos de observação vazios e fórmulas do resumo sem valores de entrada. Os recortes comprovam a preparação dos instrumentos, não a existência de série empírica.

Fonte: arquivos técnicos do projeto (D3 e D4).

Quadro 2. Matriz de rastreabilidade e alcance das fontes

Fonte	Evidência verificável	Autoriza afirmar	Não autoriza afirmar
D1 – projeto	Desenho de 20 vasos; 150/75 mL; variáveis e cronograma (p. 6–13).	Planejamento formal do experimento.	Execução, coleta ou efeito dos tratamentos.
D2 – apresentação	Slide 8 com fotografias da espuma fenólica e semeadura.	Início material da produção de mudas.	Padronização, sobrevivência ou transplante.
D3 – planilha	Cabeçalhos, fórmulas e uma linha marcada EXEMPLO.	Preparação do instrumento.	Série empírica ou médias observadas.
D4 – planilha GC/GRH	Cem linhas vazias e fórmulas para médias e teste t.	Planejamento da comparação.	Grupos formados ou resultado estatístico.
D5 – fotografias	Preparo, semeadura e sequências parciais com datas exibidas nas capturas.	Etapas visíveis, ordem parcial e comprometimento de unidades.	Identificação botânica independente, manejo contínuo ou causa da perda.
D6 – memória retrospectiva	Sucessão alface–rúcula–manjerição; reuniões em maio/junho; seis sobreviventes e encaminhamentos.	Contextualizar decisões lembradas e o planejamento da retomada.	Falas literais, datas exatas, aprendizagem individual ou execução futura.

Fonte: elaboração própria a partir das fontes D1 a D6.

A combinação de D1 a D6 sustenta quatro afirmações positivas: houve um delineamento formalizado; foram preparados

instrumentos de coleta e análise; e houve início material da produção de mudas, seguido por registros visuais de perdas; e a memória retrospectiva contextualiza a sucessão alface-rúcula-manjericão e as decisões de replanejamento. O conjunto não sustenta uma série temporal nem a comparação entre os regimes hídricos. O teste t existente na planilha é uma fórmula planejada, não um resultado estatístico.

Essa distinção altera o foco do replanejamento. Antes de retomar a pergunta sobre redução hídrica, é necessário validar a fase de implantação: registrar data de semeadura, lote e espécie; número de blocos; emergência e sobrevivência diárias; volumes de água efetivamente aplicados; drenagem; e critérios objetivos para o transplante. Somente depois de obter unidades suficientes e comparáveis seria metodologicamente adequado formar os grupos e iniciar tratamentos.

A troca de espécie está registrada retrospectivamente em D6, mas não foi localizada como versão contemporânea do protocolo, com data, justificativa e adaptação das condições de germinação e manejo. Por isso, a alteração pode ser contextualizada, mas não integralmente auditada por um leitor externo. Documentar a mudança não burocratiza a prática: permite avaliar se a pergunta, os procedimentos e as variáveis continuam coerentes com o organismo estudado.

D6 registra ainda que, na reunião on-line mais recente, foram contabilizadas seis plantas de manjericão sobreviventes e discutidos três encaminhamentos: um pequeno ensaio exploratório, a propagação das sobreviventes por estaquia e um possível teste hidropônico posterior; também foi considerada a inclusão de adubo

proveniente da compostagem. Esses itens são planejamento futuro, não procedimentos já executados nem resultados. Com seis sobreviventes não selecionadas aleatoriamente, o ensaio deve ser descrito como piloto descritivo, sem pretensão de inferência estatística. A compostagem, caso constitua fator de interesse, requer delineamento próprio; se for apenas condição de cultivo, deve ser padronizada. A hidroponia deve permanecer como etapa distinta, idealmente após a obtenção de mudas enraizadas e comparáveis por estaquia.

O replanejamento pode ser contextualizado por D6, mas não apresentado como sequência integralmente demonstrada por registros contemporâneos. O corpus sustenta a necessidade metodológica de replanear diante de perdas não explicadas e de uma cadeia de dados incompleta, além de registrar os próximos passos pretendidos. Esse retorno ao planejamento é compatível com a natureza não linear da investigação discutida por Pedaste *et al.* (2015) e com a crítica de Borges (2002) à experimentação tratada como simples confirmação de resultado esperado.

