



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL**

**DANIELA PAULA LIMA BEZERRA DA SILVA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUSEU UNIVERSO COMPESA: DISPOSITIVOS  
TECNOLÓGICOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS**

**Recife, 2025**

**DANIELA PAULA LIMA BEZERRA DA SILVA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUSEU UNIVERSO COMPESA: DISPOSITIVOS  
TECNOLÓGICOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Linha de Pesquisa: Tecnologias e inovações Ambientais

Profa. Dra. Maria Núbia Medeiros de Araújo  
Frutuoso  
Orientadora

Profa. Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão  
Rodrigues  
Coorientadora

**Recife, 2025**

S586e Silva, Daniela Paula Lima Bezerra da.  
Educação Ambiental no Museu Universo Compesa: dispositivos tecnológicos e práticas educativas. / Daniela Paula Lima Bezerra da Silva. – Recife, PE: A autora, 2025.  
117 f.: color. ; il. ; 30 cm.

Orientadora: Profª. Drª. Maria Núbia Medeiros de Araújo Frutuoso.  
Coorientadora: Profª Drª. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE, Campus Recife, Coordenação de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2025.

Inclui referências, apêndices.

1. Educação em Museus. 2. Sustentabilidade Ambiental. 3. Educação e Tecnologias. 4. Gestão Ambiental. I. Frutuoso, Maria Núbia Medeiros de Araújo. (Orientadora). II. Rodrigues, Sofia Suely Ferreira Brandão. III. Título.

333.7 CDD (22 Ed.)

Catálogo na fonte  
Bibliotecária Amanda Tavares CRB4-1751

**DANIELA PAULA LIMA BEZERRA DA SILVA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUSEU UNIVERSO COMPESA: DISPOSITIVOS  
TECNOLÓGICOS E PRÁTICAS EDUCATIVAS**

Dissertação de pesquisa submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco para defesa como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental.

Data da defesa: 19/08/2025

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

**MARIA NUBIA MEDEIROS DE ARAUJO FRUTUOSO**

Data: 28/10/2025 16:38:51-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profª. Dra. Maria Núbia Medeiros de Araújo Frutuoso  
Orientadora – MPGA/IFPE



Documento assinado digitalmente

**SOFIA SUELY FERREIRA BRANDAO RODRIGUES**

Data: 31/10/2025 14:44:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profª. Dra. Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues  
Coorientadora – MPGA/IFPE



Documento assinado digitalmente

**MARILIA REGINA COSTA CASTRO**

Data: 30/10/2025 22:30:58-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profª. Dra. Marilia Regina Costa Castro Lyra  
Examinadora Interna – MPGA/IFPE



Documento assinado digitalmente

**DORIELE SILVA DE ANDRADE COSTA DUVERNOY**

Data: 29/10/2025 15:34:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profª. Dra. Doriele Andrade Duvernoy  
Examinadora Externa – UPE

**Recife, 2025**

Dedico este trabalho ao Criador, fonte de toda vida, que nos presenteou com este planeta tão precioso e generoso, repleto de recursos naturais que sustentam nossa existência.

Também rendo minha homenagem a todos os estudiosos, ativistas, defensores ambientais e sonhadores planetários que, em diferentes partes do mundo, com coragem e compromisso, dedicam suas vidas à defesa da sustentabilidade, à preservação do meio ambiente e à construção de um futuro mais justo, equilibrado e solidário.

Este trabalho é uma semente que carrega a esperança de se somar às vozes que cuidam, ensinam e transformam o mundo.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de força, luz e inspiração, agradeço por ter guiado cada passo desta caminhada com sabedoria, paciência e amor.

Ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do IFPE, pela oportunidade, incentivo e os conhecimentos passados ao longo dessa jornada.

Às queridas professoras, ao secretário do curso e aos colegas do MPGA, turma incrível e inesquecível, agradeço e levo comigo o aprendizado, os encontros, os lanches, as trocas e o sentimento de fazer parte de algo realmente transformador.

À minha orientadora, poetisa internacional, minha gratidão por cada orientação cuidadosa, pela compreensão e por termos conseguido, mesmo com o fuso horário diferente, construir juntas esse trabalho com tanto significado.

À minha coorientadora, por sua disponibilidade, suas contribuições e sua calma que tanto me valeu em momentos de aflição.

Agradeço também à minha chefia e equipe, bem como aos demais colegas de trabalho por compreenderem meus momentos de inquietação, respeitarem meus tempos e me motivarem com gestos de apoio e encorajamento.

À minha família, meu alicerce de amor e esperança, obrigada por cada gesto de apoio, por me ouvir nos momentos de inquietação, por segurar minha mão nos dias difíceis e por celebrar comigo cada pequena conquista. Nada disso seria possível sem vocês.

Aos amigos que torceram, escutaram desabafos, vibraram com as pequenas conquistas e me ajudaram de tantas formas, meu mais sincero agradecimento.

Cada palavra escrita nesta dissertação carrega um pouco de cada um de vocês.

Com gratidão e afeto, muito obrigada.

“Preservar o que temos é tão urgente quanto sonhar com o que queremos ser.” (Autor Desconhecido)

## RESUMO

A presente dissertação analisa como o Museu Universo Compesa vem se consolidando como um espaço inovador de aprendizagem não formal, capaz de integrar ciência, memória e consciência ambiental em experiências pedagógicas transformadoras. O estudo analisou suas práticas educativas e as potencialidades das ferramentas tecnológicas interativas na promoção da educação ambiental informal no museu. A pesquisa, de natureza qualitativa, descritiva e exploratória, baseou-se em observações diretas, análise documental e entrevistas com estudantes, professores e educadores do museu, revelando como a educação ambiental, aliada às tecnologias, potencializa o engajamento e desperta novas formas de compreender a relação entre sociedade, água e meio ambiente. Os resultados indicam que o museu vai além da simples visita expositiva: promove experiências que sensibilizam, ampliam os conteúdos escolares e dialogam com as políticas públicas de educação ambiental, evidenciando o potencial das práticas pedagógicas e das tecnologias como recursos de aprendizagem, ao mesmo tempo em que reforça compromissos globais como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Assim, evidencia-se a relevância do Museu Universo Compesa como instrumento de cultura, educação e transformação social, com especial ênfase em água, preservação da natureza e resíduos, reafirmando seu vínculo com os ODS 4 (Educação de Qualidade), 6 (Água Potável e Saneamento) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis).

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Espaço não formal. Práticas pedagógicas. Tecnologias Interativas. Objetivo dos Desenvolvimentos Sustentáveis – ODS.

## ABSTRACT

This dissertation analyzes how the *Museu Universo Compesa* has been consolidating itself as an innovative space for non-formal learning, capable of integrating science, memory, and environmental awareness into transformative pedagogical experiences. The study examined its educational practices and the potential of interactive technological tools in promoting informal environmental education within the museum. The research, qualitative, descriptive, and exploratory in nature, was based on direct observations, documental analysis, and interviews with students, teachers, and museum educators. Findings reveal how environmental education, combined with technologies, enhances engagement and fosters new ways of understanding the relationship between society, water, and the environment. Results indicate that the museum goes beyond a simple exhibition visit: it promotes experiences that raise awareness, expand school content, and foster dialogue with public policies on environmental education, highlighting the potential of pedagogical practices and technologies as learning resources, while reinforcing global commitments such as the Sustainable Development Goals. Thus, the relevance of the *Museu Universo Compesa* is evidenced as an instrument of culture, education, and social transformation, with special emphasis on water, nature conservation, and waste management, reaffirming its connection with SDG 4 (Quality Education), SDG 6 (Clean Water and Sanitation), and SDG 12 (Responsible Consumption and Production).

**Keywords:** Sustainability. Non-formal learning space. Pedagogical practices. Interactive technologies. Sustainable Development Goals – SDG.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representação gráfica da distribuição da agenda 2030 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....	25
Figura 2 - Sede Administrativa Compesa – Museu Universo Compesa .....	42
Figura 3 - Museu Universo Compesa – Espaço Expositivo .....	43
Figura 4 - Fluxo da Metodologia.....	44
Figura 5 - Análise visitas Museu Universo Compesa .....	45
Figura 6 - Jogo Pescaria Sustentável - Escola Novo Saber .....	51
Figura 7 - Jogo Roda a Roda dos ODS - Colégio Projeção .....	52
Figura 8 - Oficina Plantio de Sementes – Colégio Santa Helena .....	53
Figura 9 - Oficina de Filtração – EREFEM Vila dos Milagres .....	55
Figura 10 - Bate-papo - Universidade Católica de Pernambuco .....	56
Figura 11 - Peça de divulgação exposições autorais Museu Universo Compesa.....	58
Figura 12 - Apresentação do Museu Universo Compesa no SILUBESA .....	59
Figura 13 - Alunos no Espaço Expositivo – Território do passado.....	62
Figura 14 - Alunos no Espaço Expositivo – Maquetes virtuais .....	63
Figura 15 - Alunos no Espaço Expositivo – Robô Bio .....	65
Figura 16 - Alunos no Auditório – Jogo Pescaria Sustentável .....	73
Figura 17 - Alunos no Espaço Expositivo – Acervo Histórico .....	74
Figura 18 - Aluno no Auditório – Jogo Corrida Ecológica .....	75
Figura 19 - Alunos no Espaço Expositivo – Robô Bio .....	76
Figura 20 - Mediadora da equipe do Educativo – Saneamento básico.....	79
Figura 21 - Alunos no Auditório – Jogo Pescaria Sustentável .....	80
Figura 22 - Alunos no Espaço Expositivo – Mensagens Cápsula do Tempo.....	80
Figura 23 - Alunos no Espaço Expositivo – Linha do Tempo do Saneamento.....	81

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exposições apresentadas pelo Museu Universo Compesa .....	57
Quadro 2 - Atividades apresentadas no auditório do Museu Universo Compesa.....	59
Quadro 3 - Mensagens deixadas por visitantes na Cápsula do Tempo.....	64
Quadro 4 - Atividades e tecnologias apresentadas no espaço Expositivo do Museu Universo Compesa .....	66
Quadro 5 - Roteiro de entrevista 1 – Aluno (a).....	78
Quadro 6 - Roteiro de entrevista 2 - Professor (a) .....	82
Quadro 7 - Roteiro de entrevista 3 - Equipe Educativo Museu Universo Compesa.....	86

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CMCT	Centros e os Museus de Ciência e Tecnologia
IBRAM	Instituto Brasileiro de Museus
IRB	Instituto Ricardo Brennand
MBA	Master of Business Administration
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Educação Ambiental e suas Potencialidades.....</b>	<b>20</b>
3.1.1	Educação .....	21
3.1.2	Educação formal e educação não formal.....	23
3.1.3	Educação ambiental dentro da educação não formal .....	24
3.1.4	Educação ambiental e interdisciplinaridade .....	26
<b>3.2</b>	<b>O Museu enquanto Espaço de Educação e Sensibilização.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Os museus e suas funções sociais.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.2</b>	<b>O museu e a educação ambiental: potencialidades e desafios.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3</b>	<b>TECNOLOGIAS INTERATIVAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.1</b>	<b>A importância das tecnologias na modernidade.....</b>	<b>36</b>
<b>3.3.2</b>	<b>A contribuição das tecnologias para a educação .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.3</b>	<b>O papel das tecnologias em museus .....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1</b>	<b>Conhecendo o Museu Universo Compesa .....</b>	<b>47</b>
5.1.1	Atividades no auditório .....	49
5.1.1.1	<i>Atividade jogo trilha ecológica .....</i>	<i>50</i>
5.1.1.2	<i>Atividade jogo pescaria sustentável.....</i>	<i>50</i>
5.1.1.3	<i>Atividade jogo corrida ecológica.....</i>	<i>51</i>
5.1.1.4	<i>Atividade jogo roda a roda dos ods .....</i>	<i>51</i>
5.1.1.5	<i>Atividade oficina de plantio .....</i>	<i>53</i>
5.1.1.6	<i>Atividade oficina de filtração .....</i>	<i>54</i>
5.1.1.7	<i>Atividade bate-papo .....</i>	<i>55</i>
5.1.1.8	<i>Atividade exposições .....</i>	<i>57</i>

5.1.2	Atividades espaço expositivo .....	61
5.1.2.1	<i>Território do passado</i> .....	61
5.1.2.2	<i>Território do presente</i> .....	62
5.1.2.3	<i>Território do futuro</i> .....	64
5.1.2.4	<i>Robô Bio</i> .....	65
<b>5.2</b>	<b>OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE .....</b>	<b>71</b>
5.2.1	Visita de Escola da Rede Pública .....	72
5.2.2	Visita da Escola de Rede Privada.....	74
<b>5.3</b>	<b>ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES .....</b>	<b>77</b>
5.3.1	Expectativas Antes da Visita ao Museu .....	78
5.3.2	Apreciação Atividade no Auditório .....	78
5.2.3	Aprendizado das Atividades do Auditório .....	79
5.2.4	Apreciação no Espaço Expositivo.....	80
5.2.5	Aprendizagens no Espaço Expositivo .....	81
<b>5.3</b>	<b>ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES.....</b>	<b>82</b>
5.3.1	Expectativas Antes da Visita ao Museu .....	83
5.3.2	Aprendizado no Auditório.....	83
5.3.3	Apreciação das Atividades no Espaço Expositivo .....	84
5.3.4	Novidades Identificadas nos Conteúdos.....	85
5.3.5	Possibilidades de Desdobramento na Escola.....	85
<b>5.4</b>	<b>ENTREVISTA COM EQUIPE MUSEU .....</b>	<b>86</b>
5.4.1	Classificação do Grupo .....	87
5.4.2	Engajamento na Atividade do Auditório.....	87
5.4.3	Dificuldades Percebidas na Mediação do Auditório .....	88
5.4.4	Engajamento e Observação no Espaço Expositivo .....	89
5.4.5	Participação Individual de Alunos .....	89
<b>5.5</b>	<b>Análise das Mensagens da Cápsula do Tempo .....</b>	<b>90</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....</b>	<b>101</b>

<b>APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO, SIGILO E CONFIDENCIALIDADE.....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE C – CARTA DE ANUÊNCIA.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO A – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS .....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO B – ENTREVISTAS REALIZADAS .....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO C – TABELA CORRELAÇÃO MUSEU UNIVERSO COMPESA/BNCC/PCN/ODS/PNEA .....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO D – ANÁLISE ESTENDIDA DAS MENSAGENS DA CÁPSULA DO TEMPO .....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO E- PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>116</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A educação, em suas múltiplas expressões, constitui um dos pilares mais importantes para o desenvolvimento social, científico e ambiental das sociedades contemporâneas. Dentro deste campo amplo, a educação ambiental tem se consolidado como uma abordagem essencial para a construção de uma consciência crítica sobre os impactos das ações humanas no planeta.

Em especial, os museus surgem como espaços potentes de mediação educativa, atuando para além da função expositiva, ao promoverem experiências de aprendizagem não formal que despertam o interesse, o engajamento e a corresponsabilidade socioambiental dos visitantes. Ao integrar ciência, cultura e meio ambiente, os museus dedicados à temática ambiental tornam-se lugares privilegiados de formação cidadã e sensibilização para a sustentabilidade.

A presente pesquisa surge da experiência da autora enquanto gestora do Museu Universo Compesa desde o ano de 2017, no qual pôde acompanhar o desenvolvimento das exposições e das propostas didáticas desenvolvidas para receber as escolas visitantes. A partir deste trajeto, surgiu o interesse em estudar as abordagens pedagógicas que vêm sendo trabalhadas no Museu Universo Compesa, visando contribuir com a formação de jovens e indivíduos conscientes de seu papel no mundo e da sua contribuição em relação às futuras gerações, o que gerou esta pesquisa. Este museu interativo e tecnológico é oriundo da transformação de um espaço de memória institucional da Compesa. Diante do seu importante papel para a sociedade, despertou-se a curiosidade e a motivação para aprofundar a compreensão das estratégias pedagógicas empregadas em sua operacionalização pela instituição.

A presença de espaços educativos em museus constitui uma estratégia fundamental para ampliar os processos de aprendizagem e estimular reflexões críticas sobre temas relevantes para a sociedade. Museus que incorporam a dimensão educativa tornam-se ambientes férteis para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que dialogam com diferentes públicos, promovendo o envolvimento ativo com o conhecimento e a construção de valores voltados à cidadania e à sustentabilidade. Nesse contexto, iniciativas que integram propostas de educação ambiental a acervos museológicos contribuem para a formação de sujeitos mais conscientes e participativos, ao mesmo tempo em que fortalecem o papel social dos museus como instituições mediadoras entre ciência, cultura e sociedade. A sistematização dessas experiências, especialmente quando fundamentada teoricamente, amplia sua legitimidade no campo acadêmico e oferece subsídios para sua replicação e seu

aprimoramento em outros contextos educacionais e carrega consigo características únicas que ainda carecem de expressão dentro do âmbito acadêmico, a fim de ratificar a credibilidade e a relevância de um espaço como esse no campo da educação ambiental. No mesmo sentido, este trabalho de pesquisa pode fornecer à própria empresa o registro de suas ferramentas pedagógicas embasadas em conhecimento teórico deixando um legado acadêmico do que foi criado pela equipe no começo desta trajetória.

Reconhecendo que já existem, na cidade do Recife, diversos outros modelos de espaços não formais de educação ambiental, tais como o Espaço Ciência e o Horto de Dois Irmãos<sup>1</sup>, o trabalho aqui proposto contribui com a inclusão de mais um campo que pode vir a servir de modelo de oferta de espaço de educação ambiental para outras instituições e comunidade em geral, ampliando o acesso à educação ambiental em espaços não convencionais.

À medida que empresas de saneamento abrem a possibilidade de gerar conhecimento através de museus, cabe a proposição, o estudo e a validação de novas aplicabilidades de ferramentas pedagógicas que facilitem a apreensão dos conteúdos da educação ambiental em um espaço como este. Além disso, este trabalho contribui para a construção de uma sociedade do conhecimento vinculada às propostas de desenvolvimento de conteúdos relativos à água e ao saneamento já existentes no museu, na forma de portfólio as temáticas, colocando em perspectiva o que é desenvolvido no Museu Universo Compesa em relação aos demais espaços de educação não formal em educação ambiental do Brasil.

Sendo assim, espera-se que esta pesquisa possa despertar interesse em outras empresas e/ou comunidades que atuem com a temática de educação ambiental, ao colocar um foco em um modelo de espaço ainda não estudado dentro de uma instituição que não tem como atividade fim a educação ambiental, mas que se abre à possibilidade de contribuir para a construção de um mundo mais sustentável.

Desse modo, surge a necessidade de analisar (levantar, provar e materializar) as ações de educação que vêm sendo trabalhadas neste espaço e analisar quais os conteúdos de educação ambiental e a dimensão da interdisciplinaridade. Sendo assim, a pergunta que norteia esta pesquisa é: Como vem sendo materializadas as práticas de educação ambiental no Museu Universo Compesa?

Para alcançar a resposta para esta pergunta, esta pesquisa se apresenta como uma pesquisa de abordagem qualitativa de caráter exploratório e descritivo, uma vez que pretende

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://meioambiente.recife.pe.gov.br/econucleos>. Acesso em: 20 jul. 2025.

examinar, na vivência diária do Museu Universo Compesa e de outros espaços de educação não formal, a relação do público visitante com o aprendizado da relação homem-natureza, acrescentando informações preciosas para o campo da sustentabilidade relacionada a processos educativos. Quanto aos procedimentos, utiliza como técnica, além da análise de documentos, registros fotográficos e videográficos, entrevistas estruturadas (realizadas com estudantes que visitaram o museu, professores e com a equipe do educativo do próprio museu) e diários de bordo.

Na primeira seção, fala-se sobre Educação ambiental e suas potencialidades partindo do conceito de educação, desdobrando na educação formal e na educação não formal, situando a educação ambiental como uma prática potente da educação não formal. Aborda-se as possibilidades da educação ambiental como ferramenta de transformação social. A seção também explora o caráter interdisciplinar da temática, demonstrando como a articulação entre diferentes campos de saber amplia a compreensão crítica sobre as questões socioambientais e a responsabilidade dos sujeitos diante da crise ambiental.

Na segunda seção, aborda-se o museu como um espaço dedicado à sensibilização e à formação crítica, que vai além da exposição de coleções e acervos, ao proporcionar experiências educativas voltadas à construção de pensamento analítico a partir da sua narrativa e das experiências dos visitantes. Investiga-se como os museus contribuem para a promoção da educação ambiental, estimulando reflexões sobre o meio ambiente e os desafios da sustentabilidade. Reconhecido como um ambiente de aprendizagem não formal, o museu é estudado em sua capacidade de construir conhecimento, promover engajamento e mobilizar os visitantes para ações transformadoras.

Na terceira, examina-se o papel das tecnologias na modernidade, a contribuição das tecnologias para a educação e, por fim, o papel das tecnologias em museus. Intenciona-se, a partir do paralelo entre as legislações educacionais voltadas às políticas ambientais e a prática efetiva realizada em museus, compreender de que maneiras tais ferramentas tecnológicas facilitam a mediação e a entrega pedagógica aos visitantes estudantes, sensibilizando em relação as práticas ambientais.

Na seção destinada à metodologia, apresenta-se a pesquisa com abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo. A coleta de dados foi realizada por meio de análise documental, registros fotográficos e videográficos, observação participante e entrevistas estruturadas com estudantes visitantes, professores das escolas parceiras e educadores do museu. A análise dos dados de todas as fontes foi conduzida a partir da análise de conteúdo, permitindo identificar categorias temáticas relacionadas às práticas pedagógicas, a políticas

macroestruturadoras e às estratégias de mediação utilizadas pelo Museu Universo Compesa, com foco na educação ambiental.

E, por fim, na seção destinada aos resultados e às discussões, reconhecendo-se a variedade de estratégias utilizadas no Museu Universo Compesa, desenvolveu-se uma cartilha com o objetivo de organizar e potencializar as práticas pedagógicas realizadas no espaço. O material proposto visa fortalecer a articulação entre o museu e as instituições de ensino, conectando as experiências vividas pelos estudantes com as competências e habilidades previstas nos documentos oficiais da educação base e ambiental. Esta cartilha orientará professores e estudantes sobre o que se aprende no museu, organiza as práticas por nível de ensino e apresenta sugestões de atividades para serem realizadas antes da visita e após a visita, contribuindo para uma experiência mais significativa e integrada, fortalecendo assim a articulação entre o espaço não formal e o currículo escolar.

Em suma, esta dissertação propõe-se a investigar e dar visibilidade às práticas de educação ambiental desenvolvidas no Museu Universo Compesa, evidenciando seu potencial como espaço não formal de aprendizagem e sensibilização socioambiental. Ao unir memória institucional, tecnologia e estratégias pedagógicas, o estudo busca fortalecer o papel do museu como agente de transformação e inspiração para iniciativas semelhantes em prol da sustentabilidade.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Investigar as ações e ferramentas que potencializam a educação ambiental no Museu Universo Compesa e sua contribuição para a sociedade pernambucana.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar iniciativas pedagógicas para crianças e adolescentes e qual a relação com a dimensão ambiental;
- Identificar quais são as ferramentas utilizadas no Museu Universo Compesa e suas potencialidades em relação aos conteúdos de saneamento e educação ambiental e suas tecnologias;
- Analisar os procedimentos de trabalho do Museu Universo Compesa, desde a prospecção dos visitantes até o questionário de avaliação final apresentado após a visita;
- Elaborar uma proposta sistematizada para as práticas pedagógicas dos processos e de interação do Museu Universo Compesa, produzindo uma proposta pedagógica para os gestores com uma proposição de currículo informal que norteará as práticas de educação ambiental do museu na forma de produto educacional.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo apresenta os referenciais teóricos que embasam a pesquisa, situando os principais conceitos e perspectivas que orientam a análise desenvolvida ao longo do trabalho. A intenção é oferecer um panorama das contribuições que sustentam a compreensão do museu como espaço de educação ambiental, articulando suas dimensões pedagógicas, tecnológicas e socioculturais.”

#### **3.1 Educação Ambiental e suas Potencialidades**

A educação é um dos pilares fundamentais da sociedade e transcende a mera transmissão de conhecimento formal nas instituições de ensino. É um conceito que abrange uma gama mais ampla de significados e dimensões, moldando percepções, valores e ações de indivíduos na relação com o mundo em que vivem. Nesta conjunção, a compreensão da educação como um processo complexo e multifacetado é essencial para o desenvolvimento de uma sociedade consciente de suas responsabilidades em um cenário global.

Para estabelecer uma base sólida para a revisão bibliográfica que se segue, é relevante iniciar com uma exploração do conceito de educação no seu sentido mais abrangente. Como bem resumido por Freire (1996), um dos grandes pensadores da educação, a educação não se limita à mera transferência de informações, mas é um ato de conhecimento, um ato de criador que envolve diálogo, reflexão crítica e ação transformadora. Essa visão humanista da educação enfatiza a importância da capacitação, capacitação e autonomia do indivíduo em sua busca por um papel ativo e participativo na sociedade.

Além das contribuições de Paulo Freire, é relevante explorar outras perspectivas teóricas sobre a educação e suas interações com a cultura brasileira. Entre essas perspectivas, destaca-se o trabalho de Amaral (2007), cujo texto "A Dimensão Ambiental na Cultura Educacional Brasileira" aborda a educação para a cidadania planetária, destacando a necessidade de uma abordagem interdisciplinar para a formação de cidadãos conscientes de seu papel no mundo e na contribuição para as futuras gerações. Através da análise dessas diversas perspectivas, a revisão histórica proposta pela autora oferece uma compreensão abrangente da educação no contexto da gestão ambiental, explorando sua importância e impacto na formação de indivíduos comprometidos com a sustentabilidade e a conscientização ambiental.

Neste artigo, Amaral (2007) reconhece que os processos educativos também estão vinculados a realidade social em que cada comunidade está inserida. Quando avalia o processo de construção da educação brasileira, a autora atribui aos preceitos instituídos durante o Período Colonial a pouca abordagem de temas ambientais na educação formal.

O conteudismo, a exclusão e a neutralidade do ensino educacional brasileiro colonial arrastaram-se por séculos a fio, moldando o caráter e formando os cérebros dos alunos brasileiros considerados aptos ao Privilégio das Letras. O sistema fechado de educação brasileira pode justificar, em parte, o descomprometimento com os direitos humanos, sociais e ambientais, com a exclusão social, com a sustentabilidade e com a democracia no processo de crescimento brasileiro (Amaral, 2007, p. 111).

A discussão proposta pela autora leva a uma reflexão sobre a diferença sobre a educação formal e a educação não formal, além de atentar para a relevância dos espaços não formais de educação ambiental como um complemento ao currículo escolar.

Sendo assim, além do conceito amplo de educação, é crucial explorar as distinções entre dois formatos essenciais desse processo. Essas definições desempenham um papel fundamental na compreensão das modalidades educacionais e como elas se relacionam com o desenvolvimento da consciência ambiental.

### 3.1.1 Educação

Nesta subseção, discutiremos a importância da educação para a transformação de uma sociedade, considerando que ela possibilita o desenvolvimento de capacidades intelectuais, morais e físicas. Ela tem por finalidade o desenvolvimento dessas competências situadas em determinado tempo histórico e cultura, para que se possa desenvolver o pensamento sobre si e o mundo que o circunda.

Para nortear nossa discussão sobre a educação e suas funções na sociedade, apoiaremos-nos na reflexão de Brandão (2007) quando, no capítulo Educação: isto e aquilo, e o contrário de tudo, ele apresenta as definições de dois dicionários sobre o que é educação. O autor conclui que elas apresentam dois modos distintos de recortar o que é a educação e ao que ela serve: sendo a primeira a ação e o efeito de educar, pensando na formação total do indivíduo; e a segunda como uma ação exercida pelas gerações adultas para preparar os jovens para seu trabalho.

O autor percebe também que essa mesma distinção aparece “na letra da lei”:

Na “letra da Lei” a coisa não muda muito. Ao pretenderem estabelecer os-fins da educação no país, nossos legisladores, pelo menos em teoria, garantem para todos o melhor a seu respeito. Eles falam sobre o que deve determinar e controlar o trabalho pedagógico em todos os seus graus e modalidades. De certo modo falam a respeito de uma educação idealizada, ou falam da educação através de uma ideologia (Brandão, 2007, p. 55) .

Refletindo sobre as diferenças apontadas, Brandão (2007) identifica que há três termos que se confundem na fala das pessoas: Educação, escola e ensino. Ele apresenta ideias de filósofos e educadores para os quais “a educação é um meio pelo qual o homem [...] desenvolve potencialidades biopsíquicas inatas, mas que não atingiriam a sua perfeição [...] sem a aprendizagem realizada através da educação” (p. 61). Brandão (2007), nesse sentido, reitera a corrente de pensamento freiriana: "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (Freire, 1996, p. 13). Dentro desse conceito, reside então que a educação, no seio da sociedade, é composta por três partes: a ideia, a instituição e a prática – sendo a primeira a definição filosófica, a segunda relacionada ao sistema escolar e a terceira vinculada ao ato de educar.

Uma enfatiza o que acontece da pessoa para dentro; a outra o que acontece dela para fora, em direção à sociedade onde vive e de que aprende. A meio caminho entre um lado e outro, algumas propostas lembram que aquela formação do ser humano, segundo as próprias potencialidades e através de seu próprio esforço, é o resultado de um trabalho intencional, deliberado - aquilo que faz da educação a parte mais motivada da enculturação, como eu disse várias páginas atrás. Esta ação dirigida ao educando procede de um educador, de uma agência de educação, ou do que existe de educativo no meio sociocultural (Brandão, 2007, p. 64) .

