



INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC

# Fevereiro 2026

v. 6 n. 56

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520





INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC

# Fevereiro 2026

v. 6 n. 56

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520



## APRESENTAÇÃO

A International Integralize Scientific configura-se como um periódico científico mensal dedicado à difusão rigorosa e qualificada do conhecimento acadêmico. Com publicações predominantemente em língua portuguesa e contribuições consistentes em inglês e espanhol, a revista consolida-se como um espaço editorial multicultural, orientado ao diálogo científico internacional e ao fortalecimento da produção intelectual brasileira no cenário global.

Alinhada a elevados critérios de avaliação acadêmica, a revista privilegia a publicação de artigos inéditos de discentes e docentes provenientes de distintas áreas do saber, reconhecendo a ciência como campo plural e interdisciplinar. Cada manuscrito submetido passa por criteriosa análise técnico-científica em regime de avaliação por pares, assegurando integridade metodológica, consistência teórica e relevância social dos resultados apresentados. Dessa forma, a International Integralize Scientific reafirma seu compromisso institucional com a circulação responsável do conhecimento e com o fortalecimento da cultura de pesquisa.

Sua missão institucional consiste em promover a publicação e a disseminação de pesquisas inovadoras que contribuam efetivamente para o avanço científico e tecnológico, estimulando a reflexão crítica e o desenvolvimento de novas abordagens investigativas. A revista persegue a visão de consolidar-se como referência de credibilidade e excelência acadêmica no contexto internacional, valorizando a produção científica que se ancora em evidências sólidas, metodologias reconhecidas e padrões éticos elevados.

A governança editorial do periódico opera em plataforma Open Journal Systems (OJS), garantindo transparência processual, rastreabilidade, interoperabilidade com bases internacionais e aderência às melhores práticas em editoração científica. A revista possui registro ISSN nas versões impressa e digital e atribui Digital Object Identifier (DOI) a todas as publicações, mediante associação ativa à Crossref, assegurando autenticidade, persistência e ampla citabilidade internacional. Sua atuação editorial mantém alinhamento às boas práticas recomendadas por organizações científicas de referência e aos princípios éticos, técnicos e normativos que orientam a gestão de periódicos acadêmicos qualificados, incluindo diretrizes consolidadas no âmbito da normalização internacional.



Os valores que regem sua atuação editorial fundamentam-se no rigor científico, na ética acadêmica e na promoção de um ecossistema plural de saberes. A diversidade disciplinar, a integridade intelectual, a inovação, o impacto social da ciência e a construção de redes colaborativas entre pesquisadores de diferentes nacionalidades constituem pilares estruturantes do periódico. Ao incentivar a interlocução entre centros de pesquisa, universidades e comunidades científicas, a International Integralize Scientific contribui para o desenvolvimento de uma ciência aberta ao diálogo, orientada à melhoria contínua e sensível às demandas contemporâneas.

Sua periodicidade regular, o compromisso com padrões editoriais elevados e a interlocução permanente com autores e avaliadores qualificados reforçam a credibilidade da revista como veículo legítimo de disseminação científica. Trata-se, assim, de um espaço editorial que acolhe a investigação acadêmica com seriedade, estimulando trajetórias de produção intelectual consistente, ética e socialmente relevante.

Ao posicionar-se como ponte entre diferentes culturas, idiomas e tradições científicas, a International Integralize Scientific reafirma o papel estratégico dos periódicos acadêmicos no fortalecimento da ciência global e na promoção de um conhecimento capaz de transformar realidades, ampliar horizontes e projetar pesquisadores brasileiros e internacionais em um ambiente científico de excelência.



## Expediente Editorial

A Revista International Integralize Scientific é um periódico científico mensal dedicado à promoção e disseminação de conhecimento acadêmico de alta qualidade, orientado por rigor metodológico e compromisso ético. Seu propósito central consiste em oferecer um espaço de visibilidade qualificada para pesquisas inéditas, contribuindo para o fortalecimento do debate científico e para o desenvolvimento contínuo das diversas áreas do saber. Ao assegurar processos criteriosos de avaliação e seleção editorial, o periódico reafirma sua vocação institucional de fomentar o pensamento crítico, incentivar o intercâmbio intelectual e apoiar a formação de novas gerações de pesquisadores.

### Diretor Geral

#### **Dr. Luan Trindade**

Responsável pela direção estratégica do periódico, conduz a governança institucional da revista, assegurando o alinhamento entre política editorial, expansão científica e fortalecimento das relações acadêmicas nacionais e internacionais.

### Diretora Administrativa

#### **Profa. PhD Vanessa Sales**

Docente e pesquisadora, com trajetória consolidada na área acadêmica, coordena os processos organizacionais e de gestão editorial, contribuindo diretamente para a qualidade científica, ética e institucional das publicações.

### Editor de Design Gráfico e Diagramação

#### **Balbino Júnior**

Profissional responsável pela curadoria visual, normatização gráfica e composição editorial, assegurando harmonia estética, legibilidade acadêmica e conformidade técnica das edições.

