



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**PEDRO HENRIQUE CAVENDISH SCHIMMELPFENG**

**BARREIRAS PSICOLÓGICAS EM CRIANÇAS: UM ESTUDO  
EXPLORATÓRIO SOBRE A TRANSMISSÃO DA DENGUE**

Brasília, 10 de outubro de 2024

**PEDRO HENRIQUE CAVENDISH SCHIMMELPFENG**

**BARREIRAS PSICOLÓGICAS EM CRIANÇAS: UM ESTUDO  
EXPLORATÓRIO SOBRE A TRANSMISSÃO DA DENGUE**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília/UnB, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Claudia Marcia Lyra Pato

BRASÍLIA/DF

10 de outubro de 2024

PEDRO HENRIQUE CAVENDISH SCHIMMELPFENG

BARREIRAS PSICOLÓGICAS EM CRIANÇAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO  
SOBRE A TRANSMISSÃO DA DENGUE  
PSYCHOLOGICAL BARRIERS IN CHILDREN: AN EXPLORATORY STUDY ON  
DENGUE TRANSMISSION

Tese apresentada em 10 de outubro de 2024 e avaliado pela banca examinadora:

**Professora Doutora Claudia Marcia Lyra Pato**

Universidade de Brasília (UnB) – Faculdade de Educação (Presidente)

**Professora Doutora Girlene Ribeiro de Jesus**

Universidade de Brasília – Faculdade de Educação

**Professora Doutora Viviany Silva Pessoa**

Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Centro de Educação

**Professora Doutora Zenith Nara Costa Delabrida**

Universidade Federal de Sergipe (UFS) – Departamento de Psicologia

**Professor Doutor Natan Monsores de Sá**

Universidade de Brasília – Departamento de Saúde Coletiva (Suplente)

## RESUMO

A Dengue é uma infecção arboviral encontrada em regiões tropicais e subtropicais, transmitida por mosquitos hematófagos do gênero *Aedes* spp. e responsável por milhões de casos todos os anos. Campanhas públicas e currículos educacionais são projetados para educar as pessoas, incluindo crianças, a manifestar comportamentos pró-ambientais que inibem a proliferação do mosquito. No entanto, o que tem sido relatado é que muitos não seguem essas diretrizes, mesmo sabendo supostamente o que deve ser feito, algo identificado na literatura como barreiras psicológicas. Para entender esse fenômeno, este estudo teve como objetivo identificar barreiras psicológicas para a adoção de comportamentos pró-ambientais que buscam reduzir a população do *Aedes aegypti*. Para isso, estudantes do Ensino Fundamental 2 participaram de dois estudos responsáveis por (1) adaptar a escala de Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (DIPB) para o grupo-alvo (n = 150; 81 meninos e 69 meninas; média de idade = 12,52 anos) e, em seguida, (2) testá-la em um grupo maior (n = 449; 213 meninos e 236 meninas; média de idade = 12,52 anos). Na Análise Fatorial Exploratória, a correlação de Bartlett (valor de  $p < 0,001$ ), o alfa de Cronbach (0,83) e a análise KMO (MSA geral = 0,84) mostraram que os dados eram adequados para a análise fatorial. Cinco fatores foram retidos pelo Critério de Kaiser e pelo teste de scree (Metas Conflitantes e Mudanças Desnecessárias:  $\alpha = 0,76$ ; Relações Interpessoais:  $\alpha = 0,72$ ; Metas Conflitantes e Falta de Conhecimento:  $\alpha = 0,58$ , Tokenismo:  $\alpha = 0,73$ ; e Tokenismo em Relação ao Governo:  $\alpha = 0,66$ ). Após isso, a escala foi testada em onze escolas públicas diferentes, onde os estudantes também responderam a um questionário sobre o mosquito. Os resultados sugeriram que os fatores Metas Conflitantes e Falta de Conhecimento e Tokenismo em Relação ao Governo apresentaram um nível mais alto de concordância (médias: 2,6 e 2,12 de cinco, respectivamente). Aqueles que pontuaram mais alto no questionário sobre o mosquito tiveram os fatores Metas Conflitantes e Mudança Desnecessária e Relações Interpessoais inibidos em comparação aos outros (valor de  $p < 0,05$ ). Esses resultados sugerem que futuras propostas educacionais devem construir diferentes ações, que abordem tanto fatores internos quanto externos, criando um mosaico de projetos, com diferentes objetivos, cada um visando diferentes desafios ambientais.