Educar é transmitir para uma nova geração os conhecimentos necessários para a vida. A educação não se limita à mera instrução; ela abraça aspectos mais amplos e nobres. Afinal, a educação visa garantir a todos os indivíduos capacidades físicas, intelectuais, morais e técnicas que são fundamentais para o desenvolvimento pessoal e a participação eficaz na sociedade.

o saber da comunidade, aquilo que todos conhecem de algum modo; o saber próprio dos homens e das mulheres, de crianças, adolescentes, jovens, adultos e velhos; o saber de guerreiros e esposas; o saber que faz o artesão, o sacerdote, o feiticeiro, o navegador e outros tantos especialistas, envolve portanto situações pedagógicas interpessoais, familiares e comunitárias, onde ainda não surgiram técnicas pedagógicas escolares, acompanhadas de seus profissionais de aplicação exclusiva (Brandão, 2007, p. 20).

A educação é uma base sobre a qualidade do progresso e o desenvolvimento de uma sociedade. Ela não apenas capacita os indivíduos para se tornarem membros produtivos da

comunidade, mas também os capacita a buscar o conhecimento, questionar e contribuir ativamente para o crescimento coletivo. Através da educação, na medida em que as pessoas adquirem a capacidade de compreender o mundo, avaliar criticamente as informações e tomar decisões informadas, o que é essencial para uma participação cidadã significativa.

No contexto dos debates atuais em educação, algumas das questões de maior relevância encontram expressão nas palavras de Brandão (2007), que afirma o seguinte: "Não há uma forma única nem um único modelo de educação; a escola não é o único lugar onde ela acontece e talvez nem seja o melhor; o ensino escolar não é a sua única prática e o professor profissional não é o seu único praticante" (p. 9).

Desse modo, observamos uma perspectiva enriquecedora sobre o que realmente significa educar. É um chamado para a pluralidade, permitindo que a aprendizagem possa ocorrer em diversos contextos e por meio de uma variedade de agentes, não se limitando ao espaço escolar e aos educadores tradicionais.

Essa abordagem ressalta a importância de considerar e valorizar os saberes e práticas culturais das comunidades indígenas e de outros grupos que historicamente foram marginalizados no sistema educacional. Nesse sentido, o desafio para a educação é abraçar a diversidade e promover uma educação inclusiva, que reconheça e respeite as múltiplas formas de aprendizagem, ao mesmo tempo em que se esforça para equilibrar o acesso ao conhecimento e o desenvolvimento de habilidades essenciais para uma cidadania plena.

### 3.1.2 Educação formal e educação não formal

A educação pode ser formal e não formal, e ambas desempenham papéis cruciais na formação dos indivíduos.

A educação formal, como o próprio nome sugere, refere-se a um sistema estruturado e institucionalizado de ensino, geralmente estendido em escolas, universidades e outras instituições acadêmicas. Essa forma de educação segue um currículo padrão, é ministrada por professores e normalmente culmina em certificações formais, como diplomas e graus acadêmicos. Ela se destina a fornecer uma base de conhecimento em diversas disciplinas, fornecendo os indivíduos para carreiras específicas e o cumprimento de requisitos educacionais formais. Neste contexto, Simson (2001) apresenta por educação formal o tipo de educação organizada com uma determinada sequência e proporcionada pelas escolas.

Por outro lado, a educação não formal não está vinculada a um sistema acadêmico tradicional e não segue um currículo rigidamente estruturado. Ela é caracterizada pela

flexibilidade e pela ausência de critérios formais de certificação. A educação não formal ocorre em contextos variados, como museus, organizações comunitárias, oficinas e seminários. É frequentemente orientada para a aquisição de habilidades práticas, desenvolvimento pessoal e conscientização sobre questões específicas, visto que o conceito desse modelo de educação é aquela “dirigida para um público específico e como complemento das aprendizagens escolares [...] ou para um público mais leigo por meio da comunicação/divulgação científica” (Pinto; Silva; Weber, 2023, p. 6).

Tanto a educação formal quanto a educação não formal se complementam. A mente humana não funciona como partes fechadas em gavetas previamente definidas, nem possui em sua cognição o valor do conhecimento com base em sua origem ou modelo. Cada estímulo desafia o pensamento e a percepção para o enriquecimento de nossas estruturas cognitivas. Sem dúvida, a qualidade dos estímulos e dos desafios variados contribuem com parcelas significativas e com a capacidade de diferentes apresentações em provocar e motivar.

### 3.1.3 Educação ambiental dentro da educação não formal

A educação ambiental é um campo interdisciplinar que busca promover a conscientização e compreensão das questões ambientais, estimulando ações individuais e coletivas para a preservação e sustentabilidade do meio ambiente. Seus pilares fundamentais consistem na sensibilização e informação das pessoas, na mobilização para a participação ativa na gestão e resolução de problemas ambientais, e no estímulo ao desenvolvimento de habilidades práticas para a construção de um mundo mais equitativo e sustentável.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA<sup>2</sup>) no Brasil desempenha um papel fundamental na promoção da educação ambiental. Ela fornece diretrizes para a inclusão da educação ambiental em todos os níveis de ensino, bem como em atividades de formação de profissionais em diversas áreas. Além disso, a PNEA busca integrar o conhecimento tradicional e científico, estimulando a participação ativa da sociedade na gestão ambiental e na construção de políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável.

A Agenda 2030<sup>3</sup> da Organização das Nações Unidas (ONU) também desempenha um papel relevante no contexto da educação ambiental. Seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) incluem metas relacionadas à educação de qualidade, à igualdade de gênero, ao acesso à água potável e ao saneamento, à promoção da vida terrestre e aquática, e à

---

<sup>2</sup> [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)

<sup>3</sup> <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>

ação pelo clima. Através desses objetivos, a Agenda 2030 (Figura1) reforça a necessidade de promover a educação ambiental como um meio para alcançar um futuro sustentável e justo para todos. Nesse sentido, a presente dissertação busca explorar o impacto da Política Nacional de Educação Ambiental na promoção dos ODS da Agenda 2030, analisando como as estratégias de educação ambiental podem contribuir para a realização desses objetivos no contexto brasileiro.

Figura 1 - Representação gráfica da distribuição da agenda 2030 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)



Fonte: Site Organização das Nações Unidas ONU, 2023.

A educação ambiental oferece uma visão ampla das diferentes áreas da sociedade que podem ser desenvolvidas a partir do contato da população com materiais instrucionais bem construídos com a finalidade de abordar a educação ambiental. Aspectos como o social, econômico, ecológico e político passam a ser potencializados ao despertar a consciência de valor dos catadores como cidadãos e trabalhadores. Uma necessidade fundamental da educação ambiental é que ela seja distribuída a toda a população, independentemente do nível instrucional, uma vez que todos influenciamos no impacto sobre o uso dos recursos naturais.

A Educação Ambiental é na verdade uma proposta de filosofia de vida que resgata valores éticos, estéticos, democráticos e humanistas. Ela parte de um princípio de respeito pela diversidade natural e cultural, que inclui a especificidade de classe, de etnia e de gênero. Por isso, uma de suas características é a defesa da descentralização em todos os níveis e a distribuição social do poder, reconhecendo como formas de poder o acesso à informação e ao conhecimento (Viezzler; Ovalles, 1995, p. 20).

Araújo-Bissa e Oliveira (2019) apresentam um panorama dos programas educativos na unidade de conservação do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. Nas três instituições (Museu no Jardim botânico de São Paulo, espaço educador no zoológico de São Paulo e o Parque Cientec) abordadas por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas com as educadoras responsáveis pelos programas educativos de cada instituição, os pesquisadores perceberam que ambas seguiam características similares em relação às atividades educativas propostas, sendo as visitas monitoradas a mais comum, seguida de placas interpretativas e exposições com passeio educativo. Além disso, também aparecem trilhas, palestras, cursos de formação de professores e atividades com escolas do entorno.

Esse artigo oferece alguns parâmetros sobre quais são as atividades educativas voltadas para a educação ambiental que estão sendo praticadas em outros lugares do país, sob diferentes perspectivas de público e temática - muitas delas já praticadas pelo Museu Universo Compesa.

Oliveira *et al.* (2021), apresenta uma discussão acerca do redirecionamento das atividades de educação ambiental em espaços não-formal de educação para o modelo remoto, diante da pandemia de Covid-19. As atividades do projeto *Educação ambiental é fundamental!* permearam a interdisciplinaridade da educação ambiental; criação e contação de histórias como prática no ensino da educação ambiental e rede social como espaço não formal no ensino remoto da educação ambiental.

O conceito de atividade educacional remota sugerida pelo artigo parece apontar para atividades em que os proponentes e os participantes não estão no mesmo local, mas compartilham um momento e um conhecimento a partir da intervenção dos meios digitais, enxergando as redes sociais também como espaço não-formal de educação no ensino remoto da educação ambiental.

### 3.1.4 Educação ambiental e interdisciplinaridade

Nesta subseção, trabalharemos a Educação Ambiental numa perspectiva interdisciplinar como um pressuposto fundamental da educação ambiental. A Interdisciplinaridade é uma abordagem educacional que transcende as barreiras das disciplinas tradicionais, promovendo a integração e o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento. Através da Interdisciplinaridade, busca-se uma compreensão mais holística e profunda, identificando que questões ambientais muitas vezes não se enquadram em caixas disciplinares.

A interdisciplinaridade é essencial para o desenvolvimento de práticas inovadoras na educação ambiental. Ela permite que os estudantes adquiram uma visão abrangente e interligada dos desafios ambientais, promovendo habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. Segundo Freire (1997), um dos mais influentes educadores do Brasil, a interdisciplinaridade é uma ferramenta poderosa que pode “romper com a fragmentação do conhecimento e estimular uma visão mais completa e contextualizada dos problemas ambientais”.

Esta discussão também é abordada por Ferrari (2015), que enfatiza que a interdisciplinaridade promove a consciência de que questões ambientais são multifacetadas.

A abordagem interdisciplinar também está alinhada com a ideia de aprendizado significativo, onde os estudantes relacionam o conhecimento a situações da vida real. Autores como Ausubel (1968), argumentam que o aprendizado é mais eficaz quando os conceitos estão ligados às experiências práticas e às questões ambientais, por sua natureza interconectada, fornecem uma base rica para a aplicação desses princípios na educação. Portanto, a Interdisciplinaridade é essencial para uma educação ambiental que prepara os alunos para enfrentar os desafios ambientais complexos do século XXI.

Em concordância com os autores citados, Costa e Loureiro (2017), uma vez que ele se apresenta como o mais teórico dos encontrados até o momento e é fundamental para localizarmos a importância desse conceito no contexto da educação ambiental em espaços museais de educação não-formal. Os autores defendem que a educação de resistência, que não admite uma relação hierárquica entre pessoas ou conhecimentos, é fundamental para pensarmos a dimensão interdisciplinar, visto que, para o educador, interdisciplinaridade está ligada a uma relação de interioridade entre política e educação; - a educação como produto de uma relação histórica e socialmente instituída e, portanto, politicamente alterável; - a introdução do conceito de educação dialógica, que se opõe à educação bancária e indica que o processo educacional não conduz necessariamente à reprodução do poder dominante; - a educação dominante como resultado das lutas políticas e sociais; - o educador e o educando como posições não-essenciais, não inamovíveis e, portanto, suscetíveis de ser ocupadas por sujeitos sociais distintos; - o estudo das particularidades do tecido político-pedagógico como objetos de interesse para toda pedagogia democrática (Puiggrós, 2000, p. 109 *apud* Costa; Loureiro, 2017, p. 116).

Aqui estamos compreendendo a partir da perspectiva de Freire, a interdisciplinaridade propicia diálogo entre áreas e sujeito, Freire (1996 *apud* Costa; Loureiro, 2017, p. 116) aponta que “a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo

sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura”. Ao mesmo tempo, tem-se que o conceito de Educação Ambiental Crítica, em síntese, busca pelo menos três situações pedagógicas: a) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais; b) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação próprias da modernidade capitalista; c) implantar a transformação mais radical possível do padrão societário dominante, no qual se definem a situação de degradação intensiva da natureza e, em seu interior, da condição humana (Loureiro; Layargues, 2013, p. 64 *apud* Costa; Loureiro, 2017, p. 117).

Costa e Loureiro (2017) defendem a importância fundamental da construção de uma educação ambiental efetiva, visto que “a abordagem ambiental sob o enfoque da justiça ambiental e da educação ambiental crítica na América Latina não pode ignorar sua crítica à sociedade capitalista, como também a defesa do respeito aos povos, países e regiões cujas populações vivem em condições subumanas” (Costa; Loureiro, 2017, p. 118), levando-nos ao conceito de interdependência que abordaremos a seguir.

No artigo de Leme e Silva *et al.* (2010) interdisciplinaridade é retomada por sua contribuição ao tratar dos conceitos de interinstitucional e interdependência em sua abordagem da educação ambiental voltada aos catadores de resíduos sólidos. O artigo valoriza os materiais instrucionais produzidos como instrumento de diálogo entre instituições que lidam com resíduos sólidos, entendendo que nas “mudanças e na diversidade constroem-se e reconstroem-se leituras de mundo, configurando o pensamento complexo, aberto para desvelar os sentidos da realidade, problematizar as interpretações e incorporar valores emancipatórios” (Luzzi, 2005 *apud* Lema; Silva, 2010, p. 330). Em seguida, ao tratar do Guia para Multiplicadores de Catadores de Materiais Recicláveis de Curitiba (2009), ressalta o princípio da interdependência entre os diferentes componentes de sistemas naturais e culturais, temática cara à Educação ambiental e que, por isso, precisa ser abordada sobre diferentes campos do conhecimento a fim de promover um olhar total sobre a relação homem-natureza.

Percebe-se, em ambas as abordagens (interinstitucional e interdependência), a compreensão de que a educação ambiental é um tema complexo e vinculado a todas as práticas sociais, mesmo naquelas em que, a princípio, ela não parece ser uma questão, como na relação entre diferentes projetos autônomos voltados à formação de catadores de resíduos

sólidos. Como visto anteriormente, interdisciplinaridade não possui um conceito que seja consensual entre os pesquisadores, podendo, também, abarcar as relações aqui propostas.

Diante das reflexões apresentadas, evidencia-se que a educação ambiental, ao transitar entre os campos formal e não formal, potencializa o desenvolvimento de uma consciência crítica, reflexiva e transformadora, essencial à construção de sociedades sustentáveis e democráticas. Ao integrar saberes diversos, promover o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento e articular ações em espaços como escolas, museus e demais instituições sociais, a educação ambiental amplia suas possibilidades de alcance e impacto. Reconhecer a interdisciplinaridade como princípio norteador e a educação não formal como campo legítimo de aprendizagem contribui para a superação de práticas fragmentadas e fortalece o compromisso ético-político da educação ambiental, tornando-a uma estratégia indispensável para a formação de sujeitos capazes de intervir de maneira consciente e responsável na realidade socioambiental em que estão inseridos.

### **3.2 O MUSEU ENQUANTO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO**

Os museus desempenham um papel fundamental na preservação e divulgação do patrimônio cultural, histórico e artístico de uma sociedade. São instituições que coletam, conservam, pesquisam e expõem objetos e artefatos que têm significado cultural e histórico. Essas instituições não guardam apenas a memória da humanidade, mas também servem como espaços de educação, reflexão e entretenimento. Além disso, os museus desempenham um papel educativo significativo, oferecendo oportunidades para o público aprender sobre a herança cultural e histórica de sua região ou do mundo, bem como reflexão sobre questões sociais, políticas e culturais. No Brasil, temos constituído o Instituto Brasileiro de Museus<sup>4</sup> (IBRAM), que promove e garante a execução de políticas públicas para o setor museológico.

O IBRAM, fundado em janeiro de 2009, é o responsável governamental por implementar a Política Nacional de Museus (PNM) e por garantir que os direitos, deveres e obrigações relativos aos espaços museais sejam cumpridos. Dentro de suas ações o IBRAM atua em três principais frentes: ampliação das visitas e da arrecadação dos museus; estruturação de fomentos destinados a aquisição e preservação de acervos; e promoção de ações integrativas entre os museus associados (Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM, 2023, s.p.).

---

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/museus/pt-br/museus-ibram>. Acesso em: 11 maio 2025.

### 3.2.1 Os museus e suas funções sociais

Uma vez que os museus se veiculem ao IBRAM, eles recebem chancela governamental sobre a relevância da sua atuação perante a sociedade, tendo seu trabalho divulgado nas mídias oficiais e podendo fazer parte deste circuito que conta com museus de todo país. Por outro lado, ao estarem vinculados ao IBRAM, os museus são monitorados acerca do cumprimento de suas funções sociais: Comunicacional, econômica, educativa, Lazer e entretenimento, expositiva, memorialística, preservacionista, social (social para acessibilidade, social para sustentabilidade), turísticas

Basicamente, as funções dos museus segundo a definição do ICOM (2007) e do IBRAM (2009) passam por suas funções primárias, que são: conservar, investigar, comunicar, interpretar e expor, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo (Ragone, 2018, p. 94).

Ainda de acordo com Ragone (2018), a função comunicacional dos museus refere-se tanto a sua estrutura física quanto aos itens preservados que se encontram em seu ambiente interno, uma vez que as escolhas de todos esses elementos dizem algo sobre a sociedade e seu contexto sócio-histórico-cultural aos visitantes (essa função comunica-se diretamente com a função educativa que veremos mais adiante). Já a função econômica apresenta-se como um dos principais sinais da modernidade dos museus, uma vez que se espera que eles se tornem espaços culturais cada vez mais complexos (contando com lojas, cafés, teatros, etc.) e que consequentemente gerem mais postos de trabalho (arte-educadores e equipe de marketing, por exemplo) e movimentem mais recursos financeiros em suas estruturas.

Outra delas é a função de lazer e entretenimento, que segundo Souza (2009 *apud* Ragone, 2018), atua juntamente com a dimensão educativa a fim de promover uma educação não formal que seja atrativa tanto a visitantes espontâneos quanto a visitantes escolares, de modo que os espaços possam ser vistos como lugares de lazer a serem ocupados na cidade. Na mesma direção, os instrumentos tecnológicos digitais ganham espaços nos museus na medida em que aprofundam essa interatividade:

Os espaços expositivos ganham mais interatividade, possibilitado pelo uso de meios tecnológicos que permitem gerar novas sensações, democratizando o acesso ao conhecimento dos acervos, transformando as próprias exposições em um show de imagens (Ferrara, 2013, p. 53). Tais meios tecnológicos permitiram aos museus, abordar temas pouco palpáveis, como a língua portuguesa, imagem e som, tendo a interatividade e o entretenimento como ferramentas nessa intermediação (Ferrara, 2023, p. 55).

Dentre as funções aqui comentadas, a mais básica delas é a expositiva, uma vez que é a partir dela que surge o próprio conceito de museu: um espaço de exposição de obras de arte ou de artefatos históricos. Entretanto a eleição do que será exposto e do modo como será exposto depende unicamente dos objetivos de cada museu, sejam eles objetivos temáticos, sejam eles objetivos ideológicos.

O museu historicamente constitui-se em fala autorizada sobre o passado; fala construída por uma narrativa visual composta por imagens e objetos dispostos num dado cenário expositivo. [...] dessa forma, escreve sobre o passado, prescrevendo o que pode ser considerado digno de ser visto e mostrado; elege; seleciona a partir de um olhar que dita normas e regras teórico-metodológicas de compreensão dos tempos pretéritos e da cultura (Possamai, 2010, p. 38).

Diretamente relacionada a função expositiva está a função memorialística. Segundo Duarte (2007, p. 79 *apud* Ragone, 2018) os museus são entendidos como “altos lugares da memória” uma vez que se responsabilizam por coletar, armazenar e apresentar objetos que retratem um aspecto da memória social, seja ela coletiva ou academicista. Para garantir essa memória de objetos do passado, os museus precisam também atender a sua função preservacionista, responsável por salvaguardar diversos objetos e manter sua integridade física a partir de ambientes preparados para tal e de práticas de restauração. Aqui também vemos uma conexão com a função educativa: “o museu, além de guardar o objeto, realiza sua pesquisa; sem ela, a instituição ficaria subestimada a um centro de lazer e turismo. Cabe à inserção do objeto ser tratado como fonte histórica, preservando-a, expondo-a e interpretando-a” (Ragone, 2018, p. 88).

Quando fala sobre a função educativa, Ragone (2018) afirma que apesar de ela ser primordial na definição de museu, os espaços só conseguem estabelecê-la plenamente quando se organizam espacial e gerencialmente, de modo a estabelecerem objetivos claros para as práticas institucionais e educativas. “Essa institucionalização pautou-se na divulgação dos museus como espaços responsáveis pela educação do povo, e no uso de suas coleções a serviço da humanidade, passando a oferecer serviços às escolas de forma sistemática” (Santos, 2017, p. 7 *apud* Ragone, 2018, p. 83), dependendo do estabelecimento de parcerias entre museus e escolas.

A fim de atender a essa necessidade, os espaços museais sentiram a necessidade de proporem um setor especializado para gerenciar as ações educativas. Entendendo que na contemporaneidade muito a cultura e as discussões sociais são constantemente foco de debates os museus, sendo meios de comunicação, aumenta o seu impacto no cenário

educacional brasileiro. Santos (2005 *apud* Ragone, 2018) estabelece que os museus efetivam a sua prática formativa por meio da interação entre visitantes e espaços, fazendo uso de diversas ferramentas lúdicas que mobilizam a afetividade e a sensorialidade dos participantes.

Um museu com um projeto transformador de educação [...] buscará valorizar o patrimônio pessoal do sujeito, seus saberes populares, se preocupará em apresentar os conteúdos de modo acessível, com a utilização de uma linguagem que possa ser compreendida pelo sujeito [...] com a criação de um ambiente agradável, que favoreça o pertencimento e a apropriação, e promoverá seu acervo através das ações de pesquisa, preservação e comunicação, com o intuito que o museu colabore com a prática de uma cidadania mais consciente e partirá das críticas e sugestões recebidas para buscar sempre se recriar com o objetivo de melhor receber esse sujeito (Santos, 2017, p. 8 *apud* Ragone, 2018, p. 85).

Desse modo, a função educativa está intimamente ligada com a função social do museu, uma vez que atua no desenvolvimento da cidadania. A expansão dos temas sociais dentro dos museus, se deu a partir dos anos 1970 com a influência das correntes da nova museologia, de modo que toda estrutura do espaço se adapta para promover uma aproximação do museu e seu entorno social. Apesar de ser difícil definir o conceito de função social, ela parece estar dividida em duas frentes principais: segundo Brandão (2016, p. 22) o mais importante seria a preservação do patrimônio cultural como forma de promoção dos direitos humanos; Já o segundo Rechená (2016, p. 21) a função social poderia aparecer tanto a partir da criação “ de um público ativo crítico através de uma interação mais próxima e direta entre museu e comunidade” ou por meio de técnicas de exposição que sejam mais compreensíveis para o público geral (Ragone, 2018, p. 89).

Pesquisas atuais apontam que os museus brasileiros — especialmente os Centros e os Museus de Ciência e Tecnologia (CMCT) — vêm se conectando cada vez mais com seus públicos por meio da esfera digital, ampliando sua relevância e visibilidade social. Um estudo recente de Santos Júnior, Valério e Pacheco (2025), ancorado em dados da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), revelou que apenas 39 % dessas instituições estão presentes em ambientes virtuais, sendo que muitas mantêm perfis desatualizados, com baixa interatividade e ausência de estratégias de diálogo com o público.

Esse cenário evidencia tanto o potencial quanto o desafio contemporâneo enfrentado pelos museus que almejam exercer suas funções sociais de forma ampliada e eficaz. A digitalização de acervos e práticas museais, conforme indica o mesmo estudo, representa uma oportunidade de expansão do alcance institucional e democratização do acesso — mas exige também a sistematização dessas iniciativas e o fortalecimento da mediação virtual como parte integrante da função educativa e social dos museus (Santos Júnior; Valério; Pacheco, 2025)

A importância dos museus na sociedade vai além da mera preservação e divulgação do patrimônio. Eles também atuam como espaços de diálogo, reflexão e inclusão, onde as pessoas podem explorar diferentes perspectivas, desafiar preconceitos e ampliar sua compreensão do mundo. Portanto, os museus são agentes-chave na construção e promoção da identidade cultural de uma sociedade e desempenham um papel multifacetado na preservação, educação e enriquecimento da experiência humana.

Recortando a partir do tema de interesse deste trabalho, é fundamental comentarmos sobre o papel que os museus ocupam na formação da sociedade acerca dos temas ambientais. A preocupação com a sustentabilidade reflete-se nos museus a partir do fato “de considerar-se que contribuindo localmente, sensibilizando a comunidade [...], os valores sustentáveis podem ser difundidos e considerados em projetos de forma global [...], através de ações educativas” (Ragone, 2018, p. 92). Para tal, os museus em geral podem adaptar seu espaço afim de se serem percebidos como exemplos na promoção da sustentabilidade ambiental; e os museus científicos motivam seus visitantes a atentarem para as questões ambientais a partir do tratamento temático dada a questão por meio das exposições e das atividades orientadas.

### 3.2.2 O Museu e a Educação Ambiental: potencialidades e desafios

O avanço da museologia, especialmente a partir da década de 1990, tem reposicionado os museus como instituições comprometidas não apenas com a preservação e a exposição de acervos, mas, sobretudo, com o papel social que desempenham na transformação das comunidades onde estão inseridos. Essa mudança conceitual é evidenciada pela emergência da chamada Nova Museologia, que propõe o abandono da visão tradicional de museus como espaços elitizados e excludentes, voltados à contemplação estática de objetos, para transformá-los em ambientes acessíveis, questionadores e engajados com a transformação social (Van Lonkhuijzen *et al.*, 2022).

Tais espaços, ao aliarem práticas de exposição a ações educativas, utilizam a Educação Museal e a Educação Ambiental como ferramentas essenciais de comunicação, fortalecendo o vínculo das comunidades com o patrimônio cultural e natural. Nessa perspectiva, os museus contribuem para a formação de sociedades mais justas e sustentáveis, pautadas em valores da Educação Ambiental Crítica e Transformadora (Van Lonkhuijzen *et al.*, 2022).

A centralidade da educação ambiental torna-se ainda mais evidente diante do cenário contemporâneo de crise socioambiental, resultado de modelos econômicos insustentáveis que priorizam a exploração de recursos naturais em detrimento da preservação ambiental e do

bem-estar das futuras gerações. De acordo com Leff (2003), o pensamento ocidental, baseado na lógica capitalista, induz à simplificação da complexidade ambiental, reduzindo o meio ambiente a um mero recurso explorável. Esse cenário é agravado pela globalização, que intensifica a crise socioambiental em escala global.

Para enfrentar esses desafios, Terossi e Santana (2010) defendem que a educação ambiental deve contemplar três dimensões fundamentais: a política, que mobiliza a participação cidadã; a relacionada à natureza do conhecimento, que valoriza a construção coletiva e contextualizada do saber; e a axiológica, que integra valores éticos e estéticos. Segundo os autores, é necessário que os educadores ambientais estejam conscientes dessas dimensões para que possam superar práticas pedagógicas reducionistas e contribuir para a formação de sujeitos capazes de protagonizar transformações sociais (Terossi; Santana, 2010).

Nesse contexto, os museus, como espaços educativos e científicos, podem desempenhar um papel relevante na promoção da mudança de paradigmas, na produção e no compartilhamento de conhecimentos, e na mobilização social diante da complexidade das questões socioambientais atuais (Van Lonkhuijzen *et al.*, 2022). Para Soares (2009), a museologia, entendida como a ciência que estuda o fenômeno museu em sua dimensão social, tem como função principal contribuir para o desenvolvimento humano e social. Esse mesmo autor, ao citar Moles (1995), destaca que a Nova Museologia desloca o foco da conservação de objetos para a valorização do ser humano como sujeito central das práticas museais, em sintonia com o pensamento complexo de Morin (2005).

Esse reposicionamento é reafirmado na Carta da Terra, elaborada em 1999 como resultado dos compromissos da Rio 92, que convoca os museus a assumirem maior responsabilidade na promoção da sustentabilidade, em articulação com as questões socioambientais locais (Scheiner, 2010).

Para Guimarães e Vasconcelos (2006), embora a educação formal tenha papel relevante na formação cidadã, não é suficiente, por si só, para promover as transformações necessárias à construção de sociedades sustentáveis. Nesse sentido, Garcia (2005) ressalta a importância da articulação entre a educação formal e os espaços de educação não formal, como os museus, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

Os museus, enquanto espaços não formais de educação, representam oportunidades diferenciadas para o desenvolvimento da educação ambiental, por meio da problematização e da interação crítica com os objetos e temas das exposições, alcançando não apenas o público escolar, mas toda a sociedade (Van Lonkhuijzen *et al.*, 2022).

Essa articulação entre educação formal e não formal é compreendida como uma estratégia fundamental para enfrentar a complexidade das questões socioambientais contemporâneas, ampliando as possibilidades de construção de conhecimentos significativos (Guimarães; Vasconcellos, 2006).

Diante deste cenário é compreensível reconhecer que os museus, ao aliarem informação, ensino-aprendizagem e entretenimento, ampliam o acesso à ciência e à cultura, contribuindo para a construção de valores éticos e sociais orientados para a sustentabilidade e dessa forma, potencializam a articulação entre acervo, mediação e público, e se consolidam como espaços estratégicos para o fortalecimento da educação ambiental, proporcionando experiências significativas que dialogam com as demandas da sociedade contemporânea e promovem o desenvolvimento de uma cultura de responsabilidade socioambiental.