### Características do Periódico

#### **Periodicidade:**

Mensal

#### **Idiomas de Publicação:**

Português, Inglês e Espanhol

#### **Plataforma Editorial:**

Open Journal Systems (OJS)

#### **Registro Internacional:**

SSN 3085-654X

#### **Identificação Digital:**

DOI registrado e associado à Crossref

### Contato Editorial

Para esclarecimentos, submissões, parcerias institucionais ou orientações relacionadas ao processo editorial, a equipe técnica encontra-se à disposição através do e-mail:

**[publicacao@iiscientific.com](mailto:publicacao@iiscientific.com)**

### Endereço Institucional

Florianópolis – Santa Catarina – Brasil  
Rodovia SC-401, Bairro Saco Grande  
CEP 88032-005

*A International Integralize Scientific mantém atuação editorial orientada pelas boas práticas científicas internacionais, alinhada aos princípios de integridade acadêmica, transparência editorial e responsabilidade social do conhecimento. Seu corpo diretivo e técnico atua de maneira integrada para assegurar excelência, continuidade e relevância científica em cada edição publicada.*

## Corpo Editorial e Conselho de Revisores por Pares

A revista adota um rigoroso processo de avaliação científica por pares (peer review), conduzido preferencialmente no modelo doubleblind, garantindo anonimato entre autores e revisores durante o processo avaliativo, imparcialidade na emissão dos pareceres e excelência acadêmica na seleção dos manuscritos publicados.

A divulgação institucional do corpo editorial e dos revisores por pares não estabelece qualquer vinculação entre avaliadores e artigos específicos, preservando integralmente a confidencialidade e a integridade ética do processo de revisão.

### Editora-Chefe

Profa. PhD Vanessa Sales

### Equipe Editorial

Prof. PhD Hélio Sales Rios  
Prof. Dr. Rafael Ferreira da Silva  
Prof. Dr. Francisco Rogério Gomes da Silva  
Prof. PhD Manoel Coracy Dias Saboia  
Prof. Dr. Daniel LaiberBonadiman

### Declaração de Transparência Editorial

O periódico mantém registro formal de todas as etapas do processo de avaliação científica, assegurando confidencialidade, ética, independência acadêmica e conformidade com o modelo doubleblindpeer review, no qual autores e revisores permanecem mutuamente anônimos durante o processo avaliativo.

## Conselho de Revisores por Pares (Peer Review Board)

O Conselho de Revisores por Pares é composto por pesquisadores com sólida formação acadêmica e reconhecida atuação científica. Os pareceres técnicos emitidos avaliam critérios de relevância científica, originalidade, consistência metodológica, contribuição teórica e adequação ética, fortalecendo o rigor e a credibilidade do periódico.

### Pareceristas

#### **Ciências da Educação**

Dr. Carlos Mendonça  
Dr. Marcelo Pertussatti  
Dr. Ederson Renan Pacheco de Farias

#### **Ciência da Saúde**

Dr. Daniel Laiber  
Dra. Luisa Bonadiman

#### **Ciências Jurídicas**

Dr. Avelino Thiago  
Dr. James Melo de Sousa  
Dr. Manoel Coracy

#### **Educação Inclusiva**

Dra. Fábila Roseana Souza Oliveira da Silva  
Dra. Karla Roberta Melo de Vasconcellos

#### **Tecnologia**

Dr. Flávio Lopes  
Dr. Geraldo Lúcio

#### **Editor Gerente**

**Rayane Priscila Santos de Souza**

#### **Editores de Seção**

**Karolayne Luana de Oliveira Silva**

Eloisa Bárbara Rodrigues Lima

#### **Equipe de Produção Editorial**

**Reviane Francy Silva da Silveira**

Priscila de Fátima Lima Schio  
Lucas Teotônio Vieira

#### **Editor Técnico**

**Balbino Júnior**

#### **Administrador do Sistema OJS**

**Vitor Santos**

## **ANÁLISE DE DADOS COM RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE COM INSTRUMENTO MUSICAL SUSTENTÁVEL NA CIDADE DE MARABÁ - PA**

DATA ANALYSIS USING TECHNOLOGICAL RESOURCES FOR ENVIRONMENTAL PRESERVATION WITH SUSTAINABLE MUSICAL INSTRUMENTS IN THE CITY OF MARABÁ - PA

ANÁLISIS DE DATOS UTILIZANDO RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA PRESERVACIÓN AMBIENTAL CON INSTRUMENTOS MUSICALES SOSTENIBLES EN LA CIUDAD DE MARABÁ - PA