4.3. Chuva e Alta Umidade Como Hipótese Contextual, Não Como Causa Demonstrada

Os dados externos caracterizam um contexto regional úmido, mas não uma exposição uniforme durante todo o período. Entre 2 de abril e 20 de agosto de 2026, os registros disponíveis das estações CEMADEN de São Caetano e Nova Ferradas somaram, respectivamente, 429,5 e 401,8 mm. Abril e maio concentraram os maiores totais; junho e julho foram menos chuvosos; e até 20 de agosto já haviam sido registrados 81,7 e 78,3 mm (CEMADEN, 2026).

As estimativas NASA POWER indicaram umidade relativa média regional de 78,7% em abril, 79,4% em maio, 75,5% em junho, 81,4% em julho e 83,5% entre 1º e 14 de agosto. Em conjunto, C1 e C2 sustentam a descrição de períodos com chuva frequente e umidade do ar elevada em Itabuna. Não sustentam afirmar que choveu diretamente sobre as mudas, pois D1 previa cobertura superior, nem informam a água retida na espuma fenólica ou no substrato (NASA POWER, 2026).

Quadro 3. Chuva e umidade relativa no contexto regional de Itabuna, 2026

Fonte/variável	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago parci
CEMADEN São Caetano – chuva (mm)	141,9	146,0	34,2	25,7	81,7
CEMADEN Nova Ferradas –	136,7	137,5	24,8	24,5	78,3

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em:
<https://revistatopicos.com.br/artigos/rastreabilidade-documental-e-replanejamento-em-uma-investigacao-de-cultivo-vegetal-implicacoes-para-a-orientacao-na-iniciacao-cientifica-junior?noblockage>

Fonte: CEMADEN (estações São Caetano e Nova Ferradas) e NASA POWER. Chuva: 2 abr.–20 ago.; umidade: 1º abr.–14 ago. Dados acessados em 20 ago. 2026.

As referências temporais incorporadas permitem uma aproximação contextual mais precisa. A sequência da rúcula, entre 16 de abril e 12 de maio, coincide com os meses de maiores totais pluviométricos nas duas estações. A sequência do manjerição, entre 27 de julho e 18 de agosto, alcança o período em que a umidade relativa regional aumentou e agosto voltou a acumular chuva. A sequência da alface começa em 11 de março, fora do intervalo pluviométrico analisado, e termina em 2 de abril, primeiro dia disponível em C1. Essa coincidência temporal reforça a pertinência de examinar a hipótese ambiental, mas não demonstra que as plantas receberam chuva direta nem que o meio de cultivo permaneceu saturado.

Esse contexto torna plausível uma hipótese indireta. Umidade do ar elevada, menor incidência de radiação e menor ventilação podem reduzir a demanda evaporativa e retardar a secagem do meio de cultivo. Se a reposição de água não for ajustada a essa condição, a espuma ou o substrato pode permanecer úmido por mais tempo. Bandeira *et al.* (2011) observam que, em ambiente protegido, a evapotranspiração tende a ser menor devido à redução da radiação e da ação dos ventos; Nobre *et al.* (2009) demonstraram redução do crescimento da alface sob saturação temporal do solo.

Por isso, chuva e alta umidade podem ter contribuído para as perdas, isoladamente ou em interação com drenagem, ventilação, luminosidade e manejo de água. A formulação deve permanecer modal: pode ter contribuído. O corpus não contém medições de teor de água, tempo de drenagem, oxigenação radicular, temperatura e umidade no local, radiação, sinais fitopatológicos ou volume aplicado. Sem esses registros, não é possível distinguir excesso de água, hipóxia, tombamento por patógenos, déficit hídrico, choque de transplante, limitação luminosa ou combinação desses fatores.

A hipótese ambiental, portanto, tem valor para o replanejamento, não como resultado causal. Em nova tentativa, recomenda-se registrar no mesmo horário temperatura e umidade no ponto de cultivo, chuva regional, luminosidade ou condição de céu, massa ou umidade do meio antes da reposição, volume aplicado e drenado, além de imagens datadas e contagem diária de emergência e sobrevivência. Esse conjunto permitiria testar a hipótese de retenção excessiva em vez de apenas mencioná-la.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise mostra que os documentos técnicos permitem distinguir três níveis: D1 comprova o planejamento; D2 e parte de D5 comprovam o início visível da produção de mudas; D3 e D4 comprovam a preparação dos instrumentos, mas também a ausência de série empírica. As sequências fotográficas de D5 documentam estados anteriores e posteriores de alface, rúcula e manjerição, com referências temporais parciais, sem demonstrar causa.