### **3.3 Tecnologias Interativas e Educação Ambiental**

Nas últimas décadas, o avanço das tecnologias digitais vem remodelando as formas de interação humana, impactando diretamente os processos educativos em diferentes contextos sociais e culturais. No campo da educação ambiental, essas tecnologias abrem novas possibilidades para o desenvolvimento de práticas educativas mais dinâmicas, imersivas e participativas, capazes de aproximar os sujeitos das questões socioambientais de forma contextualizada e significativa. Museus, centros de ciência e espaços culturais não formais se destacam nesse cenário por integrarem dispositivos interativos, como realidade aumentada, simuladores e jogos digitais, que estimulam a curiosidade, a experimentação e o pensamento crítico.

Dessa forma, este trecho tem como objetivo refletir sobre o papel das tecnologias digitais interativas na educação contemporânea e sua convergência com estratégias pedagógicas em ambientes formais e não formais. Tais tecnologias, quando alinhadas a objetivos educativos claros, podem potencializar o papel de escolas, museus e outros espaços culturais na formação de sujeitos críticos e conscientes dos desafios ambientais contemporâneos (Moran, 2015).

Ao integrar estratégias pedagógicas com recursos tecnológicos, cria-se uma convergência que fortalece a atuação desses ambientes educativos. Essa integração exige, contudo, uma mediação intencional que favoreça o diálogo entre o conteúdo apresentado e a realidade dos participantes, possibilitando que a tecnologia não seja vista apenas como uma

ferramenta de suporte, mas como um agente ativo no processo de construção do conhecimento (Valente, 1999).

### 3.3.1 A importância das tecnologias na modernidade

Na contemporaneidade, as tecnologias tornaram-se um dos principais vetores de transformação social, impactando profundamente os modos de produção, comunicação, aprendizagem e interação. No campo da educação, especialmente, a incorporação de recursos tecnológicos tem modificado as práticas pedagógicas e os espaços de ensino-aprendizagem, oferecendo novas possibilidades para a construção do conhecimento e a mediação de conteúdos complexos de forma acessível, dinâmica e interativa.

Vivemos em uma sociedade caracterizada pela rápida circulação de informações, onde as tecnologias digitais transformaram os modos de produção, comunicação e aprendizagem. Segundo Lévy (1999), vivemos em uma "sociedade do conhecimento", na qual a informação circula de maneira instantânea e em redes digitais, exigindo das instituições educativas uma revisão das suas metodologias. Para o autor, o uso de tecnologias digitais não apenas amplia o acesso ao saber, mas também transforma a forma como os sujeitos aprendem, constroem significados e se relacionam com o mundo.

Nesse cenário, a educação passa a dialogar com o conceito de cibercultura, entendido como o conjunto de práticas, valores e formas de interação mediadas pelas tecnologias digitais. Como destaca Prensky (2001), os estudantes da atualidade são “nativos digitais”, ou seja, sujeitos que cresceram em um ambiente permeado por dispositivos tecnológicos e que desenvolvem suas aprendizagens de maneira não linear, visual, multitarefa e interativa. Essa mudança de perfil demanda das instituições educacionais – inclusive dos museus – a criação de estratégias que considerem esses novos modos de apreensão do conhecimento. Lévy (1999) define: “A cibercultura é o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (Lévy, 1999, p. 17).

Para o autor, o ciberespaço, entendido como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das redes digitais, não é apenas um ambiente tecnológico, mas uma nova dimensão da vida social e cultural da humanidade. Nesse contexto, a cibercultura constitui um ecossistema dinâmico onde se produzem e compartilham informações, conhecimentos, afetos e práticas sociais, redefinindo as formas tradicionais de interação, aprendizagem e produção de sentido.

Complementando essa perspectiva, Lemos (2002) define a cibercultura como o “conjunto de práticas sociais que emergem com o uso das tecnologias digitais de comunicação e informação” (Lemos, 2002, p. 1), destacando seu papel na constituição de novos territórios de sociabilidade, aprendizagem e produção de conhecimento. Para o autor, a cibercultura não se limita ao universo técnico, mas envolve transformações profundas nos modos de vida, nas relações sociais e nos processos de construção da subjetividade.

Lemos (2002) reforça que a cibercultura amplia as possibilidades de participação social e democratização do conhecimento, ao permitir a criação de redes colaborativas e comunidades virtuais que desafiam as estruturas hierárquicas tradicionais. Nesse sentido, a educação que dialoga com a cibercultura deve valorizar a construção coletiva do saber, a experimentação e a interatividade, promovendo uma aprendizagem em rede, contínua e situada nas práticas culturais dos sujeitos.

A importância das tecnologias na modernidade, portanto, não se limitam ao uso de equipamentos ou ferramentas digitais, mas envolvem uma reconfiguração dos processos comunicacionais e cognitivos que orientam a aprendizagem. Como afirmam Moran, Masetto e Behrens (2000), as tecnologias educativas devem ser compreendidas como um conjunto de recursos que, quando articulados com objetivos pedagógicos bem definidos, podem favorecer o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da criatividade dos aprendizes.

### 3.3.2 A contribuição das tecnologias para a educação

A tecnologia tem revolucionado os processos educativos, alterando significativamente a maneira como o conhecimento é construído, compartilhado e assimilado. Desde os primeiros recursos audiovisuais até as modernas plataformas digitais, a inserção de novas ferramentas tem ampliado as possibilidades de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, acessível e interativo. Segundo Moran (2015), o avanço das tecnologias educacionais permitiu a transição de um modelo tradicional, baseado na transmissão unidirecional do conhecimento, para um modelo dialógico, onde o estudante se torna agente ativo na construção do saber. Esse movimento encontra respaldo na perspectiva Freiriana de educação, que defende a aprendizagem como um processo crítico e emancipatório, no qual o sujeito não apenas recebe informações, mas problematiza e ressignifica o conhecimento (Freire, 1996).

A introdução de recursos tecnológicos na educação tem possibilitado experiências de aprendizagem mais imersivas e contextualizadas. De acordo com Selwyn (2011), a tecnologia

não deve ser vista apenas como uma ferramenta auxiliar no ensino, mas como um elemento fundamental que transforma as interações entre alunos, professores e conteúdo. Isso se evidencia na crescente adoção de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação, que promovem maior engajamento e retenção do conhecimento (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015). Essas abordagens demonstram que a tecnologia não substitui o papel do educador, mas amplia suas possibilidades de mediação, proporcionando um ambiente mais dinâmico e responsivo às necessidades dos aprendizes.

A convergência entre tecnologias digitais e estratégias pedagógicas proporciona o desenvolvimento de metodologias que estimulam o protagonismo do sujeito no processo de construção do conhecimento, fortalecendo o papel dos espaços educativos na formação crítica e cidadã. Essa integração amplia as possibilidades de mediação e ressignifica o papel dos educadores e das instituições, seja no ambiente escolar tradicional, seja em espaços de educação não formal, como museus, centros de ciência, parques e ambientes culturais.

Em ambientes formais, as tecnologias podem enriquecer o currículo, promovendo abordagens interdisciplinares, metodologias ativas e aprendizagem colaborativa. Já nos espaços não formais, elas favorecem experiências imersivas e personalizadas, possibilitando ao público explorar temas complexos de forma lúdica e interativa, o que contribui para ampliar o alcance da educação ambiental e socioambiental (Bell *et al.*, 2009). Esses ambientes são especialmente propícios para a utilização de dispositivos interativos. No caso dos museus, o uso de telas *touch screen*, sensores de movimento e realidade virtual permite que os visitantes explorem conteúdos de forma personalizada e intuitiva, promovendo uma experiência educativa que vai além da exposição passiva de informações.

No campo da educação ambiental, a aplicação de tecnologias tem um papel fundamental na sensibilização para questões ecológicas e no estímulo a comportamentos sustentáveis. O uso de simulações, realidade aumentada e jogos educativos permite a experimentação de cenários reais e hipotéticos, favorecendo a compreensão dos impactos ambientais e incentivando mudanças de atitude (Jacobson; Kim; Shen, 2020). Loureiro (2012) afirma:

A educação ambiental deve ser vivencial, dialógica e contextualizada, promovendo a construção de vínculos afetivos e cognitivos com o meio ambiente, e as tecnologias podem ser aliadas nesse processo, ao proporcionar experiências imersivas e interativas que aproximam teoria e prática (Loureiro, 2012, p. 89).

Além disso, ao integrar diferentes mídias e linguagens, as tecnologias digitais permitem a construção de narrativas interativas que conectam os sujeitos aos desafios ambientais em uma perspectiva crítica e interdisciplinar. Conforme apontam Sauv  (2005) e Leff (2003), a educa o ambiental precisa romper com práticas reducionistas, que limitam o ambiente ao espaço natural, e avançar para uma visão sist mica que reconheça as intera es entre sociedade, cultura, economia e natureza. Nesse sentido, tecnologias como vídeos interativos, mapas digitais e simula es baseadas em dados científicos possibilitam a análise de contextos complexos, como a crise hídrica, as mudanças climáticas e a degrada o dos ecossistemas, favorecendo o desenvolvimento de competências socioambientais necessárias para a transforma o da realidade.

De acordo com Bell *et al.* (2009), experiências em ambientes interativos e imersivos não apenas informam, mas mobilizam emocionalmente os participantes, criando oportunidades para que desenvolvam empatia, responsabilidade e compromisso com a sustentabilidade. Ao vivenciar desafios ambientais simulados, como a gestão de recursos hídricos ou o planejamento urbano sustentável, os visitantes são convidados a tomar decisões, refletir sobre suas consequências e propor solu es, o que amplia o potencial educativo e transformador das práticas em educa o ambiental mediadas por tecnologias.

Dessa forma, as tecnologias educacionais têm contribuído para a transforma o do ensino em diferentes contextos – seja na educa o formal, ambiental ou não formal. Sua aplica o amplia as possibilidades de media o, tornando o aprendizado mais interativo, acessível e significativo. A incorpora o de tecnologias interativas possibilita uma abordagem educativa inovadora, na qual os visitantes participam ativamente da constru o do conhecimento, vem consolidando a experiência educativa e seus espaços como ferramentas importantes para a forma o de uma consciência ambiental e cidadã.

### 3.3.3 O papel das tecnologias em museus

No contexto museológico, tecnologias interativas têm sido amplamente utilizadas para criar experiências imersivas e acessíveis. De acordo com Falk e Dierking (2016), museus que incorporam recursos digitais proporcionam um aprendizado mais significativo, pois estimulam múltiplas formas de percep o e interpreta o da informa o. Esses autores destacam que a aprendizagem museal ocorre em um modelo de livre escolha, onde o visitante determina seu próprio percurso, tornando-se um agente ativo no processo de descoberta.

A interatividade também desempenha um papel essencial na mediação de conteúdos ambientais. Segundo Bell *et al.* (2009), experiências imersivas e simulações digitais favorecem a compreensão de fenômenos complexos, como mudanças climáticas, poluição e gestão de recursos hídricos. Essas ferramentas ajudam a aproximar conceitos abstratos da realidade cotidiana do público, estimulando uma percepção mais concreta e engajada dos desafios ambientais.

A integração das tecnologias digitais ao ambiente museal exige, no entanto, o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que orientem a mediação e garantam a intencionalidade educativa das experiências propostas. De acordo com Hein (1998), o aprendizado em museus ocorre por meio da interação entre o visitante, o conteúdo e o contexto expositivo, sendo essencial que as tecnologias sejam utilizadas não como um fim em si mesmas, mas como ferramentas que promovam o diálogo, a reflexão e a construção de sentido. Isso exige que a equipe educativa esteja preparada para atuar como mediadora, orientando os visitantes na exploração dos recursos interativos e potencializando as aprendizagens.

Além disso, a adoção de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o *Design Thinking*, pode ampliar ainda mais o potencial das tecnologias nos museus. Essas metodologias, ao estimularem a investigação, a colaboração e a resolução criativa de desafios, contribuem para que os visitantes se apropriem dos conteúdos de forma crítica e participativa. A combinação dessas estratégias com recursos tecnológicos, como jogos digitais e simulações interativas, transforma o museu em um laboratório de experimentação, onde o visitante não apenas consome informações, mas constrói conhecimento em diálogo com os desafios do mundo real.

É nesse sentido que as tecnologias interativas, aliadas a estratégias pedagógicas bem estruturadas, transformam os museus em espaços de aprendizagem situados, nos quais o visitante é convidado a participar ativamente da construção de significados, a partir de experiências que conectam o conhecimento científico à vida cotidiana. Essa abordagem é especialmente relevante para a educação ambiental, pois, ao promover vivências imersivas e contextualizadas, contribui para o desenvolvimento de uma consciência crítica e responsável, capaz de mobilizar atitudes sustentáveis dentro e fora do ambiente museal.

A interatividade digital, amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem, permitindo que os visitantes estabeleçam conexões mais profundas com os conteúdos abordados. Tais recursos permitem ao público não apenas observar, mas interagir, experimentar e refletir criticamente sobre os conteúdos apresentados, como enfatiza Falk e

Dierking (2016) ao discutir a aprendizagem em museus como uma experiência situada, contextual e pessoal.

Dessa forma, as tecnologias interativas contribuem para que os museus se posicionem como espaços de educação não formal que dialogam com as demandas contemporâneas da sociedade, promovendo experiências educativas que estimulam o pensamento crítico, a criatividade e a responsabilidade socioambiental.

## 4 METODOLOGIA

Neste tópico, apresenta-se os aspectos teóricos metodológicos de nossa pesquisa. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório e descritivo, uma vez que pode examinar, na vivência diária do Museu Universo Compesa e de outros espaços de educação não-formal, a relação do público visitante com o aprendizado da relação homem-natureza, acrescentando informações preciosas para o campo da sustentabilidade relacionada à processos educativos. “A pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes [...] que não podem ser reduzidos à operacionalização das variáveis” (Minayo, 2001 *apud* Gerhardt; Silveira, 2009 p. 34). O projeto foi submetido à devida verificação ética de acordo com as diretrizes do comitê, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pernambuco, no processo CAEE 84185624.0.0000.5206.

Vale lembrar, que o objeto de estudo deste trabalho são as práticas pedagógicas desenvolvidas no Museu Universo Compesa, que fica localizado na sede administrativa da Companhia Pernambucana de Saneamento, situado na Av Jayme da Fonte, S/, bairro de Santo Amaro – Recife (Figura 2). O Museu tem cerca de 150 (cento e cinquenta) metros quadrados, divididos em espaço expositivo, sala administrativa e sala de reserva técnica, além de utilizar os auditórios da própria sede.

Figura 2 - Sede Administrativa Compesa – Museu Universo Compesa



Fonte: Google Maps e Comunicação Compesa (2025).

O Museu Universo Compesa (Figura 3), recebe de forma gratuita instituições educacionais das redes pública e privada, organizações não governamentais, sociedade civil, outras empresas de saneamento, dentre outros, funcionando de segunda à sexta-feira em dois

horários (9h e 14h). O público-alvo do museu, começa a partir dos oito anos de idade ou a partir do 4º ano do Fundamental anos iniciais, recebendo grupos de 45 visitantes por vez.

Figura 3 - Museu Universo Compesa – Espaço Expositivo



Fonte: Site Compesa (2025).

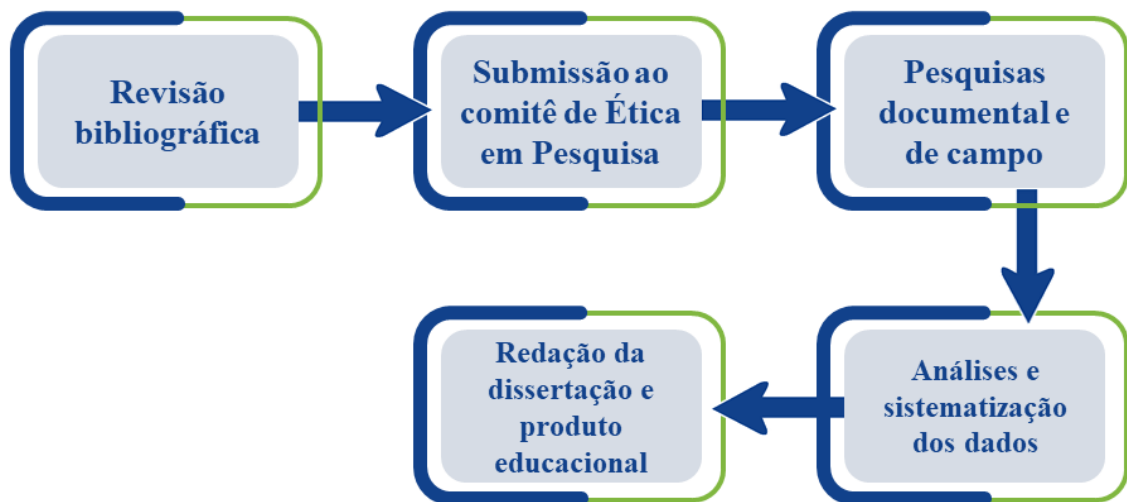
A visita dura em torno de duas horas e tem como tema central a história do Saneamento de Pernambuco, a importância da água e como se dá o tratamento da água e do esgotamento sanitário. Durante este tempo os visitantes iniciam as atividades no auditório, onde são aplicadas atividades de vídeos e jogos e posteriormente seguem para o espaço expositivo do museu onde encontram a história do saneamento do estado de Pernambuco, orientações sobre o uso racional da água e são convidados a pensarem sobre o futuro do planeta.

Para analisarmos esse objeto de estudo, foi feito o uso de procedimentos como: revisão bibliográfica, análises de documentos, entrevistas semiestruturadas, registros fotográficos e registros videográficos, além das mensagens da cápsula do tempo. O recorte temporal do nosso trabalho foi no período de novembro de 2024 a abril de 2025.

Delimitaram-se como objetivos específicos com essa metodologia: identificar iniciativas pedagógicas para crianças e adolescentes e qual a relação com a dimensão ambiental; Identificar quais são as ferramentas utilizadas no Museu Universo Compesa e suas potencialidades em relação aos conteúdos de saneamento e educação ambiental e suas tecnologias; Analisar os procedimentos de trabalho do Museu Universo Compesa, desde a

prospecção dos visitantes até o questionário de avaliação final apresentado após a visita; Foi elaborada uma proposta sistematizada para as práticas pedagógicas dos processos e de interação do Museu Universo Compesa, produzindo uma proposta pedagógica para os gestores com uma proposição de currículo informal que norteará as práticas de educação ambiental do museu na forma de produto educacional. A seguir (Figura 4), aprestamos o percurso metodológico adotado nesta pesquisa, organizado em etapas interdependentes que orientaram a construção do estudo.

Figura 4 - Fluxo da Metodologia



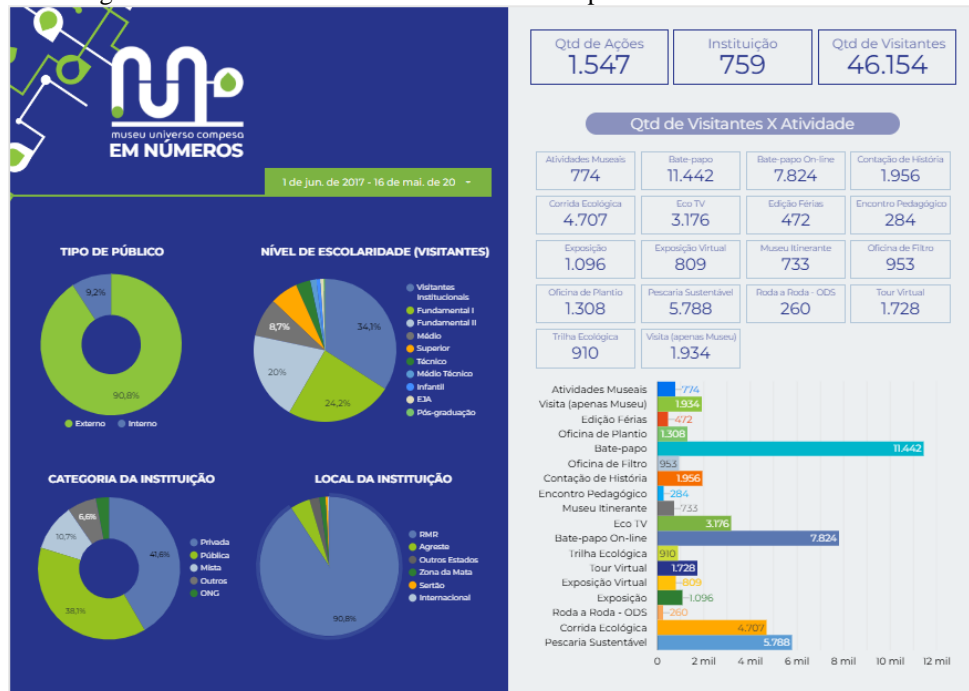
Fonte: Elaborado pela autora.

Em um primeiro momento, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, conforme definido por Fonseca (2009) para mapear o estado da arte da pesquisa educacional voltada para a Educação Ambiental, especialmente aquelas publicações que visavam experiências com estudantes do ensino fundamental anos iniciais e anos finais. A pesquisa foi realizada nas bases de dados do Portal de Periódicos da Capes e no Google Acadêmico, além de acesso a Repositórios de Dissertações e teses de diferentes Instituições de ensino. Nesse momento, foram analisados artigos, relatórios e vídeos acerca de procedimentos educacionais utilizados, ao redor do Brasil, em espaços de educação não-formal voltados para a educação ambiental.

No segundo momento, com objetivo de conhecer a dinâmica do Museu Universo Compesa, selecionamos algumas atividades para serem avaliadas nas observações participantes, foram analisados documentos e relatórios internos, como *Portfólio* (documento de apresentação para instituições parceiras interessadas), *Dashboard Museu Universo Compesa em Números* (documento de análise numérico das visitas e perfis de público (Figura 5)), *Avaliação da visita* (respostas dadas pelos visitantes após a experiência), *Publicações da*

*intranet* sobre atividades realizadas, Publicações do *Instagram* (@compesa\_oficial). Neste momento, foram avaliados registros videográficos e fotográficos, entrevistas, procedimentos internos, relatórios de avaliação, entre outros produzidos pela equipe do Museu, a fim de identificar os *modus operandi* do museu, suas práticas e atendimento ao público, mesmo antes do início da pesquisa.

Figura 5 - Análise visitas Museu Universo Compesa



Fonte: Compesa, 2025.

No terceiro momento, fizemos a identificação e descrição e análise de todas as ferramentas tecnológicas existentes no museu e suas potencialidades. Essa identificação foi conduzida a partir de um levantamento sistemático realizado no ambiente expositivo e nos bastidores do museu, com base na observação participante da pesquisadora, que atua na equipe gestora da instituição. Durante esse processo, foram registrados os recursos tecnológicos presentes em cada um dos três territórios do museu (Passado, Presente e Futuro) com descrição dos conteúdos trabalhados e suas potencialidades educativas, considerando tanto as exposições físicas quanto as digitais. Também foram analisados quadros e tabelas, registros fotográficos e videográficos, além da análise de materiais institucionais previamente elaborados (roteiros de mediação, fichas técnicas das exposições, entre outros). A partir desses dados e da vivência interna na administração do museu, foram estruturados quadros e tabelas nomeando e descrevendo todas as práticas educacionais e ferramentas tecnológicas utilizadas, relacionando-as com os conteúdos abordados e com as exigências dos documentos

oficiais (Base Nacional Comum Curricular (2017), Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (2015), Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), Política Nacional de Educação Ambiental (2002)), acerca da educação ambiental.

No quarto momento, foi realizada uma observação participante em visitas mediadas ao Museu Universo Compesa em abril de 2025. Utilizou-se, como meio de registro, o diário de bordo, registros videográficos, registros fotográficos e entrevistas semiestruturadas com doze participantes (estudantes, professores e equipe do educativo do museu). Estas entrevistas junto aos estudantes e professores foram sobre as expectativas, apreciações e aprendizagem resultantes da experiência da visita ao Museu Universo Compesa. Quanto aos educadores do museu, o objetivo das entrevistas foi compreender a atenção, o interesse e o engajamento dos estudantes em relação às práticas pedagógicas realizadas durante a mediação.

Como contrapartida social (a partir das experiências investigadas, tanto no Museu Universo Compesa, quanto em instituições de mesmo caráter), após a identificação das experiências mais utilizadas, foram sistematizadas as práticas propostas para melhorias na vivência diária do museu. Esse processo culminou com a proposição de uma cartilha como produto educacional, a escolha deste modelo justifica-se por sua potencialidade de metodizar e socializar as práticas pedagógicas desenvolvidas no Museu Universo Compesa, fortalecendo o vínculo entre o espaço não formal de educação e as instituições escolares. Esta cartilha será distribuída como prospecção e divulgação do Museu e organizará uma proposta de atividades prévias e posteriores às visitas, como sugestão de continuidade do aprendizado, integrando as experiências do museu aos processos pedagógicos da escola, em consonância com a perspectiva da educação ambiental crítica e transformadora.

Dessa forma, a trajetória metodológica descrita permitiu a construção de uma abordagem que articula revisão bibliográfica, análise documental, observação participante e entrevistas, buscando compreender de maneira crítica e contextualizada as práticas pedagógicas do Museu Universo Compesa. Esta pesquisa buscou captar as múltiplas dimensões da educação ambiental realizadas no museu, suas potencialidades tecnológicas e pedagógicas, bem como as percepções dos diferentes sujeitos envolvidos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao longo dos tópicos anteriores, buscou-se fundamentar teoricamente as dimensões da educação ambiental, o papel dos museus enquanto espaços não formais de aprendizagem e as contribuições das tecnologias interativas para potencializar experiências pedagógicas significativas. Agora, apresenta-se a análise das práticas desenvolvidas no Museu Universo Compesa, a partir da coleta e sistematização dos dados obtidos por meio das entrevistas, observações e registros documentais, conforme descrito na metodologia desta pesquisa. Este item tem como objetivo discutir os resultados à luz do referencial teórico, identificando como o museu vem materializando suas ações educativas, dialogando com as políticas públicas e os desafios da educação ambiental crítica e transformadora.

A fim de oferecer uma compreensão detalhada das práticas analisadas, este tópico inicia com a caracterização do objeto de estudo, contextualizando o Museu Universo Compesa em sua cronologia, proposta educativa e público atendido divididos em duas etapas complementares: a primeira descreve as atividades realizadas no auditório, espaço introdutório da visita que utiliza recursos como vídeos, jogos e bate-papos para sensibilizar o público; e a segunda detalha as atividades desenvolvidas no espaço expositivo do museu, onde as mediações acontecem e os visitantes interagem com maquetes, painéis, totens digitais e outras tecnologias que enriquecem o processo de aprendizagem. Ambas as etapas são discutidas à luz das práticas educativas e tecnologias interativas, organizadas por segmento escolar e alinhadas às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018), dos PCN (Brasil, 1997), da PNEA (Brasil, 1999) e dos ODS, considerando as percepções de educadores, professores e estudantes sobre os potenciais e desafios dessas práticas. Para complementar essa análise, apresenta-se no Anexo C (p. 109) a tabela intitulada *Correlação Museu Universo Compesa/BNCC/PCN/ODS/PNEA*, que sintetiza os vínculos entre as ações educativas do museu e os principais referenciais normativos e políticos da educação ambiental.

### 5.1 Conhecendo o Museu Universo Compesa

O Museu Universo Compesa é um espaço híbrido — físico (espaço expositivo) e virtual (site do museu) — que articula memória, ciência, tecnologia e compromisso socioambiental. Seu propósito central é contribuir com a educação ambiental crítica e transformadora, promovendo o conhecimento sobre o saneamento básico, a preservação dos recursos hídricos e a valorização da história do saneamento de Pernambuco.

Desde que a Companhia Pernambucana de Saneamento inaugurou sua nova sede no ano de 2016, havia uma preocupação da manutenção de um espaço que pudesse apresentar a história da empresa e salvaguardar materiais institucionais como hidrômetros antigos, recortes de jornais, canecas com as logomarcas, contas antigas, entre outros. Esse espaço era aberto somente para os funcionários e atendimentos comerciais. Nesse momento, não havia receptivo de público externo, tão pouco uma narrativa construída com o intuito educacional, tratava-se então de um espaço puramente de propaganda da dimensão da empresa. Quando este espaço passou a ser de responsabilidade da Diretoria de Articulação e Meio Ambiente a equipe fez o reconhecimento do acervo existente e começou a propor uma narrativa que fosse para além da divulgação institucional para torná-la interessante ao público externo.

Foi nesse momento que o espaço ganhou o nome de Universo Compesa, tornando-se museu em 2021, e construindo uma proposta educacional voltada ao recebimento de públicos escolares no espaço. A partir do conhecimento das diretrizes educacionais desenvolvido em visitas a outras instituições que recebiam grupos para aulas de campo com a temática de ciência, sustentabilidade e cultura, percebeu-se que a partir do quarto ano do ensino fundamental o conteúdo programático acerca do saneamento passa a ser mais prático, o que faz com que as escolas busquem ambientes que apresentem de forma experimental os processos envolvidos nas etapas de tratamento de água e esgotamento sanitário. Tendo esclarecido que este seria o público-alvo, algumas ferramentas educacionais que já eram utilizadas pela empresa (Jogo Trilha Ecológica, Jogo Corrida Ecológica e a Oficina Plantio de Sementes) foram incorporadas e adaptadas, bem como serviram de inspiração para o desenvolvimento de outras ferramentas que possibilitassem o atendimento ainda mais amplo deste público (Pescaria Sustentável, Oficina de Filtração, Mediações sobre a história do saneamento, Bate-papos, Contação de Histórias, Roda a roda dos ODS, entre outros). Neste momento o Universo Compesa deixa de ser um espaço puramente institucional e passa a ser um espaço lúdico de educação ambiental.

O Museu Universo Compesa, com as suas características específicas de espaço educacional localizado dentro de uma empresa, se delineia como um importante local de educação ambiental e educação não-formal na cidade do Recife, oferecendo um campo de estudos fértil sobre atividades pedagógicas que podem ser utilizadas em espaços com os mesmos objetivos.