*Ronny Ramos da Silva*

*Orientador: Prof. Dr. Daniel Laiber Bonadiman*

### **RESUMO**

O artigo Análise de dados com recursos tecnológicos para a preservação do meio ambiente com instrumento musical sustentável na cidade de Marabá-PA apresenta uma pesquisa qualitativa e interdisciplinar desenvolvida durante quatro meses com dez estudantes de música do Sesc Marabá-PA. A metodologia integra educação ambiental, música e tecnologias digitais, utilizando ferramentas como Google Forms, Google Classroom, Blogger e redes sociais, associadas à técnica webquest para coleta, organização e análise colaborativa dos dados. As atividades ocorrem em modalidade híbrida, articulando ações presenciais e virtuais, com foco na conscientização sobre lixo, água, higiene, fauna e flora. Destaca-se o uso do bambu como matéria-prima sustentável na construção de instrumentos musicais, especialmente a flauta de bambu, enquanto recurso didático e artístico. A proposta favorece a interdisciplinaridade com conteúdo da educação básica e amplia a participação comunitária. O processo avaliativo é contínuo e mediado por plataformas digitais, priorizando o diálogo e a inclusão. Assim, a análise de dados evidencia que a articulação entre tecnologia, arte e sustentabilidade fortalece a educação ambiental e o desenvolvimento humano sustentável.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; tecnologias digitais; música; bambu.

### **ABSTRACT**

The article Data Analysis with Technological Resources for Environmental Preservation with Sustainable Musical Instruments in the City of Marabá-PA presents a qualitative and interdisciplinary research developed over four months with ten music students from Sesc Marabá-PA. The methodology integrates environmental education, music, and digital technologies, using tools such as Google Forms, Google Classroom, Blogger, and social media, associated with the webquest technique for collaborative data collection, organization, and analysis. The activities take place in a hybrid modality, combining in-person and virtual actions, focusing on awareness about waste, water, hygiene, fauna, and flora. The use of bamboo as a

sustainable raw material in the construction of musical instruments, especially the bamboo flute, stands out as a didactic and artistic resource. The proposal favors interdisciplinarity with basic education content and expand community participation. The evaluation process is continuous and mediated by digital platforms, prioritizing dialogue and inclusion. Thus, the data analysis shows that the articulation between technology, art, and sustainability strengthens environmental education and sustainable human development.

**Keywords:** Environmental education; digital technologies; music; bamboo.

## RESUMEN

El artículo Análisis de Datos con Recursos Tecnológicos para la Preservación Ambiental con Instrumentos Musicales Sostenibles en la Ciudad de Marabá-PA presenta una investigación cualitativa e interdisciplinaria desarrollada durante cuatro meses con diez estudiantes de música del Sesc Marabá-PA. La metodología integra la educación ambiental, la música y las tecnologías digitales, utilizando herramientas como Formularios de Google, Google Classroom, Blogger y redes sociales, asociadas a la técnica de webquest para la recopilación, organización y análisis colaborativo de datos. Las actividades se desarrollarán en una modalidad híbrida, combinando acciones presenciales y virtuales, con foco en la concientización sobre residuos, agua, higiene, fauna y flora. El uso del bambú como materia prima sostenible en la construcción de instrumentos musicales, especialmente la flauta de bambú, se destaca como un recurso didáctico y artístico. La propuesta favorece la interdisciplinaria con contenido educativo básico y amplia la participación comunitaria. El proceso de evaluación es continuo y mediado por plataformas digitales, priorizando el diálogo y la inclusión. Así, el análisis de datos muestra que la articulación entre tecnología, arte y sostenibilidad fortalece la educación ambiental y el desarrollo humano sostenible.

**Palavras-clave:** Educación ambiental; tecnologías digitales; música; bambú.

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente intensificação dos problemas ambientais nos centros urbanos tem exigido da educação contemporânea propostas pedagógicas que articulem ciência, tecnologia, cultura e sustentabilidade. Em cidades amazônicas como Marabá-PA, onde o avanço urbano impacta diretamente ecossistemas sensíveis, torna-se urgente desenvolver ações educativas que promovam a conscientização ambiental aliada à valorização dos recursos naturais locais. Nesse contexto, a educação ambiental assume um papel estratégico ao dialogar com práticas interdisciplinares capazes de sensibilizar sujeitos para o cuidado com o meio ambiente, especialmente quando integrada a linguagens artísticas como a música.

A música, enquanto manifestação cultural e educativa, apresenta grande potencial para mediar processos de aprendizagem significativos, sobretudo quando associada a instrumentos construídos com materiais sustentáveis. O uso do bambu, matéria-prima abundante e biodegradável, revela-se uma alternativa viável tanto do ponto de vista ecológico quanto pedagógico, pois possibilita a reflexão sobre consumo consciente, preservação ambiental e identidade cultural. Além disso, a articulação entre música e sustentabilidade contribui para ampliar o campo formativo dos estudantes, promovendo experiências que unem sensibilidade artística e responsabilidade socioambiental.

Paralelamente, os recursos tecnológicos digitais têm se consolidado como importantes aliados no processo educativo, especialmente no que se refere à coleta, análise e socialização de dados. Ferramentas como Google Forms, blogs e redes sociais permitem ampliar a interação entre escola, comunidade e território, favorecendo práticas colaborativas e participativas. Conforme destacam Santos e Silva (2009), a passagem de uma lógica transmissiva para uma lógica interativa potencializa o uso das mídias digitais como espaços de comunicação, construção coletiva do conhecimento e desenvolvimento humano sustentável.