A memória técnica retrospectiva D6 contextualiza a sucessão de duas tentativas com alface, seguida por rúcula e manjerição, bem como reuniões em maio e junho nas quais foram discutidos motivos possíveis, literatura e substituição de espécies. Como as reuniões não foram gravadas nem registradas em atas, o documento não autoriza reconstruir falas, datas exatas ou efeitos sobre participantes.

Os dados regionais confirmam chuva relevante e umidade do ar elevada em partes do período. Essas condições podem ter reduzido a demanda evaporativa e prolongado a permanência de água no meio de cultivo, sobretudo se combinadas a drenagem ou

ventilação insuficientes. Trata-se de hipótese plausível, não de explicação demonstrada, porque faltam medidas no local e registros do manejo hídrico.

O corpus não demonstra a aplicação dos regimes de 150 e 75 mL nem seus efeitos. Consequentemente, as perdas não constituem resultado do tratamento de redução hídrica, e os cálculos presentes nas planilhas não podem ser apresentados como resultados. A comunicação dessa ausência preserva a coerência entre pergunta, procedimento, evidência e conclusão.

A contribuição do caso para a orientação científica está em transformar a insuficiência documental em critério de replanejamento. Ensinar a marcar o que foi previsto, o que foi executado, o que veio de informação contextual e o que permanece hipótese ultrapassa a supervisão de tarefas e aproxima a prática da integridade científica discutida por Allchin (2012) e Chen, Benus e Hernandez (2019).

As conclusões permanecem restritas a um caso e às fontes disponíveis. D6 registra seis plantas de manjeriço sobreviventes e, como encaminhamentos, um ensaio exploratório, estaquia e possível teste hidropônico, além da discussão sobre adubo de compostagem. Essas ações ainda não são resultados. Na retomada, as sobreviventes podem ser tratadas como matrizes ou unidades de um piloto descritivo; a estaquia pode ampliar o número de mudas, e cada comparação deve isolar uma variável por vez. O protocolo precisa ser versionado e acompanhado por diário de manejo, sensores ou leituras no ponto de cultivo e fotografias datadas. Os tratamentos somente devem começar após a obtenção de unidades suficientes e comparáveis. Esse procedimento permitirá testar as

hipóteses ambientais sem substituir dados locais por contexto meteorológico regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLCHIN, D. Teaching the nature of science through scientific errors. *Science Education*, v. 96, n. 5, p. 904-926, 2012. DOI: 10.1002/sce.21019.

BANDEIRA, G. R. L. *et al.* Manejo de irrigação para cultivo de alface em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v. 29, n. 2, p. 237-241, 2011. DOI: 10.1590/S0102-05362011000200018.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607>. Acesso em: 21 ago. 2026.

BOWEN, G. A. Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, v. 9, n. 2, p. 27-40, 2009. DOI: 10.3316/QRJ0902027.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/aceso-a-informacao/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2026.

CEMADEN – CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS. Pluviômetros automáticos de Itabuna:

estações São Caetano (PCD 6409) e Nova Ferradas (PCD 6410). Dados consultados no período de 2 abr. a 20 ago. 2026. Disponível em:

https://resources.cemaden.gov.br/graficos/interativo/grafico_CEMADEN.php?idpcd=6409&uf=BA. Acesso em: 20 ago. 2026.

CHEN, Y.-C.; BENUS, M. J.; HERNANDEZ, J. Managing uncertainty in scientific argumentation. *Science Education*, v. 103, n. 5, p. 1235-1276, 2019. DOI: 10.1002/sce.21527.

DOBBBER, M. *et al.* Literature review: the role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*, v. 22, p. 194-214, 2017. DOI: 10.1016/j.edurev.2017.09.002.

FERNANDES, M. F. M.; PADRÃO, M. R. A. V.; SILVA, D. F. da. Provoc: análise de uma experiência de iniciação científica no ensino médio inédita no Distrito Federal. *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 24, e03681330, 2026. DOI: 10.1590/1981-7746-ojs3681.

FERREIRA, C. A. Concepções da iniciação científica no ensino médio: uma proposta de pesquisa. *Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 115-130, 2003. DOI: 10.1590/S1981-77462003000100009.