As visitas mediadas realizadas de forma presencial no Museu Universo Compesa com escolas parcerias tem algumas de suas atividades adaptadas ao nível escolar de cada turma visitante, gerando um amplo espectro de possibilidades de abordagens onde diante do contato

prévio com a coordenação pedagógica da escola são alinhados os temas e as estratégias a serem desenvolvidos. Cada visita é dividida em duas etapas principais: a etapa desenvolvida dentro do auditório (que compreende palestras específicas e jogos de chão) e a etapa desenvolvida no espaço expositivo do museu (que compreende a exposição permanente e a interação com os equipamentos tecnológicos). Existem também as atividades remotas que contam com o apoio do site do Museu Universo Compesa<sup>5</sup> que se constitui como extensão digital do espaço físico, permitindo ampliar o acesso ao acervo e às ações educativas do museu. Criado no contexto da pandemia da Covid-19, o ambiente virtual surgiu a partir do projeto *Universo em Rede*, oferecendo alternativas como tour virtual, oficinas, experimentos e bate-papos on-line. Essa dimensão digital possibilitou democratizar o conhecimento, alcançar comunidades do interior do Estado e fortalecer a comunicação com diferentes públicos.

Além das instituições escolares, o Museu Universo Compesa também recebe, de forma agendada, diversos grupos da sociedade civil, instituições de ensino superior, organizações não governamentais, empresas e visitantes espontâneos. As visitas são gratuitas e ocorrem em dois turnos diários, de segunda a sexta-feira, mediante agendamento prévio. O público atendido é predominantemente composto por estudantes do ensino fundamental, especialmente do 4º ao 9º ano, cujos conteúdos curriculares dialogam diretamente com os temas do saneamento, ciclo da água e sustentabilidade. No entanto, o espaço também se adapta para acolher públicos diversos, como jovens e adultos em formação continuada, professores em capacitação, estudantes de cursos técnicos e universitários. Com um tempo médio de duas horas de duração, as visitas são conduzidas por mediadores, que utilizam estratégias para promover a sensibilização e a construção coletiva do conhecimento, valorizando o diálogo, a experimentação e a interação dos participantes com os conteúdos apresentados.

### 5.1.1 Atividades no auditório

Assim que os visitantes de instituições educacionais chegam à sede administrativa da Compesa, são conduzidos a um auditório, onde eles assistem um vídeo institucional de boas-vindas, desenvolvido pela equipe de comunicação interna da companhia, que aborda de forma leve e divertida todas as regras de conduta que devem ser seguidas pelos visitantes. Depois de assistirem ao vídeo, cada grupo passa então para uma atividade escolhida de acordo com o objetivo da visita, podendo ser um bate-papo, um jogo ou uma oficina.

---

<sup>5</sup> Disponível em: <https://servicos.compesa.com.br/museuuniversocompesa/museu/>. 27 maio 2025.

#### *5.1.1.1 Atividade jogo trilha ecológica*

O jogo trilha ecológica tem como objetivo simular um jogo de ludo, com avanço de casas na medida em que se joga o dado e que os participantes acertam as respostas dadas as perguntas referentes a economia de água. A turma é dividida em duas equipes e seleciona um representante para cada equipe que será responsável por jogar o dado e caminhar na trilha recebendo a ajuda do grupo correspondente que está do lado de fora. As casas contêm desafios que precisam ser vencidos como por exemplo propor uma dica de economia, avançar casas e até mesmo voltar ao início do jogo. Declara-se vencedor aquele que conseguir atingir a linha de chegada primeiro.

#### *5.1.1.2 Atividade jogo pescaria sustentável*

O jogo Pescaria Sustentável começa com a apresentação de um vídeo com imagens de poluição, desmatamento, queimadas e derretimento de geleiras, de forma bastante impactante, com a intenção de causar um desconforto em relação as consequências da poluição. O jogo então apresenta a simulação de um rio poluído, com inúmeros resíduos sólidos (lata de refrigerante, garrafa de água, sobras de comida, material eletrônico, remédios) que foram descartados (Figura 6). A turma é dividida em duas equipes e seleciona um representante para cada equipe que será responsável por pescarem com varinhas de madeira os resíduos e descartarem corretamente nos coletores de coleta seletiva, específicos de cada material em um tempo determinado.

Ao final, os facilitadores recolhem em cada coletor o que foi descartado e debate com a turma se foi descartado no lugar designado, oportunizando reflexão e correções acerca da destinação correta de cada resíduo.

Essa dinâmica de aprendizagem experiencial é defendida por Kolb (1984), que enfatiza a importância da experimentação direta no processo de ensino-aprendizagem. Segundo o autor, a vivência prática permite que os indivíduos internalizem conceitos de forma mais profunda e significativa, tornando-se mais propensos a modificar seus comportamentos em relação ao meio ambiente.

Figura 6 - Jogo Pescaria Sustentável - Escola Novo Saber



Fonte: Perfil do Instagram @compesa\_oficial e @novo\_saber (2024)<sup>6</sup>.

### 5.1.1.3 Atividade jogo corrida ecológica

O jogo Corrida Ecológica começa com a apresentação de um gif, descrevendo toda a cadeia do saneamento básico, desde a coleta da água do rio, seu tratamento para transformação em água potável, passando pelo uso doméstico e posteriormente se transformando em esgoto, seguindo para a estação de tratamento de esgoto e finalmente sendo encaminhado de volta ao meio ambiente para fechar o ciclo. A brincadeira tem como objetivo o avanço de casas à medida que os jogadores acertam as perguntas que neste caso são de diversos temas ambientais (coleta seletiva, tratamento de água, tratamento de esgoto, matas ciliares, vegetação) e de diversos níveis de dificuldades. Este jogo, possui cinco raias, podendo dividir a turma em até cinco grupos com cinco representantes. Cada pergunta feita pelo facilitador, apresenta duas alternativas de respostas, que deve ser discutida com o grupo e trazida de volta para o tabuleiro, cada resposta certa corresponde a uma casa avançada. Ganha quem alcançar primeiro a linha de chegada.

### 5.1.1.4 Atividade jogo roda a roda dos ODS

O jogo Roda a Roda dos ODS tem como objetivo aproximar os visitantes dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, promovendo uma conscientização sobre como cada indivíduo pode contribuir para alcançar essas metas

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.instagram.com/compesa>. Acesso em: 9 dez. 2024. Disponível em: [https://www.instagram.com/novo\\_saber](https://www.instagram.com/novo_saber). Acesso em: 9 dez. 2024.

globais. Antes do início do jogo, os participantes assistem a um vídeo e a uma apresentação sobre os ODS, contextualizando os desafios ambientais e sociais contemporâneos.

Segundo Jacobi (2003), a educação para a sustentabilidade deve incentivar a compreensão sistêmica dos problemas ambientais, promovendo a reflexão sobre a interdependência entre questões ecológicas, sociais e econômicas. Nesse sentido, o Roda a Roda dos ODS (Figura 7) funciona como um mecanismo de aprendizado ativo, pois os participantes precisam decifrar mensagens, interpretar ações e conectar os objetivos globais a práticas individuais e coletivas.

Na brincadeira existe uma roleta e com a imagem correspondente a cada um dos 17 objetivos, que será responsável por escolher em qual casa do jogo de chão o participante se posicionará. Uma vez colocado em seu lugar o participante rodará a roleta mais uma vez para selecionar a dinâmica a ser realizada na rodada, podendo ser telefone sem fio ou imagem e ação. No caso do telefone sem fio, cada grupo selecionará mais três participantes que terão a tarefa de passar uma frase de um para o outro, tentando manter a integridade da frase. Já no caso do imagem e ação, o representante desenhará em uma lousa uma imagem correspondente a uma ação diária proposta para o atingimento do objetivo sustentável e seu grupo deve adivinhar que ação é essa.

A mecânica do jogo, baseada em desafios como telefone sem fio e imagem e ação, reforça a importância da aprendizagem colaborativa, conceito defendido por Vygotsky (1984), segundo o qual o conhecimento é construído socialmente, por meio da interação entre os participantes. Assim, ao resolver desafios em grupo, os visitantes não apenas assimilam informações sobre sustentabilidade, mas também fortalecem habilidades como trabalho em equipe, pensamento crítico e comunicação.

Figura 7 - Jogo Roda a Roda dos ODS - Colégio Projeção



Fonte: Relatórios Internos Museu Universo Compesa (2025).

A cada rodada, os participantes ganham ecobônus, que são moedas fictícias relacionadas aos personagens da Ecoturminha Compesa e que representam diferentes aspectos da natureza. Ao final, esses ecobônus representam a contribuição deles para o atingimento das metas dos desenvolvimentos sustentáveis.

#### 5.1.1.5 Atividade oficina de plantio

No caso da apresentação selecionada ser uma oficina, temos como opções: a Oficina de Plantio de Sementes e a Oficina de Filtração. A Oficina de Plantio de Sementes é uma atividade voltada para um público menor, geralmente composto por estudantes dos quartos e quintos anos do ensino fundamental, podendo ocorrer tanto presencialmente quanto remotamente (Figura 8). A proposta da oficina é sensibilizar os participantes sobre a importância do meio ambiente, a interdependência dos seres vivos e a responsabilidade individual na conservação da natureza.

A atividade tem início com a apresentação de um slide educativo, no qual são abordados conceitos fundamentais sobre ecossistemas, ciclo da água e cadeia alimentar. Durante essa etapa, os educadores destacam o papel essencial de polinizadores, como borboletas e abelhas, na manutenção da biodiversidade, evidenciando a relação direta entre a preservação da vegetação e a disponibilidade de água no planeta. Essa introdução busca estabelecer uma conexão entre os participantes e o tema, fomentando uma reflexão sobre a relação entre pequenas ações individuais e os impactos ambientais globais.

Figura 8 - Oficina Plantio de Sementes – Colégio Santa Helena



Fonte: Relatórios Internos Museu Universo Compesa (2024).

Após a exposição teórica, os participantes recebem um kit contendo os materiais necessários para a realização do plantio: um vaso, substrato, sementes de girassol e uma espátula de madeira. Durante o manuseio dos materiais, cada etapa do processo de plantio é cuidadosamente explicada, relacionando o ato de semear com a responsabilidade ambiental e social. A abordagem adotada reforça que cuidar do meio ambiente também significa cuidar do outro, estimulando a empatia e o senso de pertencimento dos alunos em relação ao meio natural.

Ao final da oficina, cada participante leva consigo a plantinha recém-plantada, assumindo a missão de acompanhar seu crescimento e desenvolvimento ao longo do tempo. Esse desdobramento da atividade possibilita que a experiência vivenciada no museu seja estendida para o cotidiano dos alunos, incentivando o exercício da ação individual e da responsabilidade ambiental. Dessa forma, a oficina não apenas transmite conhecimentos teóricos sobre o meio ambiente, mas também promove uma vivência prática que estimula a conscientização e o engajamento dos estudantes em práticas sustentáveis.

#### *5.1.1.6 Atividade oficina de filtração*

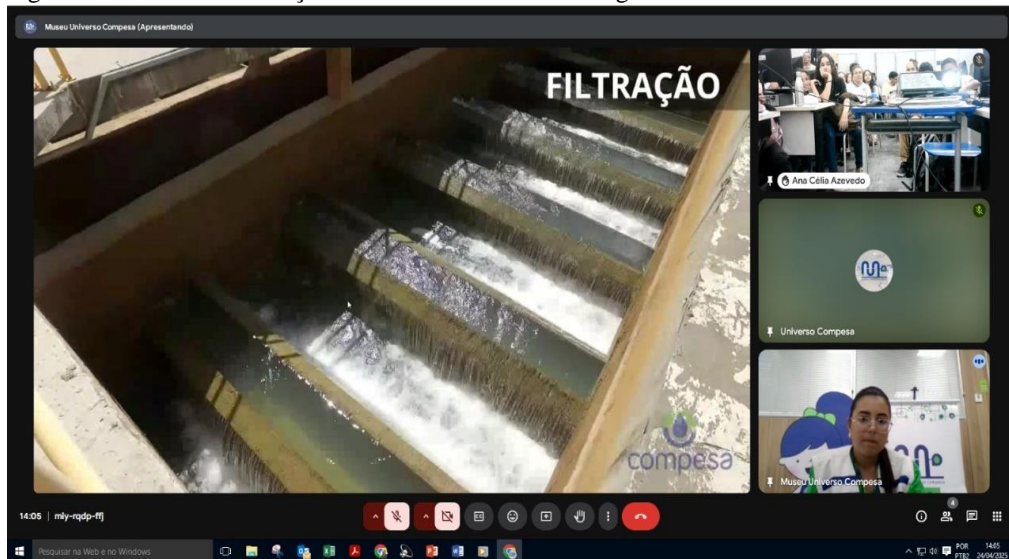
A Oficina de Filtração é direcionada a estudantes do quinto ao sétimo ano do ensino fundamental e tem como principal objetivo apresentar de forma prática uma das etapas fundamentais do tratamento da água: a filtração. A atividade busca promover uma compreensão mais ampla sobre o funcionamento do saneamento básico, explorando o trajeto da água desde sua captação nos mananciais em sua forma bruta até sua chegada às residências como água potável.

A oficina inicia-se com a exibição de um slide explicativo, onde os participantes são introduzidos ao conceito de saneamento básico. Essa introdução destaca a importância do tratamento da água e das diversas etapas envolvidas nesse processo, preparando os alunos para compreenderem de maneira mais aprofundada o papel essencial da filtração na remoção de impurezas e na purificação da água bruta.

Após essa contextualização, cada aluno recebe um kit contendo os materiais necessários para a montagem de um filtro artesanal. Os componentes incluem carvão ativado, areia ou cascalho, algodão e recipientes devidamente sinalizados, organizados de forma a seguir a sequência correta da filtração. Durante a montagem, os educadores orientam os participantes sobre a função de cada material no processo de filtragem e como ele contribui para a retenção de impurezas.

Com os filtros montados, os alunos são convidados a realizar a experimentação prática. Para isso, eles produzem uma amostra de água suja, misturando elementos como terra, sob a orientação dos monitores. A água suja é então despejada no filtro artesanal e, conforme o processo ocorre, os participantes observam a transformação do líquido inicialmente sujo em uma amostra visualmente mais limpa.

Figura 9 - Oficina de Filtração – EREFEM Vila dos Milagres



Fonte: Relatórios Internos Museu Universo Compesa, 2024.

Ao término da atividade, os educadores enfatizam que essa demonstração é uma simulação do processo de filtração, sendo o resultado final apenas ilustrativo. Os alunos são incentivados a refletir sobre a importância da potabilidade da água para o consumo humano e sobre as tecnologias utilizadas no saneamento para garantir o acesso à água de qualidade. A oficina, assim, não apenas proporciona uma experiência interativa e dinâmica, mas também contribui para o fortalecimento da consciência ambiental dos participantes, destacando a relevância da preservação dos recursos hídricos e do correto tratamento da água.

#### 5.1.1.7 Atividade bate-papo

A atividade de Bate-papo é oferecida para estudantes do ensino médio, técnico e superior, promovendo uma experiência de aprendizado dinâmica e interativa. O objetivo principal dessa atividade é proporcionar um aprofundamento em temas relacionados ao saneamento, gestão dos recursos hídricos, sustentabilidade e inovação.

Dentre os bate-papos, temos duas opções: o bate-papo presencial e o bate-papo online. Esses bate-papos acontecem com especialistas internos da Compesa, sobre temas pré-

definidos como (a importância e a qualidade da água, o que é saneamento, entre outros). O bate-papo online, aparece como uma possibilidade de atender a um público escolar maior que não possa ser suportado pelo espaço do museu.

A estrutura do bate-papo é organizada em formato de auditório, garantindo que todos os participantes estejam acomodados e possam acompanhar a exposição do conteúdo. O tema da apresentação é previamente acordado entre o Museu Universo Compesa e a coordenação pedagógica da instituição visitante, garantindo a adequação do assunto ao perfil do público. O palestrante, um colaborador da Compesa, conduz a apresentação por aproximadamente 30 minutos, compartilhando informações técnicas, experiências práticas e desafios enfrentados na sua área de atuação (Figura 10). Os profissionais convidados possuem formações variadas, como técnicos em saneamento, diversas engenharias como engenheiros civis e ambientais, biólogos e químicos. Durante a exposição, além de conteúdos sobre saneamento, focando no tratamento de água e esgotamento sanitário, também são abordados projetos especiais desenvolvidos pela Compesa, incluindo aqueles realizados em parceria com universidades e centros de pesquisa, evidenciando as inovações e desafios do setor de saneamento.

Figura 10 - Bate-papo - Universidade Católica de Pernambuco



Fonte: Perfil do Instagram @unicap.civil<sup>7</sup>

Ao final da apresentação, o espaço é aberto para perguntas dos participantes, possibilitando a troca de conhecimento e incentivando o pensamento crítico. Essa etapa

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.instagram.com/unicap.civil>. Acesso em: 12 dez. 2024.

finaliza a atividade com um diálogo enriquecedor, no qual os estudantes podem esclarecer dúvidas, compartilhar percepções e compreender mais profundamente a aplicação dos conceitos discutidos. Além do formato presencial, o bate-papo também pode ser realizado de forma remota, utilizando o link disponibilizado pela instituição interessada. Nesse caso, há uma abertura do educador do Museu Universo Compesa, apresentando o trabalho realizado para só então apresentar o profissional da Compesa que conduz a palestra em um ambiente virtual, mantendo a estrutura de apresentação expositiva seguida da abertura para perguntas, garantindo o acesso ao conhecimento.

#### 5.1.1.8 Atividade exposições

As Exposições Temáticas (Quadro 1) surgiram de forma autoral, ou seja, pensadas e produzidas pela equipe própria do Museu, como uma alternativa de divulgação do conhecimento no período pós-pandemia, inicialmente no formato virtual e, posteriormente, em versões físicas. Atualmente, as exposições estão disponíveis no site do Museu Universo Compesa para acesso livre e também contam com peças estruturadas em grandes expositores físicos, confeccionados a partir de canos de PVC, material que estabelece uma conexão direta com a atividade-fim da Compesa e agrega um aspecto visual inovador à exposição.

Quadro 1 - Exposições apresentadas pelo Museu Universo Compesa

Exposições Apresentadas pelo Museu Universo Compesa		
Nome da Exposição	Ano	Modalidade
Eu & Água	2021	Autorial
Água na Boca do Povo	2022	Autorial
Sustentabilidade na Boca do Povo	2022	Autorial
Águas Literárias	2023	Autorial
Água é Vida	2025	Cedida

Fonte: Elaborado pela autora.

As exposições *Água na Boca do Povo* e *Sustentabilidade na Boca do Povo* (Figura 11), foram inspiradas em ditados populares do cotidiano e criadas no ano de 2022. A proposta dessas exposições foi de utilizar expressões conhecidas – como “*água mole em pedra dura, tanto bate até que fura*” e “*caiu na rede, é peixe*” – dentre outras, para expandir seus significados e relacioná-los com diferentes aspectos da água e da sustentabilidade. Dessa

forma, cada ditado se transforma em um ponto de reflexão sobre os desafios e a importância da conscientização da gestão hídrica, da proposta de sustentabilidade, estimulando o aprendizado de maneira criativa e lúdica.

Figura 11 - Peça de divulgação exposições autorais Museu Universo Compesa



Fonte: Site da Compesa (2025)<sup>8</sup>.

Já a exposição *Águas Literárias*, criada no ano de 2023, segue uma abordagem diferente, estabelecendo um diálogo entre grandes obras literárias e a sustentabilidade. Foram selecionadas referências clássicas, como *Cão Sem Plumas*, de João Cabral de Melo Neto, e *Os Sertões*, de Euclides da Cunha, entre outras, e a partir dessas obras foram analisados temas ambientais como descarte de resíduos sólidos, alterações climáticas e preservação dos recursos hídricos. Essa intersecção entre literatura e sustentabilidade possibilita um olhar ampliado sobre questões ambientais, conectando-as a diferentes contextos históricos e culturais. A exposição *Águas Literárias* foi reconhecida em eventos acadêmicos e científicos, sendo aprovada e apresentada no 21º Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (SILUBESA), em agosto de 2024, no Mar Hotel, em Recife (Figura 12). Esse reconhecimento reforça o caráter inovador da iniciativa e a relevância das exposições como ferramentas de educação ambiental e sensibilização do público.

<sup>8</sup> Disponível em: <https://www.compesa/museuuniversocompesa>. Acesso em: 8 jun. 2025.

Figura 12 - Apresentação do Museu Universo Compesa no SILUBESA



Fonte: Site da Compesa (2025)<sup>9</sup>.

Seja no formato virtual ou presencial, as exposições temáticas do Museu Universo Compesa proporcionam aos visitantes uma experiência educativa e imersiva, utilizando diferentes linguagens e abordagens para estimular a reflexão sobre os desafios ambientais e a importância da preservação da água e do saneamento para a sociedade.

A fim de sistematizar as práticas educativas realizadas na etapa inicial da visita ao Museu Universo Compesa, no auditório, elaborou-se uma tabela com a descrição das principais atividades desenvolvidas nesse espaço (Quadro 2). Essa sistematização contempla três dimensões fundamentais: o tipo de atividade proposta, as séries escolares para as quais a atividade é direcionada e o conteúdo abordado em cada ação. A organização dos dados visa oferecer uma visão ampla e objetiva das ferramentas pedagógicas utilizadas, destacando a intencionalidade educativa do museu ao adaptar suas estratégias aos diferentes níveis de ensino, conforme previsto nos documentos orientadores da educação básica e em consonância com os princípios da educação ambiental crítica.

Quadro 2 - Atividades apresentadas no auditório do Museu Universo Compesa

Atividades – Auditório		
Atividade	Série	Conteúdo Trabalhado
Jogo Trilha Ecológica	4º	Economia de Água, Consumo Consciente, Saneamento Básico
Jogo Pescaria Sustentável	4º / 5º	Coleta seletiva / Descarte correto de resíduos sólidos / Preservação dos corpos hídricos/ Rios Poluídos

<sup>9</sup> Disponível em: <https://www.compesa/museuuniversocompesa>. Acesso em: 8 jun. 2025.

Jogo Corrida Ecológica	6° / 7°	Ciclo do Saneamento, Tratamento de Água e Esgoto, Coleta Seletiva, Vegetação Nativa, Matas Ciliares
Jogo Roda a Roda dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentáveis	8° / 9°	ODS Agenda 2030, Sustentabilidade, Cidadania Global
Oficina de Plantio	4° / 5°	Interdependência dos Seres Vivos, Polinização, Responsabilidade Ambiental, ciclo da água
Oficina de Filtração	6° - 9°	Tratamento da Água, Filtração, Saneamento
Contação de História	3°	Característica do ambiente, ciclo da água, cuidados com a água
Bate-papo (presencial e on-line)	1°/2°/3° EM	Pilares do Saneamento, Sustentabilidade, Inovação, Gestão de Recursos Hídricos
Exposições	4° - EM	Gestão Hídrica, Sustentabilidade, Cultura e Meio Ambiente

Fonte: Elaborado pela autora.

Diante dos resultados apontados pela pesquisa, foi possível perceber que algumas atividades não são utilizadas com tanta frequência, por motivos diferentes. A trilha ecológica tem sido pouco utilizada por apresentar um conteúdo muito simples para justificar a existência de um jogo específico, tendo sido frequentemente substituído pelo jogo pescaria sustentável. Já a contação de histórias é pouco realizada por não envolver o público alvo do museu, sendo voltada apenas para crianças menores e apresentações virtuais. O mesmo ocorre com o bate-papo *on-line*, exatamente pela modalidade virtual ser pouco procurada pelas escolas, que preferem a experiência presencial. Por fim, as oficinas são utilizadas apenas esporadicamente tanto por serem consideradas como atividades complementares para momentos especiais, quanto por exigirem alocação maior de recursos para montagem dos kits de materiais.

Outra percepção importante a partir dos dados é que o momento do auditório só tem uma opção de atividade voltada para o ensino médio: Bate-Papo. Isso significa dizer que, neste momento, não existem opções lúdicas voltadas para esta faixa etária, demonstrando uma deficiência do museu em oferecer jogos que atendam a este público. Os motivos que levam a isso não estão suficientemente determinados, mas uma constatação importante é uma menor procura escolar para este nível educacional.

Outro ponto observado diz respeito ao tempo dedicado à explanação inicial no auditório, especialmente nas visitas em que é aplicada a atividade “Pescaria Sustentável”.

Identificou-se que o tempo de fala dedicado à apresentação do conteúdo ambiental tem se mostrado longo, o que compromete a atenção e o engajamento dos estudantes, principalmente os mais jovens. A longa duração desta etapa, realizada logo na chegada ao museu, tem demandado esforço extra por parte dos mediadores para manter a concentração do grupo, o que foi apontado inclusive por membros da equipe educativa durante as entrevistas. Essa percepção sugere a necessidade de revisão da dinâmica temporal da atividade, seja pela otimização da mediação expositiva, seja pela introdução de estratégias mais interativas que estabeleçam uma transição mais fluida entre a explicação conceitual e a prática lúdica.

Por fim, por se tratar de um museu mantido por uma empresa de saneamento, a extensa maioria das atividades são voltadas para os conteúdos que abordam os campos de ação da empresa, ainda que os documentos oficiais, sugiram outros temas.

### 5.1.2 Atividades espaço expositivo

Após as atividades ministradas no auditório, os visitantes seguem para a segunda etapa que é a visita desenvolvida no espaço expositivo do museu, compreendendo a exposição permanente que compõe a linha do tempo e a interação com os equipamentos tecnológicos, onde a experiência sensorial e interativa se intensifica. Diferente da ambiência do auditório, esse ambiente apresenta uma configuração multissensorial e dinâmica, marcada pelo uso de tecnologias interativas que ampliam a percepção e o envolvimento dos visitantes com os temas abordados. Equipamentos como totens *touchscreen*, maquetes virtuais, projeções e outros recursos digitais são utilizados como ferramentas de mediação, promovendo a imersão do visitante nos conteúdos relacionados ao saneamento, abastecimento hídrico e às práticas sustentáveis. Dentro do museu, é iniciada a mediação, onde são apresentados os três territórios: passado, presente e futuro.

#### 5.1.2.1 Território do passado

Neste ambiente, são abordados os pilares do saneamento (tratamento de água, tratamento de esgoto, cuidado com a água pluvial e manejo dos resíduos), com foco no tratamento de água e esgoto, que são os serviços realizados pela Compesa, através de uma concessão estadual. Utilizando um totem touch screen, livros raros sobre saneamento, fatos e fotos históricas que fazem correlações importantes com a linha do tempo do saneamento, são apresentadas em um painel de 22 metros, elementos e momentos que contam a evolução do

saneamento do estado de Pernambuco, desde o ano de 1837 com a Companhia do Beberibe, histórias como as de antigas carroças de Boi que transportavam água, além de Bicas e Chafarizes até os dias atuais com as grandes obras e parcerias para o atingimento de metas de saneamento no estado de Pernambuco (Figura 13).

Figura 13 - Alunos no Espaço Expositivo – Território do passado



Fonte: Perfil do Instagram @compesa\_oficial (2025)<sup>10</sup>.

#### 5.1.2.2 Território do presente

No Território do Presente, os visitantes são introduzidos aos avanços ao longo dos anos através de todas as etapas do processo de saneamento realizadas hoje no estado de Pernambuco. Nesse espaço, são abordados temas como a captação da água nos mananciais, o tratamento que a torna potável, sua distribuição para a população e o ciclo reverso, no qual o esgoto gerado é coletado, tratado e devolvido ao meio ambiente de forma segura, permitindo que a natureza complete o processo.

A experiência é enriquecida com o uso de maquetes virtuais interativas, acessadas por meio de telas *touch screen*, em que os visitantes podem explorar o funcionamento de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e

<sup>10</sup> Disponível em: <https://www.instagram.com/compesa>. Acesso em: 8 jun. 2025.

acompanhar uma obra em andamento, permitindo visualizar as etapas e os desafios da implementação de infraestruturas de saneamento. Além disso, o simulador da casa eficiente convida os visitantes a refletirem sobre seu próprio consumo diário (Figura 14). Nesse ambiente, são reproduzidos espaços como cozinha, banheiro e jardim, onde cada ação cotidiana é analisada, demonstrando os impactos do uso da água e apresentando dicas de economia para um consumo mais sustentável.

Segundo Branco, Royer e Branco (2018), simulações baseadas em tecnologia são estratégias eficazes para a promoção da educação ambiental, pois estimulam a tomada de decisão e a construção de uma consciência crítica sobre o consumo responsável.

Dessa forma, o Território do Presente não apenas ilustra a complexidade do sistema de saneamento em funcionamento, mas também provoca uma reflexão sobre o papel de cada indivíduo na preservação desse recurso essencial à vida

Figura 14 - Alunos no Espaço Expositivo – Maquetes virtuais



Fonte: Perfil do Instagram @terceirob.jp (2025)<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Visita da Escola Joao Paulo I. Disponível em: <https://www.instagram.com/terceirob.jp> .Acesso em: 8 jun. 2025;

### 5.1.2.3 Território do futuro

No Território do Futuro, os visitantes são convidados a refletirem sobre as perspectivas do saneamento e da sustentabilidade para os próximos anos, quiçá para próximas gerações, a partir dos conhecimentos adquiridos durante toda a visita. Compreendendo a disponibilidade hídrica no planeta, a distribuição de água geograficamente, as práticas adotadas em outros países e as práticas atuais de consumo e tratamento da água e do esgoto, o visitante é estimulado a imaginar o futuro e expressar suas expectativas e desejos para um planeta mais sustentável. Essa reflexão é materializada na Cápsula do Tempo, onde os participantes podem deixar mensagens registrando suas esperanças e compromissos para as gerações futuras (Quadro 3). Além da cápsula do tempo, dois equipamentos apresentam informações sobre os desafios e metas da Compesa para os próximos anos. No painel Missão Compesa, números e metas da Compesa para os próximos anos. Já no painel Olhar Futuro, são exibidos dados sobre obras em andamento e projeções de cobertura de água e esgoto no estado. Os visitantes podem explorar as ações planejadas para diferentes regiões de Pernambuco por meio de um sistema inovador de interatividade. Utilizando um sensor de movimento Kinect, os participantes navegam pelo conteúdo apenas movimentando as mãos, tornando a experiência dinâmica e intuitiva.