Dessa forma, o presente artigo, intitulado Análise de dados com recursos tecnológicos para a preservação do meio ambiente com instrumento musical sustentável na cidade de Marabá - PA, tem como objetivo apresentar uma metodologia que integra música, tecnologia e educação ambiental. A proposta fundamenta-se na análise de dados e na construção de instrumentos musicais sustentáveis como estratégia pedagógica, buscando fortalecer a consciência ecológica, a interdisciplinaridade e o protagonismo juvenil. Tal abordagem converge com a compreensão de que ambientes de aprendizagem mediados por tecnologias ampliam as possibilidades educativas e ressignificam a relação entre sujeitos, saberes e território (Jonassen, 2000).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Leva-se em consideração a atual condição do meio ambiente na cidade de Marabá-PA, vem-se perdendo fontes de recursos, “os ecossistemas urbanos têm

perdido força e capacidade de regeneração” (Souza, 2019, p. 44). Enquanto, a água potável até a década de 80 era assunto ministrado nas escolas de nível básico como recurso natural inesgotável, atualmente a realidade que se vive é completamente diferente, através de novos estudos ela já é ensinada como recurso natural finito, esgotável. Conforme afirma Silva (2021), “a percepção científica consolidou o entendimento da água como recurso finito e vulnerável” (p. 73), transformando a abordagem pedagógica sobre o tema.

O lixo produzido pela população, mesmo com alguns incentivos de coleta responsável, ainda infelizmente são encontrados nos rios ocasionando grandes impactos sobre a água potável (Braga; Dias, 2020, p. 112). De fato, Marabá-PA é uma cidade onde há “um índice ainda insuficiente de saneamento básico em diversos bairros periféricos” (Pinho, 2022, p. 58), o que afeta diretamente famílias com escassez de recursos financeiros, que dependem desta água para beber, higienização mínima do alimento para comer e lavar suas roupas, ou até mesmo gerar alguma renda de ganho com o recurso natural do rio que deveria-se estar limpo.

A poluição nos rios Tocantins e Itacaiúnas gera “um dos mais severos impactos sobre a fauna e flora da região Norte” (Camargo; Ribeiro, 2018, p. 29), maltratando muitos de suas espécies dificultando sua reprodução, bem como o prejuízo das queimadas na Amazônia situada no Brasil considerada pulmão do mundo e que contribui muito para o equilíbrio do eco sistema, conforme Almeida (2020), “afetam processos climáticos globais e elevam a vulnerabilidade ambiental da região” (p. 91).

Os estudantes têm noção destes assuntos pois são ministrados nas salas de aula física, online e também através das visualizações em mídias digitais. Como afirma Freire (1996, p. 81), “a educação ambiental precisa conduzir da consciência ingênua à consciência crítica”, pretende-se assim, ampliar essa compreensão para que saiam de um simples entendimento para irem em direção às ações sociais benéficas de transformações sobre a sustentabilidade do meio onde vivem.

Da mesma forma que vem crescendo atualmente nas escolas a necessidade da competência sócio emocional trabalhada com inteligência emocional em alguns centros educacionais a responsabilidade afetiva, reforça-se também “a dimensão ética do cuidado com a vida e com o planeta” (Santos; Barros, 2021, p. 67). Assim, busca-se desenvolver a habilidade do compromisso com a preservação do meio ambiente, onde o aluno se torna protagonista de ações que não gerem mais lixo e sim reutilizem todo material já existente.

Pensando nestes aspectos pleiteia-se trabalhar a conscientização de estudantes sobre a responsabilidade de reutilizarem materiais recicláveis, sendo uma reeducação ambiental que, conforme Carvalho (2012), deve “ultrapassar os muros da escola e alcançar a comunidade”, que envolva não só os alunos, mas possa-se expandir para à população local através de webquests como técnica e de forms como recurso. Assim trabalha-se em equipe de forma colaborativa processual ecologicamente sustentável com a produção do instrumento musical Flauta de Bambu na modalidade de ensino híbrido, integrando teoria, prática e cidadania ambiental responsável.

O trabalho em equipe, ou trabalho colaborativo, diz respeito ao processo interativo onde duas ou mais instituições ou sujeitos trabalham de maneira conjunta para alcançar objetivos compartilhados que são negociados coletivamente. Assim, o período total deste trabalho colaborativo abrange-se em 4 meses, sendo de 01/08 até 16/12 do ano 2022, com 10 alunos participantes do curso de música com faixa etária de 12 a 16 anos, nas dependências do Serviço Social do Comércio (Sesc) em Marabá-PA, devidamente acomodados em cadeiras confortáveis e demais apoio logístico. Pois, salienta Brasil que “a arte propicia a troca entre culturas e favorece o reconhecimento de semelhanças e diferenças entre elas” (2017, p. 193).

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa ocorre ao longo de quatro meses, envolve-se dez estudantes de música do Sesc em Marabá-PA, e utiliza-se ferramentas como Google Forms, redes sociais e blogs para coleta, registro e socialização das informações. A proposta articula interdisciplinaridade entre música, sustentabilidade e disciplinas da

educação básica, promovendo a consciência ambiental sobre lixo, água, higiene, fauna e flora. Destaca-se o uso do bambu como matéria-prima sustentável para instrumentos musicais, associado à valorização do ecossistema urbano. A metodologia híbrida combina atividades presenciais e virtuais, ampliando a participação comunitária. Assim, a análise de dados busca fortalecer o desenvolvimento humano sustentável por meio da educação, da arte e do uso crítico das mídias digitais.