**Palavras-chave:** mosquito da dengue, educação ambiental, valores, crenças, barreiras psicológicas.

## ABSTRACT

Dengue is an arboviral infection found in tropical and subtropical regions, transmitted by blood-feeding mosquitoes of the *Aedes* spp. genus, responsible for millions of cases every year. Public campaigns and educational curricula are designed to inform people, including children, to promote pro-environmental behaviors that prevent mosquito proliferation. However, it has been reported that many do not follow these guidelines, even though they supposedly know what should be done, a phenomenon identified in the literature as psychological barriers. To understand this phenomenon, this study aimed to identify psychological barriers to adopting pro-environmental behaviors that seek to reduce the *Aedes aegypti* population. For this, middle school students participated in two studies responsible for (1) adapting the Dragons of Inaction Psychological Barriers (DIPB) scale for the target group (n = 150, 81 boys and 69 girls; average age of 12.52 years) and then (2) testing it on a larger group (n = 449; 213 boys and 236 girls; average age of 12.52 years). In the Exploratory Factor Analysis, Bartlett's correlation (p-value < 0.001), Cronbach's alpha (.83), and the KMO analysis (overall MSA = .84) indicated that the data was suitable for factor analysis. Five factors were retained using the Kaiser Criterion and scree test (Conflicting Goals and Unnecessary Changes:  $\alpha = .76$ ; Interpersonal Relations:  $\alpha = .72$ ; Conflicting Goals and Lack of Knowledge:  $\alpha = .58$ ; Tokenism:  $\alpha = .73$ ; and Tokenism Regarding Government:  $\alpha = .66$ ). Afterward, the scale was tested in eleven different public schools, where students also answered a questionnaire about the mosquito. The results suggested that the factors Conflicting Goals and Lack of Knowledge and Tokenism Regarding Government presented a higher level of agreement (means: 2.6 and 2.12 out of five, respectively). Those who scored higher on the mosquito questionnaire showed inhibited Conflicting Goals and Unnecessary Change and Interpersonal Relations factors compared to others (p-value < .05). These results suggest that future educational proposals should build diverse actions focused on addressing both internal and external factors, creating a mosaic of projects with different objectives, each aimed at distinct environmental challenges.

**Keywords:** dengue mosquito, environmental education, values, beliefs, psychological barriers.

## RESUMEN

El dengue es una infección arboviral que se encuentra en regiones tropicales y subtropicales, transmitida por mosquitos hematófagos del género *Aedes* spp., responsable de millones de casos cada año. Las campañas públicas y los planes educativos están diseñados para informar a las personas, incluidos los niños, a manifestar comportamientos proambientales que evitan la proliferación de mosquitos. Sin embargo, se ha informado que muchos no siguen estas pautas, incluso cuando supuestamente saben qué debe hacerse, algo identificado en la literatura como barreras psicológicas. Para comprender este fenómeno, este estudio tuvo como objetivo identificar las barreras psicológicas para adoptar comportamientos proambientales que buscan reducir la población de *Aedes aegypti*. Para ello, estudiantes de secundaria participaron en dos estudios responsables de (1) adaptar la escala de Barreras Psicológicas de los Dragones de la Inacción (DIPB) para el grupo objetivo ( $n = 150$ ; 81 niños y 69 niñas; media de edad = 12,52 años) y luego (2) probarla en un grupo mayor ( $n = 449$ ; 213 niños y 236 niñas; media de edad = 12,52 años). En el Análisis Factorial Exploratorio, la correlación de Bartlett (valor  $p < 0,001$ ), el alfa de Cronbach (0,83) y el análisis KMO (MSA general = 0,84) mostraron que los datos eran adecuados para el análisis factorial. Se retuvieron cinco factores mediante el Criterio de Kaiser y la prueba de scree (Metas en Conflicto y Cambios Innecesarios:  $\alpha = 0,76$ ; Relaciones Interpersonales:  $\alpha = 0,72$ ; Metas en Conflicto y Falta de Conocimiento:  $\alpha = 0,58$ ; Tokenismo:  $\alpha = 0,73$ ; y Tokenismo en Relación al Gobierno:  $\alpha = 0,66$ ). Posteriormente, se probó la escala en once escuelas públicas diferentes, donde los estudiantes también respondieron un cuestionario sobre el mosquito. Los resultados sugirieron que los factores Metas en Conflicto y Falta de Conocimiento y Tokenismo en Relación al Gobierno presentaron un mayor nivel de acuerdo (medias: 2,6 y 2,12 de cinco, respectivamente). Aquellos que obtuvieron mayores puntajes en el cuestionario sobre el mosquito mostraron inhibición en los factores Metas en Conflicto y Cambio Innecesario y Relaciones Interpersonales en comparación con otros (valor de  $p < 0,05$ ). Estos resultados sugieren que las futuras propuestas educativas deben construir diversas acciones enfocadas en abordar tanto factores internos como externos, creando un mosaico de proyectos con diferentes objetivos, cada uno dirigido a diferentes desafíos ambientales.