Quadro 3 - Mensagens deixadas por visitantes na Cápsula do Tempo

Aluno (a)	Mensagem	Data
I.G	“Menos Lixo”	08/08/2024
M.	“Menos Poluição”	08/08/2024
N.G	“Queria que as pessoas tivessem mais consciência e parasse de poluir”	08/08/2024
J.	“Eu quero que tivesse menos poluição”	08/08/2024
M.G.	“Que o mundo não seja poluído no futuro”	08/08/2024

Fonte: Relatórios Internos Compesa (2024).

No Território do Futuro é marcada pelo encontro com o Robô BIO (Biodiversidade), um personagem carismático que recebe os visitantes e conduz um momento de descontração e aprendizado. Com uma abordagem interativa, o Bio propõe desafios e perguntas em formato de quiz, permitindo que os participantes testem suas habilidades e conhecimentos sobre saneamento e sustentabilidade. Seu repertório inclui respostas bem-humoradas e comentários curiosos, tornando a experiência envolvente para todas as idades. O

Robô BIO é um dos principais agentes de mediação digital no Museu Universo Compesa. Projetado para interagir com os visitantes de maneira lúdica e educativa, ele conduz conteúdos abordados ao longo da visita, reforçando conceitos e validando o aprendizado de forma descontraída.

#### 5.1.2.4 Robô Bio

A gamificação é uma estratégia utilizada pelo Robô BIO, tem sido amplamente reconhecida como uma ferramenta eficaz para o engajamento educacional. Segundo Kapp (2012), a aplicação de elementos de jogos na educação estimula a motivação dos participantes e melhora a retenção do conhecimento. O uso de tecnologia conversacional, como assistentes virtuais e robôs educativos, também tem sido estudado por pesquisadores como Dillenbourg (2016), que destaca a capacidade desses dispositivos de criar interações mais personalizadas e participativas.

Para além de proporcionar momentos de diversão, o Robô BIO desempenha um papel pedagógico fundamental ao consolidar os conhecimentos adquiridos pelos visitantes ao longo da experiência no museu (Figura 15). Sua presença reforça a ideia de que a aprendizagem pode ser interativa, envolvente e acessível a todas as idades.

Figura 15 - Alunos no Espaço Expositivo – Robô Bio



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

Após essa etapa, que totaliza aproximadamente duas horas de visita, os visitantes são liberados para explorar livremente os territórios e interagir com os equipamentos de sua escolha, revisitando conceitos e aprofundando os aprendizados adquiridos ao longo do percurso.

Embora frequentemente discutidas separadamente, as tecnologias pedagógicas e as tecnologias interativas se complementam no processo de ensino-aprendizagem. A interatividade digital possibilita o uso de metodologias ativas, que, por sua vez, são estratégias pedagógicas importantes para a aprendizagem.

Segundo Valente (1999), o uso de tecnologias na educação deve estar sempre atrelado a uma intencionalidade pedagógica, garantindo que a ferramenta digital não substitua o educador, mas sim amplie as possibilidades de ensino. Dessa forma, a mediação no Museu Universo Compesa é essencial para garantir que os visitantes não apenas interajam com as tecnologias, mas construam conhecimento a partir delas.

A junção entre metodologias pedagógicas e tecnologias interativas digitais no Museu Universo Compesa potencializa a experiência dos visitantes e permite que a educação ambiental seja promovida de maneira crítica, reflexiva e engajadora. Como aponta Moran (2015), o grande desafio das tecnologias educacionais não é apenas sua implementação, mas a forma como são integradas ao processo de ensino-aprendizagem.

Assim como foram sistematizadas as atividades do auditório anteriormente, as práticas educativas realizadas no espaço expositivo seguiram a mesma dinâmica, onde foi elaborado um quadro com a descrição das principais atividades desenvolvidas nesse espaço (Quadro 4). Essa sistematização contempla cinco dimensões fundamentais: o contexto histórico do ambiente, as tecnologias disponíveis para interação, o tipo de atividade proposta, as séries escolares para as quais a atividade é direcionada e o conteúdo abordado em cada ambiente. A organização dos dados visa oferecer compreensão dos conteúdos abordados, as ferramentas pedagógicas e com descrição das tecnologias utilizadas para interatividade dos visitantes.

Quadro 4 - Atividades e tecnologias apresentadas no espaço Expositivo do Museu Universo Compesa

<b>Atividades - Espaço Expositivo</b>					
<b>Ambientes</b>		<b>Tecnologias</b>	<b>Atividade</b>	<b>Série</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>Trabalho Expositivo</b>					
<b>Território do Passado</b>					
Linha do Tempo		Mediação com apresentação da linha do tempo	Todos os públicos	História do Saneamento de Pernambuco	

Acervo Histórico	Totens Livros históricos em touch screen apresentam conteúdos como livros históricos, depoimentos de compesianos e fotos que remontam a história do saneamento de Pernambuco	Mediação com apresentação dos totens que contem livros históricos, depoimentos e fotos que remontam a história do saneamento de Pernambuco	Todos os públicos	História do Saneamento de Pernambuco
<b>Território do Presente</b>				
Compesa Hoje	Tela suspensa com exibição do vídeo da Turminha Compesa		Todos os públicos	Saneamento
Maquetes Virtuais	Telas em touch screen que simulam o as Estações de tratamento de água, Estações de tratamento de Esgoto, o funcionamento do hidrômetro e a obra da adutora do agreste	Mediação com apresentação das Estações de tratamento de água, Estações de tratamento de Esgoto, o funcionamento do hidrômetro e a obra da adutora do agreste	Todos os públicos	Saneamento Básico/ Estação de tratamento de água/ Estação de tratamento de esgoto/ Economia de água
<b>Território do Futuro</b>				
Missão Compesa	Televisores com imagens animadas expõem metas e números dos projetos da Compesa em andamento		Todos os públicos	Institucional
Cápsula do Tempo	Espaço lúdico onde os visitantes deixam mensagens para o futuro do planeta, estas mensagens são digitadas de forma autoral pelos próprios visitantes e automaticamente é registrada uma fotografia do autor da mensagem que são postadas em telas suspensas de forma randômica para visualização geral	Mediação com apresentação do espaço lúdico onde os visitantes deixam mensagens para o futuro do planeta, estas mensagens são digitadas e automaticamente é feita uma fotografia e as mensagens são postadas em telas de forma randômica para visualização geral	Todos os públicos	Sustentabilidade/ Futuro do Planeta/ Tecnologia/ Resíduos/ Biomás
Olhar Futuro	Painel em madeira fixado na parede com projeções acionadas por um sensor de movimento. O visitante ao realizar o movimento aciona áreas setorizadas por regiões do estado de	Mediação com apresentação do ambiente que apresenta a cobertura de água e esgotamento sanitário, bem como obras em andamento e a iniciar, no recorte estado de Pernambuco	Todos os públicos	Institucional

	Pernambuco e tem acesso a números de população, cobertura de água e esgoto, obras em andamento e obras a iniciar.			
Robô Bio	Equipamento de interação com o público existem perguntas que iniciam simples e depois aumentam o grau de dificuldade, neste momento é trabalhando o tema Recursos Hídricos, onde os alunos aprendem sobre a distribuição da água no planeta e a importância dos diferentes tipos de corpos d'água.	Mediação com apresentação de um Robô que interage com o público, através de um QUIZ ambiental	Todos os públicos	Recursos Hídricos/Distribuição da água no planeta em percentual/A importância dos diferentes tipos de corpos d'água.

Fonte: Elaborado pela autora.

### Segundo Pedra (2021),

Quando pensamos em tecnologia a favor da educação, devemos vê-la como um suporte auxiliar que proporciona a praticidade para adquirir as informações necessárias à construção do conhecimento ao longo da sua vida. De acordo com Kenski (2012), os instrumentos tecnológicos utilizados na educação desde o início da sua História estão, até hoje, em uso nas salas de aula. A visão inovadora, porém, das novas tecnologias, são instrumentos importantíssimos de transformação dando suporte ao educador na sala de aula.

Partindo desse ponto de vista, todos os ambientes do museu seriam considerados tecnologia, mas, do ponto de vista contemporâneo, apenas o acervo histórico, o equipamento “Compesa hoje”, as maquetes virtuais, a cápsula do tempo, o olhar Futuro e o Robô Bio seriam lidos enquanto ferramentas tecnológicas (Quadro 4). Exatamente por isso esses são os ambientes que costumam atrair maior atenção dos estudantes, uma vez que permitem a interação (física) com as ferramentas e suas tecnologias.

Na etapa da visita realizada no espaço expositivo do Museu Universo Compesa, em que os visitantes percorrem os territórios do passado, presente e futuro, interagindo com equipamentos digitais, maquetes e elementos históricos, também foi possível identificar aspectos relevantes que emergem dos dados obtidos nas entrevistas e observações.

Um dos aspectos observados foi que, embora existam diferentes tipos de públicos frequentando o museu — desde o ensino fundamental até o ensino médio —, as atividades e o percurso dentro da exposição permanecem os mesmos para todos os grupos. O que se modifica, segundo relatos das mediadoras e professores, é a forma como os conteúdos são transmitidos: a linguagem, o aprofundamento conceitual e a ênfase dada a determinadas etapas do processo. Essa padronização do percurso, embora possa parecer um problema de adaptabilidade, se deve ao caráter fixo das ferramentas disponíveis no espaço, que conta prioritariamente com uma exposição fixa (diferentemente de outros museus que trabalham majoritariamente com exposições temporárias). Apesar disso, como dito anteriormente, a equipe do museu, reconhece a importância de discutir a flexibilidade das mediações e de potencializar a abordagem por níveis de ensino, como defendem Guimarães (2004) e Loureiro (2004), ao proporem uma Educação Ambiental crítica, situada e dialógica.

No que se refere aos ambientes específicos dentro do espaço expositivo, observaram-se limitações estruturais e operacionais que comprometem a experiência educativa dos visitantes. No Território do Passado, por exemplo, o equipamento “Acervo Histórico” apresenta informações desatualizadas, a galeria de fotos e fatos históricos carece de uma curadoria mais crítica e pedagógica, que possibilite evidenciar os avanços do saneamento ao longo do tempo em Pernambuco, de forma articulada com os desafios contemporâneos. Também foi identificado que os três livros históricos sobre saneamento, disponíveis em formato digital para envio por e-mail aos visitantes, não estão sendo efetivamente enviados, o que representa uma perda de continuidade no processo de aprendizagem pós-visita.

No Território do Presente, outras limitações técnicas foram constatadas. O equipamento “Compesa Hoje”, que deveria apresentar dados atualizados sobre a atuação da empresa, está operando de forma parcial, exibindo em *looping* apenas um vídeo da Turminha Compesa, enquanto parte de suas funcionalidades encontra-se inativa devido a questões técnicas. Da mesma forma, as maquetes virtuais que simulam estações de tratamento de água e esgoto, o funcionamento de um hidrômetro e a obra da Adutora do Agreste apresentam limitações no tocante a obra da Adutora, visto que as informações veiculadas encontram-se desatualizadas, não contemplando os avanços recentes da obra, o que compromete a coerência entre o conteúdo apresentado e a realidade atual do saneamento do estado.

Outros achados importantes referem-se aos equipamentos “Missão Compesa” e “Olhar Futuro”, localizados no Território do Futuro. Esses dispositivos, embora tecnologicamente atrativos, não vêm sendo apresentados ao público escolar por conterem conteúdos considerados mais institucionais, como metas internas, no caso do “Missão Compesa”. Já o

“Olhar Futuro” encontra-se com o projetor e o sensor de movimento desativados, devido a problemas técnicos. A decisão de abordar estes conteúdos institucionais, embora compreensível do ponto de vista corporativo, acaba por reduzir o aproveitamento de equipamentos que poderiam ser resinificados para fins educativos, considerando o potencial atrativo desses recursos.

Com relação ao momento da “Cápsula do tempo”, ferramenta presente também no Território do Futuro, observou-se que, embora a proposta seja voltada para que os visitantes registrem desejos expressos através de mensagens para o futuro do planeta, nem sempre os conteúdos compartilhados mantêm relação direta com os temas tratados durante a visita. Em muitas mensagens, os alunos optam por elogiar o espaço, expressar sentimentos pessoais ou relatar expectativas de vida. Essa amplitude de respostas não invalida a proposta, mas aponta para a necessidade de uma mediação mais orientadora, que ajude a conectar esse momento simbólico aos conceitos discutidos durante o percurso expositivo, favorecendo a articulação entre o individual e o coletivo, o presente e o futuro.

Ainda sobre a “Cápsula do tempo”, quando os estudantes abordam o tema da sustentabilidade, as mensagens geralmente assumem um tom genérico, com expressões como “quero um mundo melhor” ou “preservar a natureza”. Essa tendência pode estar relacionada à amplitude da pergunta feita (“O que você deseja para o futuro do planeta?”), que não direciona os alunos a refletirem de forma mais crítica sobre as ações humanas ou sobre os conhecimentos adquiridos durante a visita. Conforme apontado por Freire (1996), perguntas mais provocativas e contextuais tendem a gerar respostas mais elaboradas, com maior potencial formativo.

Por fim, foi recorrente a menção ao Robô BIO como uma das ferramentas que mais atraem a atenção dos alunos no espaço expositivo. No entanto, identificou-se que sua atuação é bastante limitada, com apenas duas perguntas programadas em formato de *quizz*. Ainda que o recurso provoque interesse imediato, sua funcionalidade educativa é restrita, o que sinaliza uma oportunidade de ampliação de seu conteúdo e uso, explorando melhor seu potencial como ferramenta interativa de aprendizagem e engajamento ambiental, alinhada à proposta educativa do museu, considerando a centralidade da interatividade como estratégia pedagógica no museu, como defendem Marandino (2013) e Guimarães (2004).

Além das limitações já apontadas em relação ao conteúdo do Robô BIO, foi identificado que sua performance narrativa está comprometida. A interação do robô com o público é acrescida de projeções de imagens que ilustram sua fala, operadas por quatro projetores atualmente inativos. Essa ausência de projeção afeta diretamente o impacto

sensorial e pedagógico da experiência, visto que os estudantes têm que se concentrar majoritariamente na fala, com exceção dos momentos que algumas imagens aparecem no rosto do Robô.

## 5.2 Observação Participante

A presente investigação teve como objetivo geral analisar as ações e ferramentas que potencializam a educação ambiental no Museu Universo Compesa e sua contribuição para a sociedade pernambucana. Para atingir esse fim, foram definidos quatro objetivos específicos, os quais orientaram as decisões metodológicas, a coleta de dados e a análise crítica do material empírico e documental. O primeiro objetivo buscou identificar as iniciativas pedagógicas voltadas para crianças e adolescentes, analisando sua relação com a dimensão ambiental nas propostas educativas do museu, o que se materializou nas observações de visitas escolares, nas atividades lúdicas no auditório e na interação dos alunos com jogos como a *Pescaria Sustentável*, *Corrida Ecológica* e o *Roda dos ODS*, evidenciando o engajamento dos estudantes em temas de preservação e consumo consciente. O segundo objetivo permitiu mapear as ferramentas utilizadas no espaço museal, avaliando suas potencialidades no tratamento dos conteúdos de saneamento e educação ambiental com apoio de tecnologias interativas; essa análise foi concretizada por meio do levantamento dos equipamentos do espaço expositivo, como totens, maquetes virtuais e o Robô BIO, identificando tanto seu potencial educativo quanto os desafios decorrentes de limitações técnicas e da necessidade de atualização periódica. O terceiro objetivo visou compreender os procedimentos de trabalho do museu como um todo, desde o planejamento das visitas até os instrumentos de avaliação aplicados, oferecendo uma visão sistêmica da atuação da equipe educativa; essa compreensão foi possível a partir das entrevistas com alunos, professores e educadores do museu e demais procedimentos de visitação. Por fim, o quarto objetivo foi o de elaborar uma proposta sistematizada de práticas pedagógicas, materializada em um produto educacional, que propõe um material capaz de nortear as ações educativas futuras do museu, resultado da integração entre os dados coletados, as práticas observadas e as necessidades apontadas por alunos, professores e mediadores, consolidando um caminho para o fortalecimento das ações educativas do Museu Universo Compesa e a relação com as instituições.

Após a análise dos dados oriundos dos documentos internos, que permitiram discutir os aspectos mais relevantes das etapas do auditório e do espaço expositivo do Museu Universo Compesa, torna-se pertinente apresentar um panorama das visitas escolares observadas ao longo do mês de abril de 2025. A partir dos registros sistemáticos realizados nos diários de bordo, foi possível reunir informações valiosas sobre a composição das turmas, as instituições participantes, as atividades desenvolvidas e as estratégias de mediação adotadas pela equipe do museu em cada situação. O relato a seguir resume essas visitas, evidenciando as práticas pedagógicas aplicadas, as aproximações e distinções entre os grupos escolares e os elementos que caracterizam a experiência educativa proporcionada pelo museu no contexto da educação ambiental não formal.

### 5.2.1 Visita de escola da rede pública

A primeira visita, realizada no dia 16 de abril de 2025, acompanhou uma escola municipal da cidade do Recife com seus estudantes do 5º ano do ensino fundamental. Na etapa do auditório, a turma foi acolhida com o vídeo institucional do museu, que apresenta de forma lúdica as regras de conduta para visita. Em seguida, a educadora S. C., com apoio de J. S., apresentou os personagens da Turminha Compesa (Iarinha, Januário, Papa-Lixo, Maria Florzinha e Pererezinho), destacando suas representações ecológicas inspiradas no folclore nordestino. Durante esse momento, os estudantes demonstraram curiosidade e atenção no começo da explicação, entretanto como são muitos personagens, eles começavam a demonstrar inquietação e vontade de partir para outras atividades, o que comprova a importância da ludicidade mas também aponta para um tempo de explicação muito alongado para esta faixa etária.

Na sequência, foi exibido o vídeo "Você pode ajudar", com imagens impactantes sobre poluição ambiental. Após a exibição, os alunos participaram de uma reflexão coletiva que destacou a palavra-chave "desequilíbrio" e aprofundou a compreensão sobre a proteção das águas e a distribuição dos recursos hídricos no planeta. Quando viram as imagens das montanhas de lixo e dos animais presos em redes eles expressaram choque com as informações, mas continuaram atentos.

A atividade da visita ao auditório foi a "Pescaria Sustentável", em que os alunos, divididos em dois grupos, utilizaram varas de pesca simbólicas para recolher resíduos dispostos sobre uma lona representando um rio. Os resíduos foram classificados e descartados corretamente em tambores de coleta seletiva, promovendo a reflexão sobre o tempo de

decomposição dos materiais e os 3Rs: reduzir, reutilizar e reciclar. Durante a atividade os estudantes ficaram animados e competitivos entre si tentando ser mais rápido e cumprirem com o objetivo da atividade. Muitas vezes eles ficavam em dúvida sobre qual coletor correto dos resíduos e recorriam aos demais colegas do grupo, além de olharem para as mediadoras em busca de uma validação.

Figura 16 - Alunos no Auditório – Jogo Pescaria Sustentável



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

Na etapa do espaço expositivo, os estudantes exploraram os três territórios do museu, no passado, a mediação falou sobre os pilares do saneamento, uso do *totem touch screen*, observação da linha do tempo do saneamento e menções históricas (como carroças de boi e chafarizes). Neste território do passado por ser o primeiro momento que eles entram no espaço expositivo, os participantes demonstraram surpresa com a organização e a tecnologia do ambiente, se comportando de maneira curiosa e eufórica.

No território do presente houve a exploração das maquetes virtuais da ETA, ETE e casa eficiente, com discussões sobre economia de água. Nesta etapa, conduzidos pela mediação que faz muitas perguntas, eles trazem suas experiências pessoais com o uso da água no seu dia a dia e de sua família. E, no território do futuro, houve a interação com a “Cápsula do tempo” (com mensagens digitadas pelos alunos para futuros visitantes), acesso ao equipamento “Olhar Futuro” (projetos da Compesa nas regiões do estado) e interação com o Robô BIO, que promoveu um *quizz* ambiental. Ao serem apresentados à cápsula do tempo e ao seu funcionamento, eles se animam a deixarem mensagens em grupo e aproveitar para

tirarem fotos de sua visita no próprio equipamento. Uma vez que o olhar futuro estava desativado eles seguiram direto para interação com o robô Bio, na qual demonstraram interesse pela interatividade, mas julgaram a pergunta inicial muito fácil.

Figura 17 - Alunos no Espaço Expositivo – Acervo Histórico



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

Os alunos interagiram livremente ao final da mediação. A maior parte concentrou-se na cápsula do tempo (7), seguida pelas maquetes do presente (4), totens do passado (2) e *quiz* do Robô BIO (2).

### 5.2.2 Visita da escola de rede privada

A segunda visita, realizada no dia 28 de abril de 2025, acompanhou uma escola particular do município do Paulista, região metropolitana do grande Recife com seus estudantes dos 8º e 9º anos do ensino fundamental. Na etapa do auditório, a turma foi acolhida com o vídeo institucional do museu, que apresenta de forma lúdica as regras de conduta para visitação. Em seguida, guiados pela educadora S.C., com apoio de J.C., participaram de uma mediação voltada ao ciclo do saneamento. A educadora S.C., apresentou uma ilustração animada do ciclo e explicou os quatro pilares do saneamento. Foram abordados temas como ciclo hidrológico, corpos hídricos, assoreamento, rios voadores, poluição dos mananciais, e microplásticos (com referência à presença até no leite materno). Também foram detalhados os processos de tratamento de água (captação, floculação, decantação, filtração e cloração) e

tratamento de esgoto (gradeamento, desarenação, tratamento biológico e descarte). Durante esse primeiro momento, os estudantes demonstravam um certo desinteresse em relação a explicação, de modo que eles não interagiam muito com a mediação.

A atividade lúdica realizada foi a “Corrida Ecológica”, voltada a temas diversos de sustentabilidade e saneamento (Tratamento de água e esgotos, matas ciliares, Biomas) e ao trabalho em equipe. É importante apontar que, para essa faixa etária, a indicação seria o jogo Roda a roda dos ODS, mas a coordenação da escola, em contato inicial com o museu, solicitou a mudança do jogo para que se adequasse melhor aos temas trabalhados em sala de aula. Os estudantes foram divididos em dois grupos e convidados a responder perguntas sobre questões em uma lona com raias de corrida. A cada acerto, avançavam casas. Destacou-se a explicação sobre o conceito de água virtual e o papel da agropecuária como maior consumidora de água no planeta. Durante a atividade, os representantes de cada grupo eram solicitados a confirmarem a sua resposta com o seu grupo, mas em muitos momentos era possível notar um julgamento por parte de alguns alunos, que ficavam criticando a resposta dada pelos representantes. Dizendo coisas como: “essa menina só faz besteira, não acerta uma”.

Figura 18 - Aluno no Auditório – Jogo Corrida Ecológica



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

Na etapa do espaço expositivo, os estudantes exploraram os territórios do passado, presente e futuro, conforme descrito anteriormente. Nesta visita, houve maior aprofundamento no território do passado, incluindo narrativas sobre o “Água Vai”, a história dos escravos

tigres e práticas sanitárias antigas. Nas maquetes do presente, o foco foi na devolução do esgoto tratado ao meio ambiente. No território do futuro, a atividade com a cápsula do tempo teve grande envolvimento, com alunos questionando e escrevendo mensagens para o planeta. O Robô BIO também foi utilizado, mas com menor interação que na visita anterior, já que os alunos adolescentes demonstraram perceber o funcionamento programado do robô. Diferentemente dos alunos dos 5º anos, os alunos de 8º e 9º não costumam seguir fielmente as orientações relacionadas ao circuito a ser percorrido no museu, tendendo a buscarem logo a interação com os equipamentos tecnológicos.

Figura 19 - Alunos no Espaço Expositivo – Robô Bio



Fonte: Relatórios Internos Museu Universo Compesa (2025).

Durante o tempo de visitação livre, 12 alunos exploraram as maquetes do presente, 9 os totens do passado, e o restante dividiu-se entre a cápsula do tempo e o Robô BIO.

As duas visitas analisadas demonstraram a capacidade do Museu Universo Compesa em adaptar suas mediações conforme a faixa etária dos estudantes, evidenciando a flexibilidade metodológica do espaço museal. Enquanto a turma dos anos iniciais do ensino fundamental participou de uma abordagem mais lúdica e simbólica por meio da atividade “Pescaria Sustentável”, a turma dos anos finais foi envolvida em reflexões mais complexas, como os processos de tratamento de água e esgoto e o conceito de água virtual, explorados na

“Corrida Ecológica”. Em ambas as experiências, a mediação foi conduzida com sensibilidade e adequação, fortalecendo o processo educativo por meio de estratégias participativas que estimularam o diálogo, o raciocínio e a construção de valores ambientais.

A utilização de personagens infanto-juvenis, vídeos sensibilizadores e jogos cooperativos atuou como recurso eficaz para promover o engajamento dos alunos, tornando o conteúdo acessível e significativo. Os territórios do museu (Passado, Presente e Futuro) ofereceram diferentes camadas de conhecimento, desde o resgate histórico do saneamento até a projeção de mensagens para um futuro sustentável, destaca-se que o Robô BIO, embora tenha despertado interesse em ambas as turmas, obteve maior adesão entre os estudantes mais jovens, enquanto os adolescentes demonstraram compreender sua programação, interagindo de forma mais técnica e racional.

Observou-se, ainda, que os equipamentos “Missão Compesa” e “Olhar Futuro” permaneceram inativos nas duas datas de visitação, devido a falhas técnicas ou dados desatualizados, o que reduziu parcialmente o potencial expositivo desses dispositivos. Apesar disso, o interesse dos estudantes pelos ambientes e pelas tecnologias acessíveis foi notório, assim como a atuação comprometida dos educadores e professores acompanhantes, que contribuíram para o êxito das visitas.

A partir das observações das duas turmas, foram selecionados dois estudantes de cada grupo, de modo aleatório indicados pelos professores, como representantes para um entrevista semiestruturada, a fim de validar as percepções da pesquisadora.

### **5.3 Entrevistas com os estudantes**

Ao final de cada visita, no momento reservado para exploração com os equipamentos por parte dos estudantes, foi realizado uma entrevista com estudantes selecionados conforme quadro 6, apresentado a seguir, foram analisadas nos diários de bordo, reservou-se um momento para realização de entrevistas específicas com dois estudantes selecionados de cada turma, ou seja, dois estudantes da escola municipal e dois estudantes da escola privada.

Tais entrevistados foram escolhidos dentre a turma a partir de sugestão dos professores acompanhantes e foram temporariamente afastados do restante dos participantes a fim de manter a integridade das respostas e a diminuir os riscos envolvidos na pesquisa (descritos no material enviado ao comitê de ética).

Foram realizadas cinco perguntas, com dois estudantes de cada turma (totalizando quatro entrevistados) em uma entrevista semiestruturada abordando tópicos como: motivação,

expectativa, interesse e aprendizagem. A partir disso, exploraremos essas entrevistas neste tópico, dividindo-a a partir daquilo que eles esperavam encontrar e daquilo que mais chamou sua atenção durante a visita.

Quadro 5 - Roteiro de entrevista 1 – Aluno

Roteiro de entrevista 1 - Aluno
Quando você soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria?
O que você aprendeu na atividade do auditório?
O que você mais gostou da atividade do auditório?
E aqui no Museu Universo Compesa, o que mais você gostou?
Aprendeu alguma coisa que não sabia (atividade do auditório e no Museu)?

Fonte: elaboração própria.

### 5.3.1 Expectativas antes da visita ao museu

As respostas à primeira pergunta na Tabela 5 (Quando você soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria?) apontam para uma expectativa inicial centrada em elementos tradicionais ligados ao tema da água, como o tratamento e o abastecimento (tanto os dois alunos do 5º anos, quanto os dois alunos do 8º e 9º anos, falaram a palavra água). Um dos entrevistados, a aluna do 9º ano (M.R.), informou que não esperava encontrar tantas ferramentas digitais; esperava, na verdade, um museu ao ar livre em que se visse a água da natureza.

### 5.3.2 Apreciação atividade no auditório

As respostas às perguntas sobre o que os alunos mais gostaram na atividade do auditório demonstram, em sua maioria, apropriação de conteúdos relacionados ao descarte adequado de resíduos, separação dos materiais e economia de água. Os dois alunos do 5º anos (B.A. e L.N.), referiram-se a aprendizados como jogar lixo no lugar certo e usar as lixeiras certas, o que sugere uma boa assimilação de práticas ambientais básicas, a partir da pescaria sustentável. Diferente do 5º ano, em que os dois entrevistados responderam a mesma coisa, nas entrevistas do 8º e 9º ano, uma delas (M.S.), afirmou ter gostado do gif animado sobre o processo do tratamento de água, e a outra (M.R.) afirmou ter preferido o jogo da corrida ecológica associado a explicação da mediadora.