### 3.1 Técnica webquest da análise de dados

A técnica webquest, aqui usada com a finalidade primordial na coleta de informações de campo virtual em uma dimensão que almeja entrevistas em diversos pontos ecológicos urbanos de bambu, incorpora-se também ao uso das ferramentas de anotações e registro de captações digitais para estratégias colaborativas no Instagram, Facebook e Youtube. Subitamente, todas informações são linkadas por interação virtual na plataforma Google Forms, sendo então, o centro difusor educativo deste trabalho colaborativo comunitário junto aos alunos de música do Serviço Social do Comércio (Sesc) em Marabá - Pará.

Sabe-se de acordo com o que é introduzido neste trabalho, o cronograma se estende por um pouco mais de 4 meses sendo com 10 alunos participantes com faixa etária de 12 a 16 anos. As disciplinas e conteúdo que agregam o currículo desta análise de dados, em loco, são em geral abordados nos demais principais cursos de música com a inclusão da sustentabilidade ambiental e disciplinas transversais de ensino da educação básica escolar como história, geografia e biologia tornando a interdisciplinaridade uma prática comum acompanhada por ambientes virtuais.

Tabela 1: Cronograma das etapas de realização da análise de dados com recursos tecnológicos para a preservação do meio ambiente com instrumento musical sustentável.

<b>ANO 2022</b>	<b>01/08 a 28/09</b>	<b>28/09 a 25/11</b>	<b>25/11 a 16/12</b>
Planejamento	X		

Ação		X	
Planilha			X

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Tenha-se neste momento a inquietação de trabalhar na análise de dados sobre o vínculo em cuidar do meio ambiente e do ambiente domiciliar, em casa, na rua, na escola e no trabalho. Observa-se daí por diante, uma forte preocupação em conscientizar todos os alunos de música envolvidos do Serviço Social do Comércio (Sesc) para os cuidados com lixo, água, higiene, fauna e flora em busca da compreensão em relação à ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA).

Figura 1: Lixo nas antigas olarias entre o Túnel do Bambuzal e Rio Itacaiúnas.



Fonte: Correio de Carajás (2019). Disponível em: <https://correiodecarajas.com.br/preocupados-com-moradia-oleiros-acionam-mpf-contra-a-prefeitura-de-maraba/>. Acesso em: 06 dez. 2025.

A missão desta análise de dados se conscientiza em:

- Lixo: orientar sobre o hábito do uso de garrafas para assim eliminar a distribuição de copos descartáveis que após o uso diário assume um

irreparável acúmulo de plástico responsável pelo entupimento de canais de saneamento e poluição ambiental.

- Água: alertar para o desperdício de água que passa por um delicado e precioso processo de tratamento até chegar ao estágio de consumo. Também explicar o quanto mais energia elétrica for consumida, mais água é preciso para ativar o maior número de turbinas hidroelétricas.
- Higiene: colaboração que evite o contágio de doenças, seja pela poeira que dissemina gripe, pelos calçados que são hospedeiros, pelo filtro de ar condicionado, seja pela sujeira das mãos que pegam em corrimão e maçaneta proliferando a contaminação, ou seja, pela higienização consciente de descartar lixo nos recipientes de cores educativas.
- Fauna/Flora: este cuidado ecológico se aprende ou se deveria aprender desde a infância, fase primordial em que através de bons hábitos os seres humanos absorvem a forma comportamental da vida. São atitudes práticas que evitam incêndios florestais, seca e contaminação dos rios, atropelamento e tráfico de animais, aquecimento global, poluição do ar, e etc.

Assim, pretende-se extrair de maneira sustentável matérias primas como o bambu da mãe natureza para gerar instrumentos sustentáveis, como a mãe alimenta o filho, gerando por tanto o crescimento saudável de sua preservação. Exercendo a contrapartida de retornar com educação e arte o presente recebido do equilíbrio que o meio ambiente proporciona.

Conforme Santos & Silva (2009, p. 107), “uma mudança da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação (interação), possibilita o entendimento da interface de hipermídia”. Estrategicamente em cada questão da webquest é apresentada o link destinado às informações e explicações da referida pergunta interativa. Dessa forma, o uso inesgotável das mídias educativas se torna um ganho pessoal para o aprendizado e um ganho social para o desenvolvimento humano sustentável. Veja o exemplo de duas perguntas e suas opções de múltipla escolha:

Tabela 2: Demonstrativo de questionário para o Google Forms na análise de dados.