HUNTER, A.-B.; LAURSEN, S. L.; SEYMOUR, E. Becoming a scientist: the role of undergraduate research in students' cognitive, personal, and professional development. *Science Education*, v. 91, n. 1, p. 36-74, 2007. DOI: 10.1002/sce.20173.

LAZONDER, A. W.; HARMSSEN, R. Meta-analysis of inquiry-based learning: effects of guidance. *Review of Educational Research*, v. 86, n. 3, p. 681-718, 2016. DOI: 10.3102/0034654315627366.

LEITE, E. G.; PEREIRA, R. C. M.; BARBOSA, M. S. M. F. A iniciação científica nos contextos da educação básica e superior: dos documentos oficiais aos aspectos formativos. *Alfa: Revista de Linguística*, São Paulo, v. 66, e13679, 2022. DOI: 10.1590/1981-5794-e13679.

LINN, M. C. *et al.* Undergraduate research experiences: impacts and opportunities. *Science*, v. 347, n. 6222, 1261757, 2015. DOI: 10.1126/science.1261757.

NASA POWER. Daily API: analysis-ready daily meteorological data. Hampton: NASA Langley Research Center, 2026. Série diária de umidade relativa do ar a 2 m (RH2M), comunidade AG, padrão temporal LST, coordenadas 14,79° S e 39,28° W, período de 1º abr. a 14 ago. 2026. Disponível em: <https://power.larc.nasa.gov/api/temporal/daily/point?parameters=RH2M&community=AG&longitude=-39.28&latitude=-14.79&start=20260401&end=20260814&format=JSON>. Acesso em: 20 ago. 2026.

NOBRE, R. G. *et al.* Crescimento da alface sob saturação temporal do solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 13, supl., p. 890-898, 2009. DOI: 10.1590/S1415-43662009000700011.

OLIVEIRA, A. de; BIANCHETTI, L. Iniciação Científica Júnior: desafios à materialização de um círculo virtuoso. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 98, p. 133-162, 2018. DOI: 10.1590/S0104-40362018002600952.

PEDASTE, M. *et al.* Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, v. 14, p. 47-61, 2015. DOI: 10.1016/j.edurev.2015.02.003.

PFUND, C. *et al.* Training mentors of clinical and translational research scholars: a randomized controlled trial. *Academic Medicine*, v. 89, n. 5, p. 774-782, 2014. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000218.

STROUPE, D. Examining classroom science practice communities: how teachers and students negotiate epistemic agency and learn science-as-practice. *Science Education*, v. 98, n. 3, p. 487-516, 2014. DOI: 10.1002/sce.21112.

THIRY, H.; LAURSEN, S. L. The role of student-advisor interactions in apprenticing undergraduate researchers into a scientific community of practice. *Journal of Science Education and Technology*, v. 20, n. 6, p. 771-784, 2011. DOI: 10.1007/s10956-010-9271-2.

VASQUES, D. G.; OLIVEIRA, V. H. N. Orientação em Iniciação Científica Júnior: reflexões e processos de uma pesquisa-ação. *Retratos da Escola*, Brasília, v. 17, n. 37, p. 351-372, 2023. DOI: 10.22420/rde.v17i37.1506.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à coordenação do projeto, à escola e às instituições parceiras pelo apoio ao desenvolvimento da atividade de Iniciação Científica Júnior; e ao CNPq e à UNEB pelo apoio institucional ao programa.

¹ Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Professora da Rede Estadual da Bahia. Endereço postal: CIEBTEC, Avenida Manoel Chaves, s/n, São Caetano, Itabuna, Bahia, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

² Mestre em Biotecnologia de Micro-organismos pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Endereço postal: Ilhéus, Bahia, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

³ Estudante da Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). Endereço postal: Campus Jorge Amado, Rodovia Ilhéus–Itabuna, km 22, Ilhéus, Bahia, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁴ Doutora em Biologia Animal pela Universidade de Brasília (UnB). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). Endereço postal: Campus Jorge Amado, Rodovia Ilhéus–Itabuna, km 22, Ilhéus, Bahia, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁵ Doutor em Difusão do Conhecimento. Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Endereço postal: DCHT/UNEB – Campus XIX, Rodovia BA-512, km 1,5, Santo Antônio, Camaçari, Bahia, CEP 42800-000, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).