Figura 20 - Mediadora da equipe do Educativo – Saneamento básico



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

### 5.2.3 Aprendizado das atividades do auditório

Quando questionados sobre o que mais aprenderam nessa etapa (o que você aprendeu na atividade do auditório?), os dois alunos do 5º ano demonstraram sensibilização acerca da poluição da natureza e do destino correto do lixo, relatando coisas como: “Que estão jogando lixo no mar e animais estão morrendo presos” (B.A.) e “Sobre os tipos de lixeiras, o tipo de lixo que é pra guardar em cada lixeira” (L.N.). Por outro lado, os dois alunos de 8º e 9º ano mencionaram termos como “microplástico” e a melhor compreensão a partir da explicação promovida pela mediadora. Estas declarações sugerem que as atividades possibilitaram a ressignificação de conteúdos escolares e cotidianos, promovendo relações entre o vivido e o aprendido.

Essa variação entre os grupos etários sugere diferentes formas de engajamento: nos mais jovens, a ação corporal e o jogo predominam como elementos de atração, enquanto nos mais velhos, há uma atenção à mediação verbal e ao conteúdo conceitual apresentado. Essa diversidade de respostas permite observar como as práticas educativas no auditório alcançam dimensões variadas da experiência dos estudantes, com foco ora na vivência, ora na compreensão.

Figura 21 - Alunos no Auditório – Jogo Pescaria Sustentável



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

Figura 22 - Alunos no Espaço Expositivo – Mensagens Cápsula do Tempo



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

#### 5.2.4 Apreciação no espaço expositivo

Ao serem questionados com a indagação “E aqui no museu Universo Compesa, o que mais você gostou”, as falas referentes ao que mais chamou atenção no Espaço Expositivo demonstram a presença de múltiplos elementos marcantes. A figura do Robô BIO aparece em ambas as falas dos dois alunos do 5º ano como símbolo de inovação e diversão, especialmente no que diz respeito às perguntas que ele faz em que os alunos são convidados a responder. Já os dois alunos do 8º e 9º ano chamam atenção para o conteúdo histórico e para a experiência sensorial com os equipamentos. A primeira aluna (M.S.) evidenciou o território do passado,

com as histórias contadas pela mediação e com as imagens do ex-presidente da Compesa. Já a segunda aluna (M.R.) evidenciou as ferramentas digitais disponíveis, dizendo: “Ele é bem de tecnologia, organizado, sofisticado”. É possível notar que elementos visuais e tecnológicos (como painéis e simulações) desempenham papel importante na construção de memórias afetivas e cognitivas da visita, sendo muitas vezes mencionados em paralelo às atividades educativas. Esses apontamentos sugerem que o museu ativa tanto o interesse pelo conteúdo quanto pela forma com que ele é apresentado, com destaque para os recursos digitais e interativos.

Figura 23 - Alunos no Espaço Expositivo – Linha do Tempo do Saneamento



Fonte: Relatórios internos Museu Universo Compesa (2025).

### 5.2.5 Aprendizagens no espaço expositivo

Por fim, ao serem questionados sobre o que aprenderam durante o percurso pela exposição permanente, os alunos trouxeram respostas que abrangem desde aspectos técnicos — como o funcionamento dos canos e do hidrômetro, apresentado no equipamento maquete virtual — até aprendizados mais contextualizados, como “que as pessoas de antigamente usavam a mesma água pra tomar banho” (B.A. 5º ano) e “achei legal que ela explicou a parte da água vai, do livro” (M.R. 9º ano), apresentado no território do passado. As respostas indicam um movimento de construção de sentido sobre os processos relacionados ao

saneamento, articulando informações técnicas com dimensões históricas e culturais. Essa diferença reforça a relevância de estratégias pedagógicas que se adaptem às características individuais, valorizando tanto a experimentação quanto a contextualização.

Os registros reforçam, portanto, o papel do museu como espaço de educação ambiental não formal, contribuindo significativamente para a sensibilização crítica dos estudantes em relação às questões do saneamento, da água e do cuidado com o planeta.

### 5.3 Entrevistas com os professores

Após a realização de entrevistas específicas com os estudantes selecionados de cada turma, professores também foram abordados e entrevistados, dois da escola municipal e dois professores da escola privada, conforme quadro 6.

Tais entrevistados foram escolhidos por terem sido o ponto de contato escola e museu ou por estarem acompanhando a turma e ao preencherem a ata de presença sinalizaram que era professores da turma a qual estavam acompanhando. Da mesma forma que os alunos, os professores foram afastados do restante dos participantes a fim de manter a integridade das respostas e a diminuir os riscos envolvidos na pesquisa (descritos no material enviado ao comitê de ética).

Foram realizadas cinco perguntas, com dois professores de cada turma (totalizando quatro entrevistados) em uma entrevista semiestruturada abordando tópicos como: motivação, expectativa, interesse e aprendizagem. A partir disso, exploraremos essas entrevistas neste tópico, dividindo-a a partir daquilo que eles esperavam encontrar e daquilo que poderá ser trabalhado em sala de aula a partir dos conteúdos ofertados.

Quadro 6 - Roteiro de entrevista 2 - Professor (a)

<b>Roteiro de entrevista 2 - Professor (a)</b>
Quando Sr(a) soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria?
O que Sr(a) achou da atividade do auditório? Algum conteúdo novo?
E aqui no Museu Universo Compesa, o que mais o Sr(a) gostou?
Algum dos conteúdos oferecidos foi novo para o Sr(a) (atividade do auditório e no Museu)?
De todo conteúdo e experiência oferecidos, é possível desdobrar na volta para o ambiente escolar?

Fonte: elaboração própria.

### 5.3.1 Expectativas antes da visita ao museu

Os relatos dos professores sobre a pergunta quando o Sr(a) soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria? Revelam diferentes expectativas em relação à visita ao Museu Universo Compesa, relacionadas diretamente às suas áreas de atuação. As duas professoras do 5º ano (N.C Polivalente e M.A. ADE), esperavam uma abordagem mais tradicional e institucional, como uma palestra expositiva e objetos antigos, sempre focando em um ideal de museu. Expressaram surpresa ao encontrar um espaço com elevada interatividade e recursos tecnológicos, o que ampliou seu olhar sobre o potencial educativo do museu “No começo não imaginava que teria tanta tecnologia, achei que seria algo tradicional, que teria uma palestra, mas não imaginava que teria tanta tecnologia assim” (M.A. ADE). Já um dos professores de 8º e 9º (M.I. Geografia) relatou ter encontrado aquilo que esperava, pois havia antecipado com seus alunos uma pesquisa sobre saneamento na região metropolitana, alinhando previamente a visita com conteúdo curricular. O segundo professor de 8º e 9º (W.S. Ciências) também demonstrou familiaridade com os temas abordados, indicando uma expectativa mais técnica e direcionada aos processos do saneamento básico, uma vez que foi o assunto tratado em sala de aula com os 7º, 8º e 9º anos, assim como seria o assunto tratado com o 6º logo em seguida. “Achei interessante também porque vai fazer a contextualização do que estão vivenciando em sala de aula com o que acontece na realidade” (W.S. Ciências).

Essa diversidade de olhares evidencia como o espaço museal pode ser mobilizado de forma interdisciplinar, permitindo conexões com diferentes campos do saber e oferecendo abordagens práticas de temas presentes nas políticas educacionais, como sugerem Loureiro (2004) e Guimarães (2004), ao defenderem uma abordagem crítica e dialógica na Educação Ambiental. As falas também revelam que o museu oferece uma experiência sensorial e narrativa mais ampla, conforme argumenta Marandino (2013) ao tratar do papel educativo dos museus.

### 5.3.2 Aprendizado no auditório

Ao serem questionados sobre o que o Sr(a) achou da atividade do auditório? Algum conteúdo novo? todos os professores avaliaram bem as atividades, principalmente quanto à adequação da linguagem, à clareza na apresentação e à dinâmica da mediação. As duas professoras do 5º ano destacaram a forma como os conteúdos foram adaptados para a faixa

etária das crianças, ressaltando a importância da ludicidade e da mediação envolvente. Elas também indicaram que a separação dos recicláveis era um assunto novo para aquela turma, relatando coisas como: “aquela tarefinha que as crianças tiveram para identificar materiais recicláveis” (M.A. ADE) demonstrando um ganho da visita ao museu.

Já os dois docentes de 8º e 9º ano, apontaram a complementaridade entre os conteúdos apresentados no auditório e o currículo escolar, com destaque para a menção à etapa da Calha Parshall no processo de tratamento de água — conteúdo que, segundo o professor W.S. Ciências, não está presente nos livros didáticos. Essas respostas indicam que a atividade do auditório conseguiu articular diferentes níveis de aprofundamento conceitual de acordo com o público, o que se alinha à perspectiva de Freire (1996), ao valorizar a escuta ativa, o diálogo e a construção coletiva do conhecimento. A abordagem do museu parece proporcionar o que Guimarães (2004) chama de “reeducação do olhar”, promovendo novas formas de apropriação dos conteúdos ambientais.

### 5.3.3 Apreciação das atividades no Espaço Expositivo

Quando questionados sobre o mais aprenderam nesta etapa (e aqui no Museu Universo Compesa, o que mais o sr (a) gostou?) Os aspectos mais valorizados pelos professores durante a visita ao espaço expositivo foram a interatividade tecnológica, a contextualização histórica e a diversidade de linguagens. Enquanto as pedagogas destacaram o valor simbólico de elementos como os equipamentos tecnológicos e os objetos antigos bem preservados em falas como: “ realmente a questão da interatividade com a tecnologia, que a gente sabe que é algo dinâmico, que chama atenção da gente e dos alunos para abordar conteúdo” (N.C. Polivalente) e “Saber que tem coisas que foram trazidas do passado pra cá e ainda estão em bom estado de conservação” (M.A. ADE). Um dos professores do 8º e 9º anos (M.I. Geografia) ressaltou a articulação entre passado, presente e futuro como um recurso didático potente, permitindo trabalhar temas transversais e o conceito de temporalidade explícito na sua fala: “Fora a tecnologia que é TOP, as coisas antigas que a gente pode fazer um comparativo com o hoje e eu como professora gosto muito de trabalhar geografia com eles, o passado, o presente e o futuro”. Já o segundo professor de 8º e 9º anos (W.S. Ciências) apontou a importância das maquetes e simulações que permitem visualizar o funcionamento do saneamento sem sair do museu.

Essas percepções reforçam a compreensão de que o museu atua como um espaço de educação não formal, que, como afirma Jacobucci (2008), tem o potencial de integrar ciência,

história e cultura a partir da experiência estética e cognitiva dos visitantes. A exposição, ao apresentar objetos e narrativas interativas, amplia as possibilidades pedagógicas para além da sala de aula tradicional.

#### 5.3.4 Novidades identificadas nos conteúdos

As respostas a pergunta (algum dos conteúdos oferecidos foi novo para o sr(a) (atividade do auditório e no museu?) As duas professoras do 5º anos relataram que conteúdos como ETA, ETE, ciclo da água e sustentabilidade são abordados em sala de aula, No entanto, todos apontaram que a forma de apresentação — especialmente o uso de recursos visuais e tecnológicos — proporcionou novas compreensões. “ Acho que a história da reciclagem, nas escolas é vista de forma superficial e na palestra explicou mais” (M.A. ADE). Já o professor M.I. Geografia destacou que o conteúdo da Calha Parshall foi uma novidade significativa acrescida a sua experiência como professor.

Essas observações indicam que o museu contribui para a ampliação do repertório docente, atuando como espaço de formação continuada, ainda que de maneira informal. Essa dimensão é destacada por Marandino (2013), ao discutir o museu como lugar de formação não apenas para estudantes, mas também para professores, por meio da vivência crítica dos conteúdos e contextos.

#### 5.3.5 Possibilidades de desdobramento na escola

As respostas a pergunta (de todo conteúdo e experiência oferecidos, é possível desdobrar na volta para o ambiente escolar?) Todos os professores entrevistados consideram que os conteúdos e experiências vivenciadas no museu podem ser desdobrados em atividades escolares. As duas professoras do 5º ano sugeriram que jogos e dinâmicas como as vistas no auditório podem ser recriados na sala de aula. Uma delas (N.C. Polivalnte) destacou a dinâmica que apresenta o ciclo da água e o “joguinho de caça resíduos” se referindo a pescaria sustentável e a outra (M.A. ADE) categorizou como sendo uma experiência única, não só para os alunos, mas para elas também. Já os dois professores dos alunos de 8º e 9º anos mencionaram que os conteúdos podem ser aprofundados. O professor W.S. Ciências expressou que as atividades podem ser realizadas não só pela matéria que ele ministra, mas sim por outras disciplinas também, sugerindo projetos interdisciplinares. O professor M.I. Geografia julgou importante esta vivência para que os alunos compreendam de forma

definitiva que a água é um bem finito, sobre isso ele pontuou: “Sobre o tratamento de esgoto e de água, isso vai fazer os alunos levarem mais a sério essa preocupação que a água pode vir sim a acabar e a gente escuta isso desde muito tempo”. Este mesmo professor (M.I. Geografia) comentou que diante da vivência ele já estava pensando em uma atividade: “trabalho muito isso com eles, inclusive estou compondo um projeto para fazer com eles, sobre gráficos, sobre o que a gente viu aqui”. Essas proposições estão em consonância com a proposta de Guimarães e Vasconcellos (2006), ao defenderem práticas pedagógicas contextualizadas, que articulem os conteúdos formais com vivências significativas no território dos sujeitos.

#### 5.4 Entrevista com Equipe Museu

Após a realização de entrevistas específicas com os estudantes e professores que foram selecionados de cada turma, realizamos uma entrevista com as mediadoras do Museu. Em cada visita os alunos foram acompanhados por duas profissionais, uma delas contratada como estagiária e estudante do curso de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE que cumpre vinte horas semanais no turno da manhã e a outra profissional, terceirizada pela empresa Servitium, é estudante de Licenciatura em Ciência Biológicas, pela universidade Uninassau, cumprindo a carga horária de quarenta horas semanais. Estas entrevistas foram realizadas após o término das visitas das duas instituições – a visita da escola municipal e a visita da escola privada.

Tais entrevistadas foram escolhidos por terem sido profissionais que conduziram toda a visita. Foram realizadas cinco perguntas em uma entrevista semiestruturada, abordando tópicos como: interesse, engajamento, atenção e aprendizagem. A partir disso, exploramos essas entrevistas, dividindo-as a partir da classificação de interesse dos grupos, passando pelo engajamento dos visitantes, interesse no conteúdo, possíveis dificuldades na realização das atividades até alunos que se destacaram no decorrer da visita.

Quadro 7 - Roteiro de entrevista 3 - Equipe Educativo Museu Universo Compesa

<b>Roteiro de entrevista 3 - Equipe Educativo Museu Universo Compesa</b>
Como você classificaria o grupo escolar ( ) Interessado ( ) Disperso
Na atividade do auditório, como foi o engajamento dos visitantes?
Qual a maior dificuldade encontrada na atividade do auditório?
No Museu Universo Compesa, como foi o engajamento dos visitantes? Observaram as explicações?

Algun visitante se destacou nas atividades (auditório e Museu)? Se sim, como?
---

Fonte: elaboração própria.

#### 5.4.1 Classificação do grupo

Ao serem questionadas sobre a percepção geral do grupo escolar, as duas mediadoras responderam à pergunta (como você classificaria o grupo escolar: Interessado ou disperso?) apontaram predominância de interesse e atenção por parte dos estudantes, embora tenham identificado diferenças sutis entre as turmas. As turmas de 5º ano foram classificadas como “interessadas” de forma unânime. Já para os alunos do 8º e 9º ano, houve uma variação: enquanto uma mediadora os considerou engajados, outra percebeu certa dispersão inicial. Essas observações demonstram que o perfil etário influencia diretamente na dinâmica da mediação, especialmente no ritmo e na forma de abordagem do conteúdo.

Esse cenário reafirma a importância de práticas pedagógicas diferenciadas para públicos diversos, como defendem Loureiro (2004) e Guimarães (2004), ao proporem uma Educação Ambiental crítica que se adapte aos contextos e aos sujeitos envolvidos. A mediação precisa ser sensível às singularidades de cada grupo, estabelecendo pontes entre o conteúdo e as experiências prévias dos visitantes, como também destaca Marandino (2013).

#### 5.4.2 Engajamento na atividade do auditório

Quando questionadas o engajamento (na atividade do auditório, como foi o engajamento dos visitantes?) As duas mediadoras relataram que, de modo geral, os estudantes permaneceram atentos durante as atividades do auditório. Foram descritas interações pontuais, principalmente nas turmas mais novas, uma das mediadoras identificou uma certa cerimônia: “era um grupo mais retido, eles não exploravam tanto ali o que estava sendo trabalhado” (S.C. Técnica em Saneamento e Estudante de Biologia), enquanto a outra mediadora pontuou alguns questionamentos interessantes, em especial no momento da pescaria “eu percebi que eles sabiam direcionar a classificação certinho” (J.S. Estagiária e Estudante de Gestão Ambiental) se referindo a destinação dos resíduos nos coletores de coleta seletiva, parte integrante no jogo pescaria sustentável. No entanto, foi identificado que os grupos de 8º e 9º anos, apesar de atentos, demonstraram menor espontaneidade para interagir e fazer perguntas, o que foi atribuído à timidez ou à formalidade do ambiente novo “na parte da corrida mesmo,

foi que eles se demonstraram mais um pouquinho interessados, acho que pela dinâmica ou até mesmo pela competitividade” (J.S.), finaliza.

Essas observações demonstram o desafio da mediação museal em captar o interesse dos adolescentes, que muitas vezes necessitam de estímulos específicos para se expressarem em espaços coletivos. Crianças menores se envolvem de forma mais espontânea em atividades lúdicas (Pescaria Sustentável), enquanto adolescentes demandam mediações mais desafiadoras e interativas para manter o interesse. Conforme defendem Freire (1996) e Guimarães (2004), é fundamental criar uma ambiência de diálogo e confiança, permitindo que o conhecimento seja construído a partir das inquietações e saberes prévios dos participantes.

#### 5.4.3 Dificuldades percebidas na mediação do auditório

As respostas sobre as dificuldades no auditório (qual a maior dificuldade encontrada na atividade do auditório?) Foram mencionadas pelas duas mediadoras que conduziram os grupos, principalmente, à transição entre temas ou momentos da mediação. A mediadora S.C. percebeu sobre os alunos dos 5º anos: “a modulação que a gente faz de um personagem pra outro, digamos assim de um assunto pra outro, fazer com que eles compreendam este nexo, elas acabam dispersando um pouco, por isso a gente frisa tanto as escalinhas que a gente faz, o ganchinho que a gente faz de um pra outro, a gente percebe que eles ficam em um personagem enquanto a gente tá falando de outro, só depois que eles captavam”. Esta percepção explicita o esforço necessário para manter o “fio condutor” entre os assuntos e para garantir que os alunos compreendessem a conexão entre os personagens e os conteúdos. Além disso, apontou-se a questão de a escola ter trazido duas séries diferentes juntas, em um mesmo momento alunos dos 8º anos e alunos dos 9º anos, que eventualmente ocorre: “talvez sim, esta questão da série, de ser uma turminha mesclada requer um pouco mais de atenção, nesse sentido de conteúdo” (S.C.). Ela também afirma que este grupo apresentou menor participação ativa, exigindo maior esforço por parte do educador para ativar a escuta e a curiosidade.

Esses relatos reforçam a complexidade da mediação museológica, que exige flexibilidade, escuta ativa e capacidade de adaptação contínua — características defendidas por Marandino (2013) ao tratar da mediação como uma prática educativa situada, que não se pauta apenas na transmissão de conteúdo, mas na criação de contextos significativos de aprendizagem.

#### 5.4.4 Engajamento e observação no espaço expositivo

Em relação as atividades no espaço expositivo, as mediadoras responderam a seguinte pergunta: (no museu universo compesa, como foi o engajamento dos visitantes? Observaram as explicações?) Todas as mediadoras, em ambas visitas relataram maior engajamento visual e físico dos alunos, especialmente em relação aos equipamentos e recursos interativos. “O museu devido aos equipamentos eles ficam bastante focados nos equipamentos em si” (S.C.). As maquetes e simulações despertaram curiosidade e ampliaram o interesse, especialmente quando acompanhadas de explicações relacionadas ao cotidiano dos estudantes, como o uso da água em casa ou o funcionamento de um hidrômetro, isto foi percebido nas turmas dos 5º anos “na parte do conteúdo em si, do entendimento ali da maquete, ficavam concentrados em entender como interagir com o equipamento” (S.C.), enquanto a outra mediadora, referindo-se a mesma turma observou “eles voltaram depois para folhear o livro, na parte das mensagens também, teve bastante interação” (J.S.).

Também foi mencionado que, nesse momento, surgiram mais perguntas, especialmente sobre a história do saneamento e sobre elementos do passado expostos no museu. Essas reações foram observadas por uma mediadora em relação a turma dos alunos maiores, 8º e 9º anos, “tivemos um pouco mais de perguntinhas, principalmente eles ficaram interessados na curiosidade em relação a história do saneamento” (S.C.), esta observação revela que o uso de recursos materiais concretos facilita a construção do conhecimento, conforme apontado por Guimarães e Vasconcellos (2006), que defendem abordagens educativas que articulem o simbólico, o concreto e o cotidiano.

#### 5.4.5 Participação individual de alunos

Por fim, ao serem questionadas sobre a participação individual (algum visitante se destacou nas atividades (auditório e museu)? Se sim, como?) As duas mediadoras destacaram a atuação de alguns estudantes que demonstraram curiosidade acima da média, fizeram perguntas, deram exemplos e buscaram ampliar o entendimento sobre os temas. Uma das mediadoras observou que na turma dos 5º anos, os alunos que foram convidados a participarem como voluntários das dinâmicas do auditório foram mais atuantes também no museu “no auditório o A. se destacou, fazia perguntas, trazia exemplo durante a explicação. Aqui no museu o A. e o L., os dois puxavam o grupo sobre curiosidades” (S.C.). A outra mediadora (J.S.) observou que uma aluna que participou ativamente da dinâmica da coleta dos

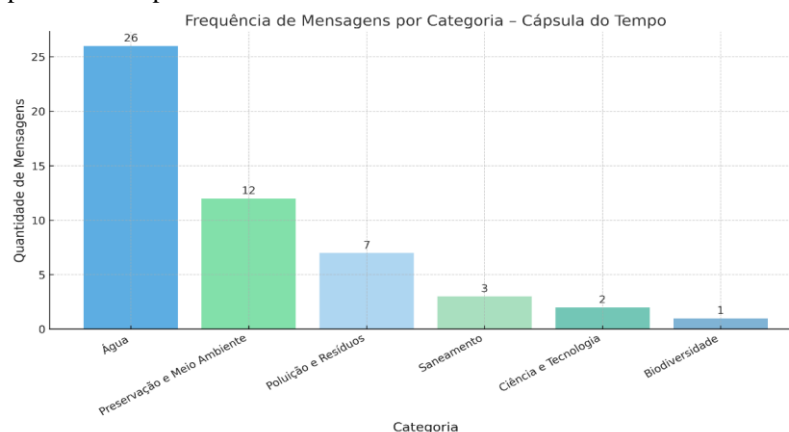
resíduos, no espaço expositivo também interagiu com os livros do saneamento e deixou mensagens na cápsula do tempo. Em relação ao grupo dos alunos de 8º e 9º anos, a observação das duas mediadoras foi a mesma quanto a interação dos alunos que são convidados a contribuir com a dinâmica no auditório, seguem atuando também no espaço expositivo. Uma das mediadoras (J.S) destacou que, durante a etapa em que é apresentada a história do saneamento de Pernambuco, com referências aos livros disponibilizados para consulta e envio por e-mail, dois alunos participaram de forma ativa. Ela recordou o nome de um deles (P.) e explicou que, aproveitando o interesse demonstrado, o inseriu como personagem da narrativa, fazendo com que ele se tornasse parte do enredo apresentado, isso indica que a personalização da experiência é um fator importante para o engajamento.

Esses relatos evidenciam que a aprendizagem em museus se constrói não apenas coletivamente, mas também a partir das trajetórias individuais e dos interesses específicos de cada visitante. Isso se alinha com a visão de Freire (1996), que reconhece a educação como um processo de encontro entre sujeitos, e com a defesa de Loureiro (2004) por uma Educação Ambiental que respeite a diversidade e o protagonismo dos aprendizes.

### 5.5 Análise das Mensagens da Cápsula do Tempo

Por fim, analisa-se 69 mensagens deixadas por estudantes de todas as idades entre os anos de 2024 e 2025, a fim de verificar quais conteúdos abordados durante a visita apareciam na mente dos estudantes no momento em que eles eram convidados a deixarem mensagens para um futuro melhor para o planeta. No gráfico abaixo (Gráfico 1), analisa-se a frequência com que alguns temas aparecem dentro desse contexto.

Gráfico 1 - Frequência de mensagens deixadas por visitantes por categoria na Cápsula do Tempo



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

As mensagens depositadas na “Cápsula do Tempo” representam percepções espontâneas dos estudantes visitaram o Museu Universo Compesa, refletindo aprendizagens e sentimentos internalizados após experiências educativas. Ao longo das visitas mediadas, os participantes vivenciaram atividades diversas no auditório, por exemplo, jogos de separação de resíduos, dentre outros e exibição de vídeos educativos, e no espaço expositivo, são apresentadas a histórias do início do saneamento do Estado, acessam maquetes virtuais, totens interativos e narrativas sobre o ciclo e a importância da água e do saneamento. Essas vivências proporcionaram estímulos para reflexões sobre o cuidado ambiental, resultando em mensagens que expressam desejos e recomendações ao futuro.

A provocação após o contato com os conteúdos nos demais ambientes e chegada no território do futuro é “o que vocês desejam para o futuro do planeta”?

Cabe destacar que, ao longo da atividade, no recorte analisado, em que foram examinadas 69 mensagens diversas, as quais expressam percepções, desejos e expectativas em relação ao futuro do planeta, revelando o olhar sensível e criativo dos estudantes sobre os desafios ambientais e os sonhos para o futuro. Neste capítulo são apresentados alguns exemplos, enquanto o conjunto integral encontra-se disponível no Anexo D – Mensagens Cápsula do Tempo. A análise categórica revelou que Preservação e Meio Ambiente foi uma das categorias mais recorrentes, com 12 mensagens (Gráfico 1). Nessa categoria, os estudantes demonstraram preocupações com a conservação de matas e ecossistemas, como no registro “O planeta é a sua casa, não existe planeta B”. Já a categoria Poluição e Resíduos, com 7 mensagens, evidencia percepções despertadas pelas atividades práticas sobre descarte correto e seus impactos, ilustrada por mensagens como “Mais água, menos lixo” e “Que não joguem lixo nos rios”. A categoria Biodiversidade, mesmo com menor frequência, apresenta mensagens como “Atenção com os animais”, mostrando uma preocupação voltada à fauna, que dialoga com os conteúdos de preservação da vida e equilíbrio dos ecossistemas. Observou-se ainda o grupo de Ciência e Tecnologia, em que 2 mensagens expressaram expectativas de inovações futuras para resolução de problemas ambientais, como “Espero que a ciência crie novas tecnologias para preservar o meio ambiente”. Além das categorias principais, outros temas também foram abordados pelos estudantes, demonstrando a diversidade de olhares e a amplitude da compreensão ambiental despertada pelas atividades. Entre essas mensagens, encontram-se registros como “Diminuir a conta de água”, “Que o Brasil melhore” e “Nunca desista dos seus sonhos”, que traduzem reflexões pessoais e sociais, conectando cuidados ambientais com aspirações individuais e coletivas para o futuro.

A correlação entre os temas das mensagens e as atividades realizadas é evidente. Mensagens sobre não poluir rios ou consumir água de forma consciente surgem, em grande parte, após vivências em jogos e oficinas que abordam o descarte correto de resíduos e o impacto da poluição no ciclo da água. Da mesma forma, reflexões sobre preservação ambiental e biodiversidade podem ser atribuídas ao contato com as narrativas das mediações e aos conteúdos de exposições virtuais que demonstram o efeito do desmatamento e das mudanças climáticas.

Em síntese, a análise evidencia que o museu cumpre papel relevante na sensibilização ambiental, transformando experiências interativas em mensagens de impacto socioambiental para o futuro. As categorias predominantes — Preservação e Meio Ambiente e Poluição e Água — reforçam que os visitantes internalizaram conceitos-chave de cuidado com os recursos naturais, conectando-os a ações individuais e coletivas que podem moldar um planeta mais sustentável.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta seção tem como propósito responder à pergunta que orientou este estudo: como vêm sendo materializadas as práticas de educação ambiental no Museu Universo Compesa? Para tanto, buscou-se levantar, analisar e sistematizar as ações educativas desenvolvidas pelo museu, investigando os conteúdos de educação ambiental abordados e suas formas de apresentação. Ao final da pesquisa, torna-se evidente que as práticas pedagógicas do museu vêm sendo concretizadas de forma significativa, tanto por meio de jogos educativos quanto pelo uso de tecnologias digitais, representando um exemplo concreto de articulação entre a educação não formal e as diretrizes das políticas públicas ambientais e educacionais. O conjunto de ações analisadas aponta para um compromisso institucional com a formação de cidadãos críticos e conscientes, ao mesmo tempo em que revela desafios e oportunidades de aprimoramento.

A pesquisa demonstrou que, entre as ferramentas utilizadas, os jogos e recursos digitais apresentam significativa efetividade no engajamento dos visitantes, sobretudo do público escolar analisado neste trabalho. A ludicidade e a interatividade se destacam como estratégias que favorecem a aprendizagem, sendo capazes de traduzir conteúdos complexos, como o ciclo da água e o saneamento, em experiências compreensíveis e significativas para crianças, adolescentes e jovens. Esta análise comprovou a atuação do museu dentro das ODS 4, ODS 6 e ODS 12: Vincula-se o ODS 4 ao garantir a existência de um espaço não-formal de educação ambiental que está em constante diálogo com as escolas que o procuram; Já em relação ao ODS 6, vincula-se por seu conteúdo central referir-se a água e saneamento promovendo uma educação ambiental de preservação deste bem natural; Já em relação ao ODS 12 o museu atua no trabalho referente a sustentabilidade sócio ambiental, voltado para a educação ambiental.