Pergunta Interativa	Alternativas Objetivas	Link para pesquisa
---------------------	------------------------	--------------------

De qual município vizinho foram trazidas as mudas para o Túnel do Bambuzal de Marabá?	<input type="checkbox"/> São João do Araguaia <input type="checkbox"/> B. Jesus do Tocantins <input type="checkbox"/> Nova Ipixuna <input type="checkbox"/> Itupiranga	ronnyramosproducoes.blogspot.com/2022/07/musica-e-meio-ambiente-no-municipio-de-maraba
Bambu é classificado como uma espécie de planta ou árvore?	<input type="checkbox"/> Planta <input type="checkbox"/> Árvore	<a href="https://youtu.be/gA-W5RTM2Bg?si=weU8389hcg4u0fnt">https://youtu.be/gA-W5RTM2Bg?si=weU8389hcg4u0fnt</a>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025). Acesso em: 09 dez. 2025.

Tenha-se a dimensão do que se pretende trabalhar para o desenvolvimento humano sustentável nos pontos urbanos de Marabá - Pará em atenção aos alunos do Serviço Social do Comércio (Sesc), daí o interesse em usar música na intenção de impulsionar o gosto pela educação ambiental a partir de canções regionais, onde surgem uma gama de pesquisas históricas para entender-se o significado que a vegetação bambu traz de tão importante para preservação animal e vegetal desta cidade, meditando sobre os cuidados da reciclagem do lixo, limpeza dos ambientes e uso correto da água.

### 3.2 Recurso tecnológicos para a análise de dados

A plataforma Google Forms como ambiente virtual é recurso integral na elaboração deste trabalho colaborativo com os alunos de música do Serviço Social do Comércio (Sesc), em prol do meio ambiente tem o intuito digital em uma webquest com transmissão via Whatsapp, registro via Gmail e feedback via fórum Google Blogger incorporado. São abordadas perguntas de quatro alternativas objetivas referentes aos conhecimentos gerais da cidade de Marabá - Pará relacionados a fins da sustentabilidade do bambu, moradores pioneiros, administração pública e instrumentos musicais. Isto pode servir de base para uma pesquisa maior e empírica.

Alunos e professores em caráter compartilhado, hão de perceber o uso do Whatsapp e Gmail como necessário para atingirem o recebimento por link de uma expressiva quantidade de cidadãos do município, que operam o aplicativo com maior

frequência do que em outros meios de comunicação. Imediatamente, é aberta a página do ambiente virtual Google Forms com as perguntas interativas que despertam a curiosidade do leitor, tendo em vista que são abordados assuntos de sua trajetória social.

Figura 2: Demonstrativo de fração da webquest Flauta-bam na estratégia de gamificação.

The image shows a Google Forms interface for a quiz. At the top, there are tabs for 'Perguntas', 'Respostas' (with a count of 89), and 'Configurações'. On the right, it says 'Total de pontos: 100'. The main question is: 'Qual núcleo urbano de Marabá tem o Túnel do Bambuzal como principal rodovia de acesso?' with a green checkmark on the left and a score of 10/10 on the right. Below the question are four radio button options: 'Nova Marabá', 'Cidade Nova', 'Morada Nova', and 'Marabá Pioneira'. The 'Marabá Pioneira' option is selected, indicated by a checked box and a green checkmark on the right.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025). Disponível em: <https://forms.gle/sMZwcuLbbycngFnQA>

Endereços de email são usados para identificação dos contribuintes da pesquisa fixando assim a credibilidade e autoria da webquest. Posteriormente, é aberta no Google Blogger o debate sobre o vídeo criado para representar o tema da educação ambiental e flauta de bambu como instrumento de sustentabilidade humana em trabalho colaborativo dos alunos de música do Sesc e comunidade. Jonassen (2000), afirma que “ferramentas online de criação e armazenagem de vídeos e áudios permitem desenvolver, assim como o blog, potencialidades para a gestão de conteúdos”.

### 3.3 Modalidade para a análise de dados

Como principal fonte de colaboração para o ensino musical na modalidade híbrida, alunos colhem informações por questionário no ambiente virtual Google Forms numa visita presencial à secretaria de agricultura, na intenção informativa sobre o Túnel do Bambuzal localizado na rodovia de acesso para o genuíno centro urbano de Marabá. É necessária a visita presencial devido o entrevistado não ter acesso ao Google Forms. “Todo o emergente contexto tecnológico permite que

tenhamos uma visão diferente sobre todos os elementos essenciais de um ambiente de aprendizagem” (FUNIBER, p. 76, 2020).

O ambiente virtual registra que o bambuzal na entrada do bairro pioneiro é idealizado, segundo relatos de funcionários da secretaria de agricultura da cidade, por projetos de engenheiros da época e oficialmente aprovado para execução através de emenda parlamentar na câmara municipal no ano de 1994 incentivada pelo vereador Paulo Sérgio do Rosário Varela. Por tanto, fez-se o transporte das mudas de bambu vindos do município vizinho Nova Ipixuna - Pará, e planta-se na rodovia que frequentemente sofria com erosões devido às chuvas, enchentes e grande fluxo de veículos rodoviários de todas as espécies.