**Palabras clave:** mosquito del dengue, educación ambiental, valores, creencias, barreras psicológicas.

*Dedico este trabalho a todos e todas que  
acompanharam minha jornada e me ajudaram a  
chegar até aqui, principalmente aos que não estão  
mais entre nós.*

*Somos todos fruto e semente do meio em que  
vivemos.*

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a pessoas ou órgãos que participaram diretamente ou indiretamente no desenvolvimento deste trabalho, aos quais destaco abaixo:

À minha família, principalmente minha mãe, Maria Inês e meu falecido pai, Edgard, que sem seus ensinamentos ao longo de toda a minha vida nada disso seria possível. Obrigado por tudo e por sempre acreditarem em mim.

Aos meus amigos da vida, Mauro, Monica, Raianne, Ramon, Gabriel e Pedro Vitor, que foram um ombro amigo em tantos momentos. Nada disso teria sido possível sem vocês.

À minha orientadora, a Dra. Claudia Pato, por ter verdadeiramente me orientado em tantos momentos em que me senti perdido e desestimulado.

Aos meus amigos e amigas do PPGE, mais especificamente Gisele, Marcela, Rebecca, Valdivan e Lapa. Sem dúvidas, percorrer esse caminho foi muito mais prazeroso tendo vocês ao meu lado.

Um obrigado especial ao dr. Luiz Gonzaga Lapa Júnior pela ajuda na análise dos dados deste trabalho.

À Secretaria de Educação do município de Volta Redonda, Rio de Janeiro, por ter me acolhido e aberto as portas para que essa pesquisa pudesse ser conduzida em suas escolas.

Às minhas amigas da equipe de Língua Inglesa do Colégio Everest de Brasília – DF, Mariana Rodrigues, Keiko Watanabe, Thamires Machado e Ávanny Buzaid pela tradução do instrumento validado neste trabalho, amizade, carinho e apoio durante todo esse processo.

À Universidade de Brasília, mais especificamente ao seu Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), que permitiu que tudo isso pudesse acontecer.

## LISTA DE FIGURAS

Figura	Legenda	Página
01	Imagem mostrando as três espécies mais comuns de mosquitos no território brasileiro: A - <i>Aedes aegypti</i> , B - <i>Anopheles gambiae</i> e C - <i>Culex quinquefasciatus</i> .	16
02	Ciclo de vida de um mosquito. 1 - Fase adulta. 2 - Ovos. 3 - Larva. 4 - Pupa. Autor: Liftarn.	17
03	Número de casos registrados para Dengue divididos por mês e comparados com o mesmo período do ano anterior (2023). Fonte: BRASIL, (2024). Acesso em: 09/06/2024.	20
04	Proposta criada por Schwartz (2012) sobre o continuum motivacional circular dos dezenove valores atualizados.	26
05	Modelo representando o caminho para a manifestação de um comportamento humano e a barreira psicológica que impede a manifestação do mesmo, os Dragões da Inação.	29
06	Foto demonstrando a aplicação dos instrumentos para um grupo de estudantes em uma das escolas visitadas.	41
07	Gráfico de escarpa sugerindo a retenção de fatores que obtiveram autovalor acima de 1.	49
08	Modelo mostrando as alterações realizadas na escala BPDÍ após a AFE. Do lado esquerdo, a escala antes da análise, ainda em sua distribuição original e do lado direito após a análise. O 'X' vermelho representa os itens que foram removidos durante a análise.	51
09	(A) Questões criadas para compor o Questionário sobre o Mosquito da Dengue (B) Exemplo de padrões de resposta dados pelos estudantes e o formato de correção utilizado, onde uma errada anula uma certa. A alternativa referente a Dengue já estava marcada. Os símbolos de marcação em azul referem-se a acertos do aluno, enquanto as marcações em vermelho referem-se aos erros.	57-60