A partir da pesquisa aqui apresentada, constatamos que: O Museu Universo Compesa tem sido um elemento de ampliação dos conteúdos trabalhados por professores e estudantes na sala de aula, o que pode ser comprovado com a fala dos professores sobre o tema ter sido abordado na escola antes da visita; Tanto alunos, quanto professores demonstraram surpresa com a diversidade de dispositivos tecnológicos presentes do museu, entretanto o ambiente que mais chamou a atenção deles foi o território do passado e as explicações promovidas pela mediação; O que mais chamou a atenção dos alunos dos 5º anos foram as atividades e dinâmicas que envolvem a ludicidade, enquanto que para os alunos dos 8º e 9º o que mais chamou atenção foi conteúdo histórico com suas curiosidades.

No cruzamento entre as práticas do museu e os marcos orientadores da Educação Ambiental – como a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a Agenda 2030 da ONU (ODS), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) –, identificou-se que o museu contribui prioritariamente com os temas ligados ao saneamento ambiental, abastecimento de água, esgotamento sanitário, consumo consciente e preservação ambiental. Por ser um museu institucional, mantido por uma companhia estadual de saneamento, sua abordagem concentra-se em um tema-guarda-chuva que, embora específico, abrange diferentes dimensões da sustentabilidade e dialoga diretamente com os direitos humanos e a saúde pública.

Contudo, observou-se que, na prática cotidiana, há um deslocamento da centralidade e até mesmo uma inversão de valores do espaço expositivo para as atividades desenvolvidas no auditório, dada sua maior flexibilidade, dinamismo e constante atualização. Embora o espaço expositivo reúna importantes acervo, fontes históricas, equipamentos digitais e tecnológicos, a dependência de outras áreas técnicas para sua atualização e manutenção representa uma limitação. Assim, o auditório tornou-se o ambiente mais explorado pedagogicamente, acumulando uma diversidade crescente de jogos e atividades por faixa etária.

Dessa forma, algumas recomendações podem ser feitas à Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, visando ao fortalecimento do museu como equipamento cultural e educativo de referência. É necessário assegurar a plena funcionalidade e atualização dos equipamentos tecnológicos do espaço expositivo, revisar e enriquecer os conteúdos do Robô BIO com um maior número de perguntas e temas, fortalecer o papel da mediação educativa trazendo para o espaço expositivo outras dinâmicas que possam ser trabalhadas *in loco* e requalificar dispositivos, como *totens*, livros, fotos históricas, maquetes virtuais e demais interfaces digitais. Dinamizar a exposição permanente com rodízios dos elementos iconográficos para acrescentar outros olhares sob a história do saneamento. Além disso, a elaboração de materiais pedagógicos que dialoguem diretamente com a escola, como a cartilha proposta neste estudo, poderá consolidar a integração entre o museu e os currículos escolares.

A formalização de um currículo informal, orientado por princípios da educação ambiental crítica e dialógica, configura-se como um caminho para sistematizar as práticas já consolidadas, permitindo seu aprimoramento contínuo. Nesse contexto, a cartilha proposta como produto educacional busca preencher essa lacuna, ao oferecer aos professores e educadores do museu um material de apoio estruturado por faixas escolares, indicando claramente quais conteúdos ambientais são trabalhados em cada série. Além disso, a cartilha

apresenta atividades pré-visita e pós-visita, que têm como objetivo preparar os estudantes para a experiência museal e consolidar os conhecimentos adquiridos durante a visita, fortalecendo assim a integração entre escola e museu e promovendo uma aprendizagem contínua e significativa.

Ao concluir este estudo, a pesquisadora reafirma seu compromisso com o fortalecimento da educação ambiental crítica em espaços culturais e científicos não formais. Pretende expandir sua atuação junto ao Museu Universo Compesa, contribuindo para o desenvolvimento e a implementação de estratégias educativas que fortaleçam a interface entre saneamento, meio ambiente e cidadania. A partir dos resultados alcançados nesta pesquisa, busca-se também promover o intercâmbio com outras instituições e ampliar os impactos da proposta pedagógica construída, estimulando o engajamento da comunidade escolar e a valorização do museu como espaço de transformação social. Com base nas práticas analisadas e na vivência junto aos educadores, professores e alunos participantes do estudo, a pesquisadora pretende seguir contribuindo para a consolidação do museu como referência em educação ambiental no estado de Pernambuco e como modelo replicável para outras iniciativas no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, M. T. do. A dimensão ambiental da cultura educacional brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 88, p. 107-121, jan. /abr. 2007. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1458>. Acesso em: 12 out. 2023.
- ARAÚJO-BISSA, C.; OLIVEIRA, H. T. de. Educação ambiental no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: um panorama sobre os programas educativos e sua relação com a Unidade de Conservação. São Paulo, SP, **Hoehnea**, v. 46, n. 4, e222019, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/3LDLFq9GvdF8RPsKmvBfzQw/?lang=pt>. Acesso em: 12 maio 2025.
- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BELL, P. *et al.* **Learning science in informal environments: people, places, and pursuits**. Washington, DC: The National Academies Press, 2009.
- BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances**, São Paulo, v. 29, n.1, p. 185-203, 2018. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526/pdf>. Acesso em: 9 out. 2023.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo, SP, Coleção Primeiros Passos. Editora Brasiliense, 2007.
- BRANDÃO, I. F. O que significa hoje a função social dos museus? Boletim Icom Portugal. Lisboa: **Perspectivas**, s. 3, n. 7, 2016. Disponível em: [http://icom-portugal.org/boletim\\_icom,156,567,detalhe.aspx](http://icom-portugal.org/boletim_icom,156,567,detalhe.aspx). Acesso em: 9 out. 2023.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 1997.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abril. 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm) Acesso em: 12 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF, [2018]. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 15 maio2025.
- INSTITUTO Brasileiro de Museus – IBRAM. **Sobre o órgão**. [S.l.], 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/museus/pt-br/museus-ibram>. Acesso em: 23 abr. 2025.

COMPESA. Museu Universo Compesa. Disponível em: <https://servicos.compesa.com.br/museuuniversocompesa/> Acesso em: 9 out. 2023.

COMPESA. O Museu. Disponível em: <https://servicos.compesa.com.br/museuuniversocompesa/>. Acesso em; 9 out. 2023.

COSTA, A.; LOUREIRO, A. A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a educação ambiental crítica. **Katálisis**, Florianópolis, SC, v. 20, n. 1, p. 111-121 jan. /abr. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/5d4vHvd6QcrMYyPZNqMmfCr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 maio 2025.

CURITIBA. Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). **Guia para multiplicadores dos catadores de materiais recicláveis de Curitiba**: Projeto Ecocidadão. Curitiba, 2009

DILLENBOURG, P. The Evolution of Research on Digital Education. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 26, n. 2, p. 544-560, 2016. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/p/176050/>. Acesso em: 15 maio 2025.

FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **The museum experience revisited**. Walnut Creek: Left Coast Press, 2016.

FERRARA, L. N. **Urbanização da natureza**: da autoprovisão de infraestruturas aos projetos de recuperação ambiental nos mananciais do Sul da Metrópole Paulistana. 384 f. 2013. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - FAU, USP, São Paulo, 2013. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-25092013-110858/publico/doutorado\\_LucianaFerrara\\_revisado.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-25092013-110858/publico/doutorado_LucianaFerrara_revisado.pdf). Acesso em: 14 maio 2025.

FERRARI, M. **Edgar Morin**: o arquiteto da complexidade. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/arquiteto-complexidade-423130.shtml>. Acesso em: 12 abr. 2015

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

FREIRE, P. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho D'Água, 1997.

GARCIA, V. A. Um sobrevoo: o conceito de educação não-formal. In: PARK, M. B; FERNANDES, R. S. **Educação Não Formal**: contextos, percursos e sujeitos. Campinas: Unicamp/CMU, Editora Setembro. 2005.

GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. **Métodos de Pesquisa**. Rio Grande do Sul: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas, SP: Papyrus (Coleção Papyrus Educação) 2004, 171 p.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de

educação. **Educar em Revista**, [s.l.], v. 22, n. 27, p. 147-62, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6464/4653> Acesso em: 10 out. 2023.

HEIN, G. E. **Learning in the museum**. Editora Routledge, Londres, 1998.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 maio 2025.

JACOBSON, M. J.; KIM, B.; SHEN, S. T. Rethinking static and interactive visualizations: supporting learning through interactive simulations. **Educational Psychology Review**, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 69-93, 2020.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/51258>. Acesso em: 17 maio 2025.

KOLB, D. **Experiential learning**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.

LEFF, E. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LEME, S. E. G.; SILVA, M. C. da. Material instrucional de educação ambiental: instrumento de gestão pública em Curitiba, PR. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 16, n. 31, p. 327–346, 2011. DOI: 10.26512/lc.v16i31.3620. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3620>. Acesso em: 13 maio 2025.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e sociedade: a formação de sujeitos ecológicos**. São Paulo: Cortez, 2012.

LUZZI, D. Educação ambiental pedagogia, política e sociedade. In: PHILIPPI JUNIOR, A; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. p.381-400. Barueri: Manole, 2005.

MARANDINO, M. Estudando a dimensão epistemológica da pedagogia museal. **Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, 2013, p. 2109-13. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307742>. Acesso em: 14 maio 2025.

MORAN, J. M.; MAZZETTO, S. E.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papyrus, 2015.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

OLIVEIRA, A. *et al.* Educação Ambiental: ações e experiências em espaço educativo não formal em tempos de pandemia. **Revista Macambira**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1–14, 2023. DOI: 10.35642/rm.v5i1.556. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/RM/article/view/556>. Acesso em: 12 maio 2025.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. **Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 11 fev. 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 12 out. 2023.

PEDRA, M. N. Tecnologia educacional como suporte no processo de ensino/aprendizagem. **RACE - Revista de Administração do Cesmac**, [s.l.], v. 9, 2021. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/administracao/article/download/1387/1066>. Acesso em: 16 maio 2025.

PINTO, A.; SILVA, L.; WEBER, A. Ensino não formal e divulgação das Geociências por meio da Educação Ambiental. **Terra e Didática**, Campinas, SP, v. 19, n. 00, 2023. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8672229>. Acesso em: 12 maio 2025.

POSSAMAI, Z. R. Museu na cidade: um agente de mudança social e desenvolvimento?. **Museologia e Patrimônio**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 36–41, 2011. Disponível em: <https://revistamuseologiaepatrimonio.mast.br/index.php/ppgpmus/article/view/92>. Acesso em: 12 maio. 2025.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 12 maio 2025.

RAGONE, G. N. **As funções dos museus contemporâneos**. 183 f. 2018. Orientador: Frederico Braida. Dissertação (Mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/6598>. Acesso em: 14 maio 2025.

RECHENA, A. O que significa hoje a função social dos museus? **Boletim Icom Portugal: Perspectivas**. Lisboa: Ana Carvalho, v. 3, n. 7, 2016. Disponível em: <https://icom-portugal.org/multimedia/Boletim%20ICOM%20Portugal%20III%207%20Set%202016.pdf>. Acesso em: 14 maio 2025.

SANTOS JÚNIOR, Luiz Eduardo dos; VALÉRIO, Andréa Lopes; PACHECO, Silvia Andréa. Museus de ciência e tecnologia em rede: presença digital e estratégias de aproximação com o público. **JCOM América Latina**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 1–17, 2025. Disponível em: <https://jcomal.sissa.it/article/1615>. Acesso em: 25 ago. 2025.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, mai./ago. 2005. Disponível em: <https://revistas.usp.br/ep/article/view/27979/29759>. Acesso em: 12 maio 2025.

SOARES, B. C. B. Caminhos da museologia: transformações de uma ciência do museu. **Senatus**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 32-41, dez. 2009. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/183232> 11 maio 2025. Acesso em : 11 maio 2025.

SELWYN, N. **Education and technology: key issues and debates**. London: Continuum International Publishing Group, 2011.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. **Econucleos**. Disponível em: <http://meioambiente.recife.pe.gov.br/econucleos>. Acesso em: 9 out. 2023.

SCHEINER, T. C. M. Patrimônio, museologia e sociedades em transformação: reflexões sobre o museu inclusivo. *In*: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM MUSEOLOGIA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA E ESPANHOLA, 2., Buenos Aires, 27-29 setembro de 2010. **Anais [...]**. Buenos Aires: Consejo Internacional de Museos – ICOM, 2010.

SIMSON, O. R. de M. Von. (org.). **Educação não formal: cenários de criação**. Campinas: Editora da UNICAMP/ Centro de Memória, 2001.

TEROSSI, M. J.; SANTANA, L. C. Educação ambiental no Brasil: fontes epistemológicas e tendências pedagógicas. **REMA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação**, Rio Grande, v. 24, jan./jul. 2010. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/issue/view/372> Acesso em: 9 out. 2023.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/publicacoes/2001/cade-rno-educacao-nied-01.pdf>. Acesso em: 15 maio 2025.

VAN LONKHUIJZEN, D. M. *et al.* Educação ambiental e museus: janelas epistemológicas do passado, presente e futuro. **Interações**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 3, p. 617-634, jul./set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.20435/inter.v23i3.3435>. Disponível em: <https://revistas.ufms.br/index.php/interacoes/article/view/3435>. Acesso em: 14 maio 2025.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 1ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

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

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

(Adulto maior de 18 anos e Adulto responsável por menor de 18 anos ou legalmente incapaz)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa Práticas de Educação Ambiental no Museu Universo Compesa. Você foi selecionado mediante a sua série e da participação de todas as atividades propostas no Museu Universo Compesa, e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição Museu Universo Compesa. Os objetivos deste estudo são investigar as ações e ferramentas que potencializam a educação ambiental no Museu Universo Compesa e sua contribuição para a sociedade pernambucana; identificar iniciativas pedagógicas para crianças e adolescentes e qual a relação com a dimensão ambiental; identificar quais são as ferramentas utilizadas no Museu Universo Compesa e suas potencialidades em relação aos conteúdos de saneamento e educação ambiental e suas tecnologias; analisar os procedimentos de trabalho do Museu Universo Compesa, desde a prospecção dos visitantes até o questionário de avaliação final apresentado após a visita e elaborar uma proposta para práticas pedagógicas dos processos e de interação, produzindo uma proposta pedagógica para os gestores com uma proposição de currículo informal que norteará as práticas de educação ambiental em forma de produto educacional no Museu Universo Compesa. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder perguntas sobre a experiência no Museu Universo Compesa e suas atividades. Os riscos relacionados com sua participação são ocorrer algum constrangimento diante dos demais colegas, na intenção de minimizar possíveis desconfortos, abordaremos os estudantes para a pesquisa de modo discreto a não chamar atenção dos demais colegas. Os benefícios relacionados com a sua participação serão a contribuição para o desenvolvimento de novas propostas pedagógicas para o Museu Universo Compesa. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram. Quando terminarmos a pesquisa, os resultados estarão disponíveis no Instituto Federal de Pernambuco, *Campus Recife*, na biblioteca do Mestrado Profissional em Gestão Ambiental.

Você receberá uma cópia deste termo no qual consta o telefone e o endereço do pesquisador/a responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

### DADOS DO PESQUISADORA RESPONSÁVEL ORIENTADOR

---

Maria Núbia Medeiros **Frutuoso**

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**, localizado na Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP Rua Do Príncipe, 526 – Boa Vista – Bloco G4 – 6º Andar, Sala 609 CEP 50050-900 – Recife/PE – BRASIL Telefone: (81)2119-4041 Horário de atendimento: 9h30 – 13h30 / 14h30 – 18h30 segunda a sexta-feira.

**Havendo dúvida/denúncia com relação à condução da pesquisa deverá ser dirigida ao referido CEP no endereço acima citado.**

Recife, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, de 2025

---

**Assinatura do PARTICIPANTE DA PESQUISA (\*)**

(Quando o participante da pesquisa for criança, adolescente, ou pessoa com discernimento prejudicado pegar também a assinatura do Pai / Mãe ou Responsável Legal).

---

**Assinatura do PAI / MÃE ou RESPONSÁVEL LEGAL (\*\*)**

---

<b>COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP</b> SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte 70719-040, Brasília - DF
--

## APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO, SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

### TERMO DE COMPROMISSO, SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

- Título do Projeto: Práticas de Educação Ambiental no Museu Universo Compesa.
- Pesquisadora Responsável (ORIENTADORA): Maria Núbia Medeiros de Araújo Frutuoso
- Instituição/Departamento (ORIENTADORA): Instituto Federal de Pernambuco Campus Recife – Mestrado Profissional em Gestão Ambiental
- Telefone para contato: (84) 99621-9331 E-mail principal: núbiafrutuoso@yahoo.com.br
- Pesquisadora Assistente (ALUNA): Daniela Paula Lima Bezerra da Silva
- Instituição/Departamento (ALUNA): Instituto Federal de Pernambuco Campus Recife – Mestrado Profissional em Gestão Ambiental

A Pesquisadora Responsável (ORIENTADORA) e Assistente (ALUNA) acima identificados/as assumem o compromisso de:

- Garantir que a pesquisa só será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) e que os dados coletados serão armazenados pelo período mínimo de 5(cinco) anos após o término da pesquisa;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos/as voluntários/as cujos dados serão estudados e divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificá-los;
- Garantir o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais, além do devido respeito à dignidade humana;
- Garantir que os benefícios resultantes do projeto retornem aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa;
- Assegurar que os resultados da pesquisa serão anexados na PLATAFORMA BRASIL, sob a forma de RELATÓRIO FINAL DA PESQUISA, conforme Cronograma aprovado, através de NOTIFICAÇÃO - que é uma funcionalidade utilizada apenas em PROJETOS APROVADOS, que deve ainda, ser utilizada quando houver necessidade de encaminhar documentos ao CEP como: 1) Comunicação de Início do Projeto; 2) Carta de Autorização da Instituição; 3) Envio de Relatório Parcial/FINAL e outros. OBS.: Nos documentos encaminhados **NÃO DEVE** constar alteração no conteúdo do projeto, que deve ser realizada através de Emenda.

Recife, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, de 2025

---

Maria Núbia Medeiros de Araújo **Frutuoso** (ORIENTADORA)

---

**Daniela Paula Lima Bezerra da Silva** (ALUNA)

## APÊNDICE C – CARTA DE ANUÊNCIA

### CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos, para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora assistente **Daniela Paula Lima Bezerra da Silva** para desenvolver o projeto de pesquisa Práticas de Educação Ambiental no Museu Universo Compesa, sob a orientação da pesquisadora responsável **Maria Núbia Medeiros de Araújo Frutuoso**, cujo objetivo é Investigar as ações e ferramentas que potencializam a educação ambiental no Museu Universo Compesa e sua contribuição para a sociedade pernambucana; identificar iniciativas pedagógicas para crianças e adolescentes e qual a relação com a dimensão ambiental; identificar quais são as ferramentas utilizadas no Museu Universo Compesa e suas potencialidades em relação aos conteúdos de saneamento e educação ambiental e suas tecnologias; analisar os procedimentos de trabalho do Museu Universo Compesa, desde a prospecção dos visitantes até o questionário de avaliação final apresentado após a visita e elaborar uma proposta para práticas pedagógicas dos processos e de interação, produzindo uma proposta pedagógica para os gestores com uma proposição de currículo informal que norteará as práticas de educação ambiental em forma de produto educacional no Museu Universo Compesa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos das resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/12 e a Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde e suas complementares, comprometendo-se utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados a pesquisadora deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife,     , de     , de 2025

---

Diretoria da Presidência  
Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA

## ANEXO A – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS

<b>Roteiro de entrevista 1 - Aluno</b>
Quando você soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria?
O que você aprendeu na atividade do auditório?
O que você mais gostou da atividade do auditório?
E aqui no Museu Universo Compesa, o que mais você gostou?
Aprendeu alguma coisa que não sabia (atividade do auditório e no Museu)?

<b>Roteiro de entrevista 2 - Professor (a)</b>
Quando Sr (a) soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria?
O que Sr (a) achou da atividade do auditório? Algum conteúdo novo?
E aqui no Museu Universo Compesa, o que mais o Sr (a) gostou?
Algum dos conteúdos oferecidos foi novo para o Sr (a) (atividade do auditório e no Museu)?
De todo conteúdo e experiência oferecidos, é possível desdobrar na volta para o ambiente escolar?

<b>Roteiro de entrevista 3 - Equipe Educativo Museu Universo Compesa</b>
Como você classificaria o grupo escolar ( ) interessado ( ) Disperso
Na atividade do auditório, como foi o engajamento dos visitantes?
Qual a maior dificuldade encontrada na atividade do auditório?
No Museu Universo Compesa, como foi o engajamento dos visitantes? Observaram as explicações?
Algum visitante se destacou nas atividades (auditório e Museu)? Se sim, como?

## ANEXO B – ENTREVISTAS REALIZADAS

Entrevistas Alunos				
	Escola M.P.M.S. 18/04/2025 (Turma 5º ano)		Colégio P.A.P. 28/04/2025 (Turma 8º/9º ano)	
	Aluno 1 <b>B.A. - 5º ano</b>	Aluno 2 <b>L.N. - 5º ano</b>	Aluno 3 <b>M.S. - 8º ano</b>	Aluno 4 <b>M.R. - 9º ano</b>
<b>Atividade:</b>	Pescaria Sustentável		Corrida Ecológica	
Quando você soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria?	“Tratamento de água”	“Água”	“Bastante água	“Não um museu eletrônico, eu achei que seria ao ar livre ... a água correndo”
O que você mais gostou da atividade do auditório?	“Da atividade de jogar o lixo nos lugares certos	“Da atividade de pegar o lixo e jogar na lixeira”	“Da parte que fala do processo da água	“Do joguinho e da explicação da professora, achei diferenciado”
O que você aprendeu na atividade do auditório?	“Que estão jogando lixo no mar e animais estão morrendo presos e muito lixo jogam e ficam espalhados que precisam de reciclagem	“Sobre os tipos de lixeiras, o tipo de lixo que é pra guardar em cada lixeira, saber o uso certo de cada lixo”		“Conteúdos eu já tinha ouvido falar do micro plástico, mas ela explicou de um jeito que consegui entender”
E aqui no Museu Universo Compesa, o que mais você gostou?	“Dos jogos, de todos... do Robô que faz perguntas”	“Do Robô, porque tem pergunta pra responder”	“As histórias dessas pessoas assim, dos ex presidentes que me chamou atenção”	“Ele é bem de tecnologia, organizado, sofisticado, a parte que desce a água”
O que você aprendeu na atividade do museu?	“Que as pessoas de antigamente usavam a mesma água pra tomar banho”	“Como funciona o encanamento e o hidrômetro”		“Achei legal que ela explicou a parte da água vai, do livro”

Entrevistas Professores				
	E.M.P.M.S 18/04/2025 (Turma 5º ano)		C.P.A.P 28/04/2025 (Turma 8º/9º ano)	
	Professor 1 N.C - Polivalente	Professor 2 M.A - ADE	Professor 3 M.I. - Geografia	Professor 4 W.S. - Ciências
<b>Atividade:</b>	Pescaria Sustentável		Corrida Ecológica	
Quando sr (a) soube que viria ao Museu Universo Compesa, o que achou que encontraria?	“A tradicional forma da compesa, o sistema de tratamento de água... não pensei que era tão tecnológico, não pensei que era essa abordagem. “	“No começo não imaginava que teria tanta tecnologia, achei que seria algo tradicional, que teria uma palestra, mas não imaginava que teria tanta tecnologia assim. Coisas antigas, materiais do passado. ”	“Eu achei que ia encontrar isso aqui, agora eu até passei uma pesquisa falando sobre o saneamento, tratamento de água e esgoto na região metropolitana, eu achei que ia focar mais aqui, sobre esse lado sobre o tratamento de água e esgoto, as ETEs, tudo que eu imaginei eu vi, muito legal, gostei demais. ”	“Achei que teria aqui, a gente teve, que é saneamento básico que é um assunto que eles, a turma que está aqui agora 8º e 9º já tiveram esse assunto e a turma do 6º (vai ter esse assunto nesta unidade) e 7º (teve esse assunto no começo do ano) e achei interessante também porque vai fazer a contextualização do que estão vivenciando em sala de aula com o que acontece na realidade. Era o que estava esperando mesmo, esse entendimento do que é saneamento da nossa cidade, no caso, Recife. ”
O que sr (a) achou da atividade do auditório? Algum conteúdo novo?	“Achei ótima, a professora foi bem dinâmica, de forma bem sucinta de acordo com a faixa etária deles”	“Aquela tarefinha que as crianças tiveram para identificar materiais recicláveis. ”	“ A maneira que foi repassada para a para os alunos, muito boa a explicação fácil, e chamou atenção deles, eles pararam para realmente escutar”	“A explicação das etapas do tratamento de água, que tinha até algumas que a gente não tem no livro didático (a parte da calha), achei interessante porque vai agregar informações ao que eles já tiveram e os que vão vir a tarde vão ver na próxima unidade. ”

<p>E aqui no Museu Universo Compesa, o que mais o sr (a) gostou?</p>	<p>“Realmente da questão da interatividade com a tecnologia, que a gente sabe que é algo dinâmico, que chama a atenção da gente e dos alunos para abordar conteúdos</p>	<p>“Saber que tem coisas que foram trazidas do passado pra cá e ainda estão em bom estado de conservação e a cápsula do tempo que as crianças deixaram mensagens aqui para outras crianças, escreveram os nominhos delas... “</p>	<p>“Fora a tecnologia, que é uma coisa assim Top, as coisas antigas que a gente pode fazer o comparativo com o hoje e eu como professora gosto muito de trabalhar geografia com eles, o passado, o presente e o futuro. Coisas que a gente viu aqui hoje a gente tinha visto em sala de aula, está sendo uma coisa muito proveitosa. ”</p>	<p>“O Contexto histórico, a gente entender a história da nossa cidade e o avanço da tecnologia de certa forma e ver a diferença que nós temos hoje do que já acontecia no passado, essas curiosidades são muito importantes, a gente entender o contexto, igual ela falou sobre o banho de “cuia” de onde surgiu este termo que não se tinha chuveiro, então tomava banho de cuia, ter o conhecimento de como era antigamente, por exemplo a conta de água, achei muito interessante mostra como era a conta de água em 1800, o avanço dos hidrômetros que ela mostrou, a exposição da estação de tratamento de água que a gente consegue visualizar sem necessariamente estar na estação, achei muito interessante”</p>
<p>Igum dos conteúdos oferecidos foi novo para o sr (a) (atividade do auditório e no Museu)?</p>	<p>“Para os alunos ETA e ETE, ciclo da água, da sustentabilidade e como preservar a água já tinha sido abordado em sala de aula ”</p>	<p>“Acho que a história da reciclagem, nas escolas é visto de forma superficial e na palestra explicou mais ”</p>		<p>“A etapa da calha parshall eu dou aula de ciências há sete anos e eu estou falando todos os anos sobre essa etapa não tinha”</p>
<p>De todo conteúdo e experiência oferecidos, é possível desdobrar na volta para o ambiente escolar?</p>	<p>“Com certeza, a abordagem mais expositiva e as dinâmicas que vocês fizeram aqui eu posso criar também na sala de aula. A questão do ciclo da água e do joguinho de caça resíduos ”</p>	<p>“Acho que sim, as palestras foram bem interativas e bem importantes pra eles e pra gente também, foi uma experiência única”</p>	<p>“Sim. Sim, sobre o tratamento de esgoto e de água, isso vai fazer os alunos levar mais a sério essa preocupação com a água que pode vir sim a acabar e isso a gente escuta desde muito tempo, desde criança, e quando a gente fala é água potável, é água que a gente consome para beber, já que trabalho com eles mesmo em geografia, que hoje em dia tá mais em ciências, eu trabalho muito isso com eles, inclusive estou compondo um projeto para fazer com eles sobre gráficos, sobre o que a gente viu aqui. ”</p>	<p>“Sim, a atividade que ela fez lá com os meninos, com as perguntas e dar a explicação em cima da explicação, é uma atividade que pode ser feita sim em sala de aula, não só pela minha matéria que é ciências, mas por todas as disciplinas ”</p>