### **3.4 Responsabilidade social e ambiental na análise de dados**

O Túnel do Bambuzal com o passar dos anos devido à grande quantidade de mudas plantadas e com o sucesso de adaptação da vegetação ao local, é gerado um imenso ecossistema de vida, tanto vegetal como animal. De fato, os animais que – viviam ali antes da construção da rodovia –, começam a se reaproximarem do ambiente que agora com o crescimento dos bambus, oferece abrigo e aconchego, antes mesmo de se arriscarem na travessia rodoviária. Cabe em algum momento, protocolar junto ao órgão legislativo a criação de leis de proteção animal deste meio ambiente urbano com placas de sinalização e conscientização, que por muitas vezes mostra aparição de animais selvagens daquele habitat natural.

Desde então, observa-se muitos outros focos da vegetação de bambu e desperta-se o capricho de poder pesquisar com os ambientes virtuais (Forms; Blogger; Classroom; Youtube) mais sobre a contribuição desta planta para os moradores que o cercam e quais palavras de incentivo podem ser coletadas e divulgadas através das redes sociais (Instagram; Facebook; Whatsapp), para que mais pessoas possam respeitar, valorizar e proteger esta e todas as formas de vida.

Figura 3: Bambuzal na Grota das Folhas do bairro Nova Marabá no perímetro Folhas 21, 22 e 27.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A intensidade da raiz do bambu é extremamente densa e profunda garantindo uma firmeza mais eficaz ao solo de barro liso, como é o caso de todo relevo pantanoso do entroncamento rodoviário dos três núcleos da cidade que abrigavam até olarias de cerâmica, onde encontram-se o Túnel do Bambuzal e o aterro elevado que dá acesso ao início da ponte sobre o Rio Itacaiúnas.

#### 4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A análise dos dados revela que o uso do bambu como material biodegradável possibilita a criação de um recurso didático acessível, com potencial para ampliar o ensino musical sustentável, estimular a participação colaborativa da comunidade e fortalecer a identidade cultural local, alinhando-se à proposta de expansão do campo cultural marabaense. Além disso, a integração de ambientes virtuais, como Google Forms, Classroom, Blogger e redes sociais, favorece o

compartilhamento de saberes, a democratização do acesso ao conhecimento e a continuidade do processo formativo e avaliativo.

#### 4.1 Instrumento musical sustentável na análise de dados

No que se refere a utilização de bambu na construção de instrumentos musicais existe uma gama de variedades, contudo, de acordo com a sonoridade em que é composta a canção autoral que estimula este projeto, requer o uso de tambores e flautas que certamente podem ser confeccionados através dos canos de bambu biodegradáveis.

Representado também no webquest do Google Forms, o instrumento Flauta-Bam é uma criação artesanal típica deste projeto na intenção de ser ferramenta didática na aplicação do curso sobre música sustentável e meio ambiente. Apesar que, nenhuma forma de tambor com bambu tenha sido atestada pela produção técnica que aqui trabalha, anseia-se com planejamento já iniciado, fabricar um tambor de altura escalar grave para tocar a base de marcação do ritmo carimbójazz idealizado para tal obra artística.

Figura 4: Flauta-Bam (flauta de bambu).



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Da mesma forma em que a intenção de humanizar o nome do riacho Grotas Criminosa para Grotas das Folhas, surge a ocasião de criação do instrumento Bamburiço em disciplinas passadas deste curso de mestrado. “Surgir condições sociais e produtivas para o campo cultural marabaense ir além de suas fronteiras”, ocorre de acordo como diz Botelho & Santos Filho (2012, p. 206).

Por tanto, há sempre de existir uma troca de saber quando se vai em busca de compartilhar o ensino musical, que tende a multiplicar-se enquanto se mantém existindo a sustentabilidade humana e a natureza. E através dos ambientes virtuais, esta forma de educar se torna mais colaborativa facilitando o acesso ao coletivo, pois todo material que é utilizado na produção da Flauta-Bam pode-se ter disponível em fórum de debates do Google Blogger ou Youtube para quem queira tirar suas dúvidas e curiosidades sobre as intenções e construção deste instrumento sustentável.

A Flauta-Bam desenvolvida para performance instrumental nos interlúdios e cadências musicais, além de preservar o caráter ecológico, possui a responsabilidade sobre a educação inicial no mundo das notas sonoras e na execução melódica de frases que ficam eternizadas perante o poder que a arte expressa.

Prova disso, que desde a confecção do instrumento os alunos ou moradores podem estar acompanhando de maneira direta favorecendo o trabalho colaborativo, como se extrair o material em degradação na natureza em busca de se renovar na transformação de uma pesquisa que resulta em música. Sendo que todos os passos adquiridos devem-se estar sendo acompanhados pelas redes sociais Instagram, Facebook e Whatsapp de maneira que produza entusiasmo humanitário da mesma forma em que pode-se ser usados jogos de gamificação baseados em conteúdo de cunho didático como dominó, xadrez e dama entorno de elogios e superação.

#### **4.2 Processo de avaliação na análise de dados**

Santos Guerra (1998) complementa ao afirmar que o processo avaliativo deve ser um diálogo, compreensão e melhoria contínua. A avaliação como meio para a melhoria contínua precisa ser entendida como uma ferramenta para fornecer informação constantemente (FUNIBER, 2020, p. 111).