10	Distribuição dos resultados dos 449 participantes a partir do seu desempenho no Questionário sobre o mosquito.	64
11	Desempenho dos estudantes em relação ao Questionário sobre o mosquito (n = 449).	65
12	Modelo de cinco fatores após a remoção dos itens (n = 449). <b>Fator 01:</b> Objetivos conflitantes e Mudança desnecessária, <b>Fator 02:</b> Relações Interpessoais, <b>Fator 03:</b> Objetivos conflitantes e Falta de conhecimento, <b>Fator 04:</b> Tokenismo e <b>Fator 05:</b> Tokenismo em relação ao governo.	66
13	Nível de concordância da escala BPDI a partir da média de resposta do conjunto total de dados (n = 449). As barras de erro representam o Desvio Padrão dos dados. <b>Fator 01:</b> Objetivos conflitantes e Mudança desnecessária, <b>Fator 02:</b> Relações Interpessoais, <b>Fator 03:</b> Objetivos conflitantes e Falta de conhecimento, <b>Fator 04:</b> Tokenismo e <b>Fator 05:</b> Tokenismo em relação ao governo.	67
14	Representação dos caminhos a serem seguidos para se manifestar comportamentos ecológicos, divididos entre fatores externos e internos.	77

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela</b>	<b>Descrição</b>	<b>Página</b>
01	A definição dos 19 valores da teoria refinada de valores de Schwartz (2012), sendo cada um definido a partir de seus objetivos motivacionais.	27
02	Tabela que apresenta os diferentes níveis de variância do teste KMO e como os mesmos devem ser interpretados.	33
03	Processo de remoção dos itens a partir dos valores gerados pela rotação fatorial.	44
04	Tabela descritiva dos dados obtidos após a remoção dos cinco itens.	45
05	Valores das comunalidades após a extração dos cinco itens. Método de Extração: Fatoração pelo Eixo Principal.	46
06	Matriz de correlações após a remoção dos cinco itens.	47
07	Variância total explicada. Método de Extração: Fatoração pelo Eixo Principal. a. Quando os fatores são correlacionados, as somas de carregamentos ao quadrado não podem ser adicionadas para se obter uma variância total.	48
08	Análise Exploratória Fatorial – Matriz padrão. Nota. Método de extração: Análise fatorial do eixo principal. Método de rotação: Oblimin e normalização Kaiser. Rotação convergida após 11 iterações.	50
09	Matriz de correlações de fator. Método de Extração: Fatoração pelo Eixo Principal. Método de Rotação: Oblimin com Normalização de Kaiser.	50

10	Escala BPDI original (a) e a sua versão adaptada e traduzida (b) contendo os valores do alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) para seus fatores.	52-53
11	Versão adaptada e traduzida da Escala BPDI a partir da Análise Exploratória Fatorial e utilizada neste trabalho.	61
12	Descrição do número de questionários aplicados por escola e sua cobertura em relação ao total de discentes.	63
13	Índices de ajuste do modelo da BPDI após as alterações sugeridas pela AFE.	66
14	Média e Desvio Padrão (DP) do Nível de concordância de cada um dos fatores baseado no Questionário sobre o mosquito. Sobre a pontuação, baixa = menor que 58,3; Média = entre 58,4 e 70,8; Alta = entre 70,9 e 79,1; e Muito Alta = acima 79,2 e comparação de Tukey entre grupos. Valores que estão em negrito são aqueles que apresentaram diferença significativa quando comparados com outros grupos (i.e., valores de p: * < 0.05; ** < 0.01; *** < 0.001).	68