Entrevistas Mediadoras				
	E.M.P.M.S 18/04/2025 (Turma 5° ano)		C.P.S 28/04/2025 (Turma 8°/9° ano)	
	Mediador 1 S.C. - Técnica em Saneamento Ambiental e Estudante de Biologia	Mediador 2 J.S. - Est. de Gestão Ambiental	Mediador 1 S.C. - Técnica em Saneamento Ambiental e Estudante de Biologia	Mediador 2 J.S. - Est. de Gestão Ambiental
<b>Atividade:</b>	Pescaria Sustentável		Corrida Ecológica	
Como você classificaria o grupo escolar: Interessado ou Disperso	Interessado	Interessado	Interessado	Disperso
Na atividade do auditório, como foi o engajamento dos visitantes?	“Eles absorveram bastante o conteúdo, ficaram atentos a todo momento ao que foi passado, as perguntas, as temáticas abordadas, contribuíram, mas era um grupo um pouco mais retido, eles não exploravam tanto ali o que estava sendo trabalhado, mas que pela atenção, eles conseguiram absorver “	“Nas atividades, alguns fizeram alguns levantamentos interessantes do que estava sendo falado, na hora da pescaria também, na parte dos resíduos, eu percebi que sabiam direcionar a classificação direitinho ”	“Foram participativos, não faziam muitas perguntas, mas compreenderam o conteúdo, na aplicação do jogo responderam as alternativas, interagiram e absorveram tudo que estavam respondendo e todo assunto trabalhado ”	“Na parte dos jogos na parte da corrida mesmo, foi que eles se demonstraram mais um pouquinho interessados, acho que pela dinâmica ou até mesmo pela competitividade”
Qual a maior dificuldade encontrada na atividade do auditório?	“A modulação que a gente faz de um personagem para o outro, digamos assim de um assunto para o outro, fazer com que eles compreendam esse nexos, eles acabam se dispersando um pouco, por isso que a gente frisa tanto as escalinhas que a gente faz, o ganchinho que a gente faz de um pra o outro, a gente percebe que eles ficam em um dos personagens quando a gente ta falando de um para o outro. Só depois que eles captavam”	“Um pouquinho da torcida deles, alguma coisa assim de participação, eles estavam bem tímidos no comecinho, acho que pela primeira impressão deles, a abordagem e ser um ambiente novo para eles também ”	“ Dessa atividade em si eu não consigo identificar na prática alguma atividade em si, em compreensão ao conteúdo trabalhado, eles entenderam, participaram do jogo, não eram perguntas difíceis, foram perguntas que eles conseguiram administrar bem, o próprio assunto do ciclo do saneamento acho bem dividido, falando de todos os aspectos, eu não consigo identificar, talvez sim, essa questão da expectativa da série de ser uma turminha um pouco mais mesclada e menor, turma dos 8° e 9° requer um pouco mais de atenção nesse sentido de conteúdo, mas, no passo a passo tanto na turma de hoje talvez eles pudessem perguntar mais, ajudar a desenvolver mais o conteúdo, porque quanto mais perguntas mais desdobramentos a gente tem da atividade talvez isso poderia ser melhor em relação a essa turma”	“ Eu acho que nenhuma muito não, apesar de ter muita gente ... eles estavam prestando atenção as perguntas e as repostas ”

<p>No Museu Universo Compesa, como foi o engajamento dos visitantes? Observaram as explicações?</p>	<p>“ Eu achei que no auditório eles estavam mais atentos do que no museu, o museu devido aos equipamentos eles ficam bastante focados nos equipamentos em si, mas partindo para a explicação da maquete, mas chamou e prendeu a atenção deles, na parte de conteúdo em si, do entendimento ali da maquete, os demais ficavam muito mais concentrados em entender o equipamento, de interagir com o equipamento”</p>	<p>“Sim, observaram, tanto para mexer e depois para mexer os equipamentos, eu vi que eles compreenderam bem, eles voltaram depois para foliar os livros, na parte das mensagens também, foram curiosamente ali na maquete, teve bastante interação ”</p>	<p>“Sim, observaram as explicações, e daí já no museu, tivemos um pouco mais de perguntinhas, principalmente eles ficaram muito interessados na curiosidade em relação a história do saneamento, então foi uma parte que chamou muito a atenção deles”</p>	<p>“Observaram”</p>
<p>Algum visitante se destacou nas atividades (auditório e Museu)? Se sim, como?</p>	<p>“ No auditório o Arthur se destacou, fazia perguntas, trazia exemplos durante a explicação. Aqui no Museu foi também o Arthur e o Lucas, os dois puxavam o grupo sobre curiosidades, entender um pouco mais, entender mais os assuntos tratados ”</p>	<p>“Eu acho que um que estava bem atrás, na última fileirinha, eu não gravei o nome. Teve uma menininha, que estava de trancinha que veio nos livros, foi na cápsula do tempo e no auditório ela participou bastante na parte dos resíduos ”</p>	<p>“ Tiveram dois alunos que se destacaram, um aluno o nome dele era Pablo, principalmente no território do passado, que é um momento que eles não tem de imediato algum contato, era algo novo para eles, ele fez perguntas, inclusive a gente incluiu ele na história e na maquete teve uma menina – Sofia e ela ficou muito interessada nas fases do tratamento do esgoto deste papel que eles enquanto estudantes, chamou a atenção deles, eles se identificando assim enquanto estudantes, fazendo parte desse ciclo, desses pilares do saneamento, ela trouxe perguntas, exemplos, a gente citou exemplos e eles contribuíram, foi uma turma mais quietinha, mais na deles, mas que tiveram essa contribuição, essa participação, na maquete e no passado”</p>	<p>“ Eu acredito que os dois que participaram no auditório, os que representaram os grupos, achei eles dinâmicos por terem aceitado participar daquele desafio. E No museu, acho que a menina se destacou mais, a mesma que participou no auditório e no museu também”</p>

**ANEXO C – TABELA CORRELAÇÃO MUSEU UNIVERSO  
COMPESA/BNCC/PCN/ODS/PNEA**

Museu Universo Compesa			Base Nacional Comum Curricular - BNCC	Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS	Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA
Atividades	Faixa Etária / Série	Temas Centrais				
Pescaria Sustentável	Educação Infantil (4-5 anos)	Resíduos, coleta seletiva	F05CI03, EF05CI04, EF05CI05, E05GE11, - CG 1, 2, 9, 10; Ciências – consciência ambiental inicial	Meio Ambiente, Trabalho e Consumo, Ética	ODS 6 Água Potável e Saneamento (6.3), ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis (12.5)	Capítulo II, \$2 e \$3 Lúdico, participativo, transversal, formação inicial
Corrida Ecológica	Anos Iniciais (6-7 anos)	Saneamento, vegetação, resíduos	EF05CI04, EF05CI05, EF07CI07, EF07CI08, EF07CI09 EF07CI13, EF07CI14, F07GE04 - CG 2, 5, 7, 9, 10; Ciências e Geografia – ciclo da água, cidadania ambiental	Meio Ambiente, Saúde, Ética	ODS 4 Educação de Qualidade (4.7), ODS 6 Água Potável e Saneamento e ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis	Interdisciplinar, prática, corresponsabilidade
Roda a Roda dos ODS	Anos Iniciais (8-9 anos)	Agenda 2030, sustentabilidade	EF09CI01, EF09CI05, EF09CI06, EF09CI12, EF09CI13, F09CI16- CG 2, 3, 7, 9, 10; Geografia e Ciências – cidadania global	Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural	ODS 4 Educação de Qualidade, ODS 6 Água Potável e Saneamento, ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis, ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis, ODS 13 Ação Contra Mudança Global do Clima e ODS 15 Vida Terrestre	Articulação local-global, criticidade
Oficina de Filtração	Anos Finais (6º ao 9º)	Tratamento da água, potabilidade	EF05CI02, EF08CI06 - CG 1, 2, 5, 7; Ciências (investigação, modelos); EM-CN: argumentação com dados	Saúde, Meio Ambiente, Consumo	ODS 6 Água Potável e Saneamento (6.1 e 6.3), ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis	Investigação, análise crítica, prática científica
Oficina de Plantio	Anos Iniciais (4º-5º ano)	Polinizadores, biodiversidade, ciclo da água	EF04CI04, EF04CI05, EF05CI03, EF07CI07 - CG 1, 2, 7, 9, 10; Ciências – ecossistemas, interações bióticas	Meio Ambiente, Ética	ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis, ODS 13 Ação Contra Mudança Global do Clima, ODS 15 Vida Terrestre	Participação ativa, afetividade, continuidade

Trilha Ecológica	Todas as faixas	Preservação, fauna e flora, ciclo hidrológico	EF05CI02, EF05CI05, EF07CI08 - CG 1, 2, 9, 10; Ciências e Geografia – observação, valorização da natureza	Meio Ambiente, Saúde	ODS 6 Água Potável e Saneamento, ODS 13 Ação Contra Mudança Global do Clima e ODS 15 Vida Terrestre	Interação com a natureza, afetividade, sensibilização
Contação de Histórias	Educação Infantil / 1º ao 3º ano	Cultura, água no imaginário, valores ambientais	EF05CI05, EF07CI09 - CG 3, 9, 10; Linguagens – oralidade, escuta, imaginação	Ética, Meio Ambiente	ODS 4 Educação de Qualidade, ODS 6 Água Potável e Saneamento e ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis	Aproximação afetiva, linguagem e cultura
Bate-papo com Especialista	Ensino Médio e Técnico	Gestão hídrica, crise climática, políticas públicas	EM13CNT106, EM13CNT206, EM13CNT306 - EM-CN – análise crítica de dados, argumentação, soluções para problemas socioambientais	Ética, Saúde, Meio Ambiente, consumo	ODS 4 Educação de Qualidade (4.4), ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis e ODS 13 Ação Contra Mudança Global do Clima	Diálogo, criticidade, articulação teoria–realidade
Linha do Tempo do Saneamento	6º ano ao EM	História do saneamento, políticas públicas	EF05GE01, EF05GE03 - CG 1, 5, 7, 10; História, Ciências e Geografia	Meio Ambiente, Saúde, Ética	ODS 6 Água Potável e Saneamento, ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis	Contextualização histórica, criticidade social
Acervo / Maquetes Virtuais	Todas as faixas	ETA/ETE, hidrômetro, tecnologias de saneamento	EF07CI11, EF07CI06, EF08CI01, EF08CI05 - CG 1, 2, 5, 7; Ciências e Tecnologias	Meio Ambiente, Saúde, Trabalho	ODS 6 Água Potável e Saneamento, ODS 9 Indústria, Inovação e Estrutura e ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis	Cultura digital, curiosidade, vínculo entre ciência e vida
Cápsula do Tempo	6º ao 9º ano	Projetos de futuro, responsabilidade intergeracional	EF07CI13, EF08CI16 - CG 2, 3, 9, 10; Geografia e Linguagens	Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural	ODS 4 Educação de Qualidade (4.7), ODS 6 Água Potável e Saneamento, ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis e ODS 13 Ação Contra Mudança Global do Clima	Pensamento de longo prazo, cidadania ativa
Robô Bio / Realidade Virtual	Anos Finais e Ensino Médio	Biotecnologia, tratamento de esgoto	EF05CI02, EF06CI04, EF08CI06 - CG 1, 2, 5, 7; Ciências da Natureza – bioprocessos, tecnologia, modelagem	Meio Ambiente	ODS 6 Água Potável e Saneamento, ODS 9 Indústria, Inovação e Estrutura e ODS 12 Consumo e Produção Responsáveis.	Inovação, motivação, interface ciência e tecnologia

## ANEXO D – ANÁLISE ESTENDIDA DAS MENSAGENS DA CÁPSULA DO TEMPO<sup>12</sup>


Aluno (a)	Mensagem	Tema	Categorias	Data
Y.S.	"USE SOMENTE O NECESSÁRIO. GASTE O MÍNIMO DE ÁGUA PARA UMA SOCIEDADE MAIS FELIZ"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	11/11/2024
J.A.	"QUERO QUE AS FUTURAS GERAÇÕES POSSA TER ÁGUA"	ÁGUA - FUTURO	ÁGUA	11/11/2024
L.	"A ÁGUA É IMPORTANTE CUIDE DELA COM RESPONSABILIDADE"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	11/11/2024
D.I.	"QUERO ÁGUA PARA SEMPRE"	ÁGUA - FUTURO	ÁGUA	11/11/2024
M.	"QUE A COMPESA CONTINUE FAZENDO ESSE GRANDE TRABALHO NAS RUAS DE PERNAMBUCO"	COMPESA	SERVIÇO	11/11/2024
L.	"O PLANETA É A SUA CASA, NÃO EXISTE PLANETA B. CUIDE DO SEU LAR"	PLANETA - FUTURO	PLANETA	19/11/2024
M.	"QUE O SANEAMENTO MELHORE NO BRASIL"	SANEAMENTO	FUTURO	14/03/2024
K.	"QUE TENHA MENOS POLUIÇÃO NO MUNDO"	POLUIÇÃO	POLUICAO	15/03/2024
G.	"MAIS ÁGUA MENOS LIXO"	ÁGUA E POLUIÇÃO	ÁGUA E POLUIÇÃO	15/03/2024
M.	"DEVEMOS PRESERVAR O NOSSO MEIO AMBIENTE"	PRESERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	15/03/2024
E.	"NÃO ESQUEÇAM DAS PRÓXIMAS GERAÇÕES QUANDO USAREM ÁGUA"	ÁGUA - FUTURO	FUTURO	07/03/2024
E.	"CUIDE DO MEIO AMBIENTE"	PRESERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	15/03/2024
I.	"DIMINUIR A CONTA DE ÁGUA"	ECONOMIA - FINANCEIRA	SERVIÇO	20/03/2024
J.F.	"DESEJO QUE A ÁGUA SEJA ACESSÍVEL PARA TODOS"	ÁGUA - ACESSIBILIDADE	ÁGUA	20/03/2024
B.A.	"NÃO GASTE ÁGUA E ISSO THAUG"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	16/04/2025
S.	"QUE O BRASIL MELHORE"	FUTURO BRASIL	FUTURO	20/03/2025
A.V.	"PARE DE DESMATAR OS LUGARES"	DESMATAMENTO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
A.B.	"ECONOMIZE ÁGUA POIS É IMPORTANTE PARA NOSSA VIDA"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2025
D.	"QUE NÃO JOGUEM LIXO NO OCEANO"	POLUIÇÃO	POLUICAO	20/03/2025
D.	"QUE NÓS ECONOMIZE ÁGUA"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2025
N.	"NÃO QUEIMEM A MATA"	QUEIMADAS	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
S.	"OLÁ CUIDA DA AGUA. O MINIMO É 5 MINUTOS DE BANHO. BOA VIDA"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2025
G.	"PARA DE JOGAR LIXO NA RUA"	POLUIÇÃO	POLUIÇÃO	20/03/2025
K.	"CUIDADO DO MEIO AMBIENTE"	PRESERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
A.S.	"CUIDE BEM DOS RIOS E MARES SEM JOGAR LIXOS NOS RIOS"	ÁGUA E POLUIÇÃO	ÁGUA	20/03/2025
L.V.	"NÃO DESPERDICE A ÁGUA POIS ELA É MUITO IMPORTANTE PARA NÓS HUMENOS"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2025
L.R.	"PARE DE POLUIR"	POLUIÇÃO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
K.G.	"PROTEJA AS MATAS E RIOS"	MATAS E RIOS	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
S.	"AMO O NOSSO MEIO AMBIENTE"	MEIO AMBIENTE	MEIO AMBIENTE	20/03/2025
L.P.	"EU AMO A ÁGUA"	ÁGUA	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
N.J.	"CUIDE DO MEIO AMBIENTE POR FAVOR"	PRESERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025

<sup>12</sup> As mensagens foram agrupadas em seis categorias principais, refletindo os temas mais recorrentes entre os visitantes do Museu Universo Compesa. Observa-se predominância das categorias **Preservação e Meio Ambiente e Poluição e Resíduos**, seguidas por **Biodiversidade, Ciência e Tecnologia, Água e Saneamento**, evidenciando o impacto das atividades educativas sobre as percepções ambientais.

R.L.	"ESPERO QUE NO FUTURO OS MARES E FLORESTAS PARE DE SER POLUIDOS E MALTRATADOS"	ÁGUA - FUTURO E POLUIÇÃO	FUTURO	20/03/2025
M.C.	"REDUZA O DESPERDICIO DE ÁGUA"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2025
C.	"CUIDE E PRESERVE O MEIO AMBIENTE E CUIDE DO MUSEU DA COMPESA"	PRESERVAÇÃO E MUSEU UNIVERSO COMPESA	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
J.L.	"NUNCA DESISTA DOS SEUS SONHOS"	PERSEVERANÇA	FUTURO	20/03/2025
A.H.	"PRESEVE O MEIO AMBIENTE NÓS PRECISAMOS DELE"	PRESERVAÇÃO	MEIO AMBIENTE	20/03/2025
J.N.	"ESSE MUSEU É MUITO LEGAL ENSINA MUITAS COISAS CUIDE MUITO BEM DO MEIO AMBIENTE POR FAVOR AMEI ESTE LUGAR"	MEIO AMBIENTE E MUSEU UNIVERSO COMPESA	SERVIÇO	20/03/2025
T.V.	"PRESERVE O MEIO AMBIENTE"	PRESERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
M.H.	"ESPERO QUE A CIENCIA CRIE NOVAS TECNOLOGIAS PARA AJUDAR OS RIOS, LAGOS E MARES"	CIÊNCIA E TECNOLOGIA	TECNOLOGIAS	20/03/2025
P.O.	"ECONOMIZE A ÁGUA ELA É IMPORTANTE"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2025
F.J.	"SEM ÁGUA NEM VIVER"	ÁGUA	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
P.R.	"NÃO DISPERDICAR A ÁGUA"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2025
T.N.	"VOCÊS NO FUTURO QUE JOGAM AINDA LIXO NO CHÃO TENHA MAIS CUIDADO PORQUE TEM ANIMAIS QUE MORREM"	POLUIÇÃO E CUIDADO ANIMAIS	POLUIÇÃO	20/03/2025
G.F.	"CUIDE DAS ÁRVORES PARA VOCE FICAR SEM OXIGÊNIO"	ÁRVORES E OXIGÊNIO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
G.	"SER RICA PRA SEMPRE MINHA MÃE NUNCA MORRER NEM EU"	ALEATÓRIOS	ALEATORIO	03/09/2024
A.	"TOMARA QUE EU ESTEJA VIVA QUANDO EXISTIREM OS CARROS VOADORES MOVIDOS A ÁGUA. E QUE O BRASILGANHE O HEXA"	ALEATÓRIOS	ALEATORIO	03/09/2024
M.	"CUIDE DO MEIO AMBIENTE"	PRESERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
J.F.	"ESPERO QUE O FUTURO SEJA LEGAL, DIVERTIDO E CHEIO DE MUITA FELICIDADE"	FUTURO	ALEATORIO	20/03/2025
M.A.	"AMAR A NATUREZA"	NATUREZA	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
C.G.	"COM UMA PEQUENA AJUDA VOCÊ PODE"			20/03/2025
A.G.	"ATENÇÃO COM OS ANIMAIS"	CUIDADO COM ANIMAIS	CUIDADO	20/03/2025
E.L.	"ACABAR COM A POLUIÇÃO"	POLUIÇÃO	POLUCAO	20/03/2025
H.C.	"QUE AS PESSOAS SE PREOCUPASSEM MAIS COM O MEIO AMBIENTE"	MEIO AMBIENTE	MEIO AMBIENTE	26/06/2024
M.B.	"ESPERO QUE AS PESSOAS TENHAM CONSCIENCIA QUE A ÁGUA ESTA SENDO DISPERDICADA E REGULARMENTE"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	26/06/2024
B.L.	"QUERO QUE TODOS ECONOMIZEM ÁGUA, TODOS FECHEM TORNEIRAS ENQUANTO ESCOVEM OS DENTES E ENQUANTO TOAN BANHO"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	26/06/2024
L.	"ESPERO QUE O MEIO AMBIENTE ESTEJAM VIVOS PARA QUE AS GERAÇÕES FUTURAS PODEREM VER A BELEZA DA NATUREZA"	FUTURO	PRESERVAÇÃO	26/06/2024
K.N.	"QUE PAREM DE DISPERDICAR ÁGUA"	DISPERDICIO	PRESERVAÇÃO	20/03/2025
K.B.	"SEM POLUIÇÃO"	POLUIÇÃO	PRESERVAÇÃO	21/03/2025
K.	"QUE TENHA MAIS TECNOLOGIA SOBRE A ÁGUA"	ÁGUA E TECNOLOGIA	TECNOLOGIAS	22/03/2025
V.	"PRESERVAR O MEIO AMBIENTE"	PRESERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	23/03/2025
L.G.	"QUE O FUTURO SEJA MUITO MELHOR QUE O PRESENTE"	FUTURO	FUTURO	24/03/2025
P.D.	"USE A ÁGUA DE MANEIRA INTELIGENTE MAS NÃO PARA GASTAR"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	25/03/2025
L.	"EU AJUDO O MEIO AMBIENTE"	MEIO AMBIENTE	MEIO AMBIENTE	26/03/2025
M.H.	"ESPERO QUE A CIÊNCIA CRIE NOVAS TECNOLOGIAS PARA AJUDAR OS RIOS E MARES"	TECNOLOGIAS - RIOS E MARES	TECNOLOGIAS	22/03/2025


P.O.	"ECONOMIZE A ÁGUA ELA É IMPORTANTE"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2020
F.J.	"SEM ÁGUA NINGUEM VIVE"	ÁGUA	ÁGUA	20/03/2020
P.R.	"NÃO DISPERDICAR A ÁGUA"	ÁGUA - CONSUMO	ÁGUA	20/03/2020
A.S.	"QUERO SER A MELHOR JOGADORA DE FUTEBOL"	ALEATÓRIOS	ALEATÓRIO	20/03/2020
R.	"O PLANETA É O MELHOR"	PLANETA	CUIDADO	20/03/2020

## ANEXO E- PRODUTO EDUCACIONAL



# CONECTANDO ESCOLA, MUSEU E SUSTENTABILIDADE

O que você vai aprender no  
Museu Universo Compesa?



Esta cartilha foi elaborada pela gestora do Museu Universo Compesa, Daniela Lima, como produto da sua dissertação do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco campus Recife. Título da dissertação: Práticas de Educação Ambiental no Museu Universo Compesa. Ano: 2025.

Linha de Pesquisa: Gestão para Sustentabilidade  
Primeira autora: Daniela Paula Lima Bezerra da Silva  
Segunda autora: Profa. Dra. Maria Nóbua Medeiros de Araújo Futuroso  
Terceira autora: Profa. Dra. Sueli Sueli Ferreira Brandão Rodrigues  
Diagramação: Paulo Gomes

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
*(Catálogo Brasileiro de Livros, 30.000)*


Silva, Daniela Paula Lima Bezerra da  
Conectando escola, museu e sustentabilidade / Daniela Paula Lima Bezerra da Silva, Maria Nóbua Medeiros de Araújo Futuroso, Sueli Sueli Ferreira Brandão Rodrigues. – 1. ed. – Recife, PE: Ed. das Antenas, 2025.  
PDF.

**Resumo:**  
ISBN 978-65-0-17367-3

1. Educação. 2. Escolas. 3. Gestão ambiental. 4. Museus. – Aspecto educacional. 5. Sustentabilidade ambiental. 6. Tecnologia. I. Futuroso, Maria Nóbua Medeiros de Araújo. II. Brandão Rodrigues, Sueli Sueli Ferreira. III. Título.

16-31046-0 CDD-370.733

Índice para catálogo sistemático:  
1. Museus e exposições. Práticas de ensino. Educação. 370.733  
Aline Grazielle Bezzer - Bibliotecária - CRB-1/0129



**SUMÁRIO**

**BEM-VINDO-S AO MUSEU UNIVERSO COMPESA** ..... 2

**O QUE VOCÊ VAI APRENDER NO MUSEU** ..... 3

**VIVÊNCIAS NO MUSEU** ..... 4

**ATIVIDADES POR NÍVEL DE ENSINO** ..... 5

**ANTES DA VISITA - PREPARE SUA TURMA** ..... 6

**ATIVIDADES PRESENCIAIS E REMOTAS** ..... 7

**DEPOIS DA VISITA - AMPLIE A APRENDIZAGEM** ..... 8

**INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE AGENDAMENTO** ..... 9

### BEM-VINDO AO MUSEU UNIVERSO COMPESA

O Museu Universo Compesa é um espaço de educação, história e cultura que conecta as pessoas ao universo da água, do saneamento e da preservação ambiental.

Ocupando um ambiente híbrido (virtual e físico), o Museu reúne o passado, o presente e o futuro do saneamento de Pernambuco e o compromisso socioambiental da Compesa de levar educação ambiental para promover a sensibilização sobre a preservação e a utilização responsável dos recursos hídricos.

Neste material, você encontra informações sobre o que o estudante vai aprender, além de sugestões de atividades para enriquecer a experiência antes e depois da visita, em sintonia com o currículo escolar.





### O QUE VOCÊ VAI APRENDER NO MUSEU

Durante a visita, os estudantes vão conhecer:

- ▶ A história do saneamento em Pernambuco;
- ▶ A importância da água para a vida, para a saúde e para o desenvolvimento sustentável;
- ▶ Os Pilares do saneamento;
- ▶ Como acontece o tratamento da água e do esgoto;
- ▶ Os desafios da gestão da água e os impactos do desperdício e da poluição;
- ▶ A responsabilidade de cada um na preservação do meio ambiente.

As visitas acontecem mediante agendamento. Em cada turno, é possível receber até 45 pessoas.

### VIVÊNCIAS NO MUSEU

As atividades são realizadas conforme a necessidade de cada grupo, considerando a linguagem apropriada e a melhor maneira de absorção do conteúdo de acordo com a faixa etária e o contexto educacional vivenciado.

O Museu Universo Compesa oferece:

- ▶ **Jogos educativos, Oficinas, Exposições autorais e Instalações artísticas**, sobre a importância da água e do saneamento ambiental;
- ▶ **Simulações interativas** do tratamento de água, do reúso e do consumo responsável de água em nossas residências;
- ▶ **Personagens da Turminha Compesa**, que aproximam o tema da realidade das crianças e adolescentes;
- ▶ **Bate-papos e mediações** que conectam ciência, cultura, tecnologia e cidadania;
- ▶ **Atividades interativas** que estimulam a reflexão crítica e o protagonismo ambiental.



### ATIVIDADES POR NÍVEL DE ENSINO

As práticas do Museu Universo Compesa estão organizadas para atender:

- ▶ **Ensino Fundamental Anos Iniciais (4ª e 5ª anos):** Aprendizagens lúdicas sobre o ciclo da água, personagens e jogos interativos.
- ▶ **Ensino Fundamental Anos Finais (6ª a 7ª ano):** Reflexões sobre o saneamento, sustentabilidade e jogos interativos.
- ▶ **Ensino Fundamental Anos Finais (8ª e 9ª ano):** Reflexões sobre o saneamento, sustentabilidade, jogos interativos e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).
- ▶ **Ensino Médio:** Debates sobre políticas ambientais, gestão da água, sobre o saneamento, sustentabilidade e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).



### ANTES DA VISITA

Prepare sua turma

- ▶ Explore atividades que ajudam a contextualizar a visita:
- ▶ Leituras e vídeos sobre o ciclo da água.
- ▶ Sugestões de rodas de conversa sobre meio ambiente.
- ▶ Propostas de pesquisas e perguntas para levar ao museu.
- ▶ Jogos e dinâmicas sobre o uso responsável da água.

Accesse pelo QR CODE



Cabe destacar que os conteúdos acessíveis pelo QR Code não se restringem a ações presenciais, contemplando igualmente materiais de desenvolvimento de competências.

### ATIVIDADES PRESENCIAIS

As visitas presenciais acontecem de segunda a sexta-feira, das 9h às 17h, contemplando a realização de atividades de educação ambiental no auditório e, em seguida, visita mediada ao Museu Universo Compesa.

- ▶ O simpático **Robô Bilo**, que interage com as crianças por meio de um quiz ambiental.
- ▶ **Totens digitais** que guardam a história do saneamento em livros touch screen.
- ▶ **Maquetes virtuais** que detalham a operação de Estações de Tratamento de Água (ETA) e de Esgoto (ETE) e dão dicas sobre o uso responsável da água no dia a dia.
- ▶ **Cápsula do tempo** em que é possível deixar uma mensagem para reflexão sobre o futuro do planeta.
- ▶ **Projeções de vídeos e sensores de movimento** que permitem ao visitante fazer uma viagem por regiões de Pernambuco e acessar informações do saneamento.

### ATIVIDADES REMOVIDAS

Para atender à necessidade de atividades no ambiente online foi criado o Universo em Rede, com três atividades:

- ▶ **Tour Virtual 360°** Passeio virtual no tempo do Museu Universo Compesa, contando e ilustrando o início da história do saneamento no estado e apresentando a estrutura do espaço através de um passeio 360°. Acesso: [www.compesa.com.br/museuuniverso](http://www.compesa.com.br/museuuniverso) soto mesa.
- ▶ **Eco TV Universo** Produção de vídeos informativos e didáticos para uso como material de apoio, no desenvolvimento de atividades em ambientes educacionais.
- ▶ **Bate-Papo On-line** Palestras, oficinas e contações ministradas por técnicos e especialistas da Compesa, dentro da sala de aula virtual das instituições atendidas, tendo como eixo principal o tema "A importância da água".

### DEPOIS DA VISITA

Amplie a Aprendizagem

Estimule novas descobertas e ações com sua turma:

- ▶ Produção de cartazes e campanhas sobre o uso responsável da água.
- ▶ Relato da experiência em forma de desenho, texto ou vídeo.
- ▶ Roda de conversa sobre o que aprenderam e como podem mudar hábitos.
- ▶ Propostas de ação na escola e na comunidade para cuidar do meio ambiente.

Accesse pelo QR CODE



Cabe destacar que os conteúdos acessíveis pelo QR Code não se restringem a ações presenciais, contemplando igualmente materiais de desenvolvimento de competências.

### INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE AGENDAMENTO

Para incluir sua instituição no circuito de atividades do Museu Universo Compesa, basta falar conosco através dos contatos abaixo:

Telefone: 81 3412 9039  
 Celular: 81 99489 9009 (WhatsApp)  
 E-mail: [universocompesa@compesa.com.br](mailto:universocompesa@compesa.com.br)  
 Site: [vservicos.compesa.com.br/museuuniversocompesa/](http://vservicos.compesa.com.br/museuuniversocompesa/)

**Equipe Museu Universo Compesa:**  
 Daniela Lima – Gestora  
 Elaine Calaga – Assistente de Gestão  
 Stefane Lima – Educativo  
 Joyce Souza – Educativo

Prepare sua visita, amplie a experiência e vamos juntos cuidar do bem mais precioso do planeta: a água.



Endereço:  
 Térreo da Sede da Compesa  
 Av. Dr. Jayme da Fonte, S/N  
 Santo Amaro