Através da plataforma Google Classroom, cria-se uma pasta no drive nomeada de “recicle e reutilize” facilitando a identificação, onde o aluno recebe notificações através do e-mail sobre atividades e avaliações. Deve-se acompanhar o desempenho dos alunos, tirar dúvidas, programar avaliações de conteúdo de aprendizagem delimitando o tempo e o dia. Depois disso, o processo avaliativo automaticamente encerra-se e faz-se a correção, se insere as notas e rubrica digital.

Acredita-se na importância do processo avaliativo sem fronteiras, pois aqui no Brasil devido à falta de infraestrutura muitas cidades alagam com as chuvas, repentina alta e baixa na escala da umidade e temperatura prejudicam o sistema respiratório dos alunos constantemente com o vírus gripal, e com este processo avaliativo digital, o aluno não é penalizado pois, quando necessário faz-se a avaliação no conforto do seu lar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto ao longo deste trabalho, pretende-se evidenciar que a educação ambiental, quando articulada à arte e à tecnologia, torna-se um caminho potente para a formação crítica e cidadã dos estudantes. A realidade ambiental de Marabá-PA, marcada por problemas como poluição dos rios, descarte inadequado de resíduos e fragilidade dos ecossistemas urbanos, reforça a urgência de práticas educativas que ultrapassem a teoria e promovam ações concretas. Nesse sentido, o projeto demonstra que a conscientização ambiental pode ser fortalecida quando integrada a experiências significativas, capazes de despertar nos alunos a responsabilidade ética e o compromisso com o cuidado do meio em que vivem.

O curso de música, desenvolvido no âmbito do Sesc Marabá, revela um espaço privilegiado para essa integração, ao unir saberes artísticos, científicos e sociais. A construção da flauta de bambu como instrumento sustentável possibilita aos estudantes compreenderem, na prática, a relação entre natureza, cultura e produção musical, valorizando o reaproveitamento de materiais e o respeito aos recursos naturais. Assim, a música deixa de ser apenas expressão estética para assumir também um papel formativo, promovendo o protagonismo juvenil, o trabalho colaborativo e a vivência da sustentabilidade como valor essencial.

Por fim, com a utilização da webquest como técnica, e Google Forms, redes sociais e demais plataformas digitais como recursos pedagógicos, mostra-se eficaz ampliar o alcance das ações educativas, favorecendo a interdisciplinaridade e a aprendizagem na modalidade híbrida. Esses recursos tecnológicos contribuem para a coleta e análise de dados, para a interação com a comunidade e para a socialização do conhecimento produzido, reforçando que a tecnologia, quando bem orientada, pode servir à educação ambiental e ao desenvolvimento humano sustentável. Dessa forma, conclui-se que a articulação entre técnica, recurso digital, música e sustentabilidade constitui uma estratégia viável e necessária para enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos.

## 6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosana Silva. *Amazônia e mudanças climáticas: impactos e desafios socioambientais*. Belém: EDUFPA, 2020.

BOTELHO, Déize Almeida; SANTOS FILHO, Alexandre. *Interação Colaborativa em Rede Cultural na Amazônia*. Rio de Janeiro: FUNARTE, 2012.

BRAGA, Maria Helena; DIAS, Leila. *Gestão de resíduos sólidos e políticas ambientais*. São Paulo: Atlas, 2020.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular - BNCC: linguagens Artes/Ensino Fundamental*. Brasília: MEC, 2017.

CAMARGO, Felipe; RIBEIRO, Josimar. *Rios da Amazônia: degradação, biodiversidade e preservação*. Manaus: EDUA, 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

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

FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA IBEROAMERICANA - FUNIBER. *Ambientes Virtuais de Trabalho Colaborativo*. Santa Catarina: FUNIBER, 2020.

FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA IBEROAMERICANA - FUNIBER. *O Ensino em Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. Santa Catarina: FUNIBER, 2020.

JONASSEN, David H. *Computadores, Ferramentas Cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Lisboa: Porto Editora, 2000.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. 21. Ed. Campinas: Papirus, 2013.

PINHO, Rosane Maria. *Saneamento básico no Sudeste do Pará: desafios urbanos*. Marabá: UNIFESSPA, 2022.

SANTOS, Edméa; SILVA, Marco. Desenho Didático Para a Educação Online. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (RBEP)*, Brasília, v. 22, n. 79, p. 103-120, 2009.

SANTOS, Vanessa; BARROS, Carla. *Competências sócio emocionais e educação contemporânea*. Rio de Janeiro: Vozes, 2021.

SILVA, Ana Paula. *Gestão da água e sustentabilidade nas cidades brasileiras*. Brasília: IPEA, 2021.

SOUZA, Luisandro Mendes. *Ecologia urbana e impactos ambientais no Brasil*. Porto Alegre: UFRGS, 2019.

TICKSMAN. *O quê? O Bambu é um tipo de grama!*. YouTube 2019. Disponível em: <https://youtu.be/gA-W5RTM2Bg>. Acesso em: 9 dez. 2025.