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

**AFE** – Análise Fatorial Exploratoria

**AFC** – Análise Fatorial Confirmatória

**ANOVA** – Análise de Variância

**SME-VR** – Secretaria Municipal de Educação de Volta Redonda

**DP** – Desvio Padrão

**KMO** - *Kaiser-Meyer-Olkin* (índice de adequação amostral)

$\alpha$  - Alfa de Cronbach

$\omega$  - Ômega de McDonald

$\chi^2/gf$  – Chi-quadrado

**PAF** – *Principal Axis Factoring*

**RMSEA** – *Root Mean Square Error of Approximation*

**CFI** – *Comparative Fit Index*

**GFI** – *Goodness-of-Fit Index*

**RJ** – Rio de Janeiro

**UnB** – Universidade de Brasília

**CEP/CHS** – Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais

**LIRAA** – Levantamento Rápido de Índices para o *Aedes aegypti*

**n** = Amostra

**DST's** – Doenças Sexualmente Transmissíveis

**EF2** – Ensino Fundamental 2

**BPDI** – Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação

**VBN** – Values, Beliefs, and Norms

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>11</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS</b> .....	<b>13</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>14</b>
<b>A RELAÇÃO ENTRE SERES HUMANOS E A DISSEMINAÇÃO DA DENGUE</b> .....	<b>17</b>
A biologia do mosquito <i>Aedes aegypti</i> e sua disseminação para as Américas .....	17
Dados gerais das doenças.....	19
As estratégias de combate ao mosquito dentro do território brasileiro.....	22
O papel da EA na manifestação de comportamentos ecológicos no contexto do mosquito.	23
As barreiras psicológicas na manifestação de comportamentos pró-ambientais .....	25
A teoria de valores de Schwartz e suas aplicações .....	26
Os Dragões da Inação .....	30
As análises estatísticas geralmente utilizadas nesse tipo de trabalho .....	32
Análise Exploratória Fatorial (AFE) .....	33
Análise Fatorial Confirmatória (AFC) .....	36
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>38</b>
<b>HIPÓTESES</b> .....	<b>39</b>
<b>MÉTODOS</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Procedimentos e <i>locus</i> da pesquisa .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>ETAPA 01 – Adaptação da escala BPDI para crianças brasileiras</b> .....	<b>40</b>
Amostragem.....	41
Procedimentos.....	41

Análise de dados .....	43
Resultados .....	44
Discussão .....	54
<b>ETAPA 02 – Mapeamento das Barreiras Psicológicas.....</b>	<b>56</b>
Amostragem.....	56
Procedimentos.....	62
Instrumentos.....	57
Questionário sobre o mosquito da Dengue.....	57
Escala BPDI adaptada .....	60
Análise de dados .....	62
Resultados.....	63
Cobertura amostral .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Questionário sobre o mosquito da Dengue.....	63
Análise Fatorial Confirmatória (AFC) .....	65
Discussão .....	69
Questionário do mosquito da Dengue .....	69
Análise Fatorial Confirmatória (AFC) .....	70
<b>SUGESTÕES PARA FUTUROS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>Erro!</b>
Indicador não definido.	
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>94</b>
ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	95
ANEXO II – Escala Original - Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (BPDI).....	97
ANEXO III - Questionário sobre o mosquito <i>Aedes aegypti</i> .....	99
ANEXO IV – Escala Adaptada - Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (BPDI) .	101



## A RELAÇÃO ENTRE SERES HUMANOS E A DISSEMINAÇÃO DA DENGUE

### A biologia do mosquito *Aedes aegypti* e sua disseminação para as Américas

Os mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, descritos inicialmente em 1754 vêm, desde o final do século XX, tomado um indesejado protagonismo ao se consolidar como vetores de diversas doenças no Brasil, como a Dengue, Zika, Febre amarela e Chikunguya (BRAGA; VALLE, 2007; KRAEMER et al., 2015; VALLE; PIMENTA; AGUIAR, 2016). Essas doenças são chamadas de arboviroses, por serem transmitidas pela picada de artrópodes hematófagos, representadas nesse caso pelo mosquito.

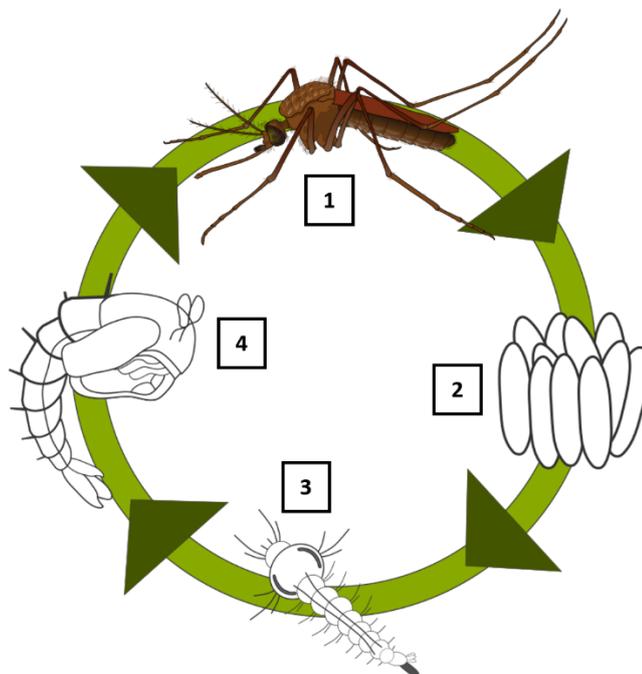
No Brasil, o *A. aegypti*, também chamado de “Mosquito da Dengue”, se destaca como o principal vetor e é facilmente diferenciado das demais espécies encontradas no território brasileiro devido ao seu corpo preto com marcações brancas em suas articulações (Figura 01).



**Figura 01** - Imagem mostrando as três espécies mais comuns de mosquitos no território brasileiro: **A** - *Aedes aegypti*, **B** - *Anopheles gambiae* e **C** - *Culex quinquefasciatus*. Autores: Muhammad Mahdi Karim e James D. Gathany. Fonte: [Wikipedia](#), [Wikimedia](#) e [Wikimedia](#).

O mosquito é caracterizado como um vetor de doenças por transportar e transmitir os vírus que causam essas doenças. Mais especificamente, o vírus se aloja nas glândulas salivares das fêmeas que, ao buscar o sangue para maturar seus ovos, injeta sua saliva na vítima e transmite o patógeno. Enquanto o macho se alimenta do néctar de flores, a fêmea é hematófaga e se alimenta de sangue, preferencialmente humano (HARRINGTON; EDMAN; SCOTT, 2001).

Esse hábito é necessário devido a composição do sangue, rico em ferro e outros nutrientes, essenciais para maturação dos ovos do mosquito. Os ovos são depositados na água e, assim como todos insetos que apresentam metamorfose completa, eclodem em um estágio larval, seguido por uma fase de pupa antes de atingir sua fase adulta, alada e capaz de se reproduzir (Figura 02).



**Figura 02** - Ciclo de vida de um mosquito. 1 - Fase adulta. 2 - Ovos. 3 - Larva. 4 - Pupa. Autor: Liftarn. Fonte: [Open Clipart](#). A imagem apresenta modificações feitas pelo autor desta obra.

A partir do momento de oviposição, demora-se cerca de duas a quatro semanas para o surgimento do adulto (NELSON *et al.*, 1986). Apesar de haver variação no tempo, a depender da população de insetos (BESERRA; CASTRO JR, 2008), em média, os ovos do mosquito levam de 2 a 8 dias para eclodir. O estágio de larva e pupa levam cerca de uma a duas semanas e de dois a três dias, respectivamente. No ambiente natural, mosquitos estão altamente associados com o acúmulo de água em poças e plantas, considerando que todos os estágios de desenvolvimento até se tornarem adultos ocorre estritamente na água.

No entanto, com a expansão antrópica, o *A. aegypti* se adaptou ao ambiente urbano, proliferando com facilidade em ambientes artificiais como vasos de plantas, caixas d'água, poças d'água criadas por pneus e restos de materiais de construção, por exemplo. Nesse contexto, vale destacar que, no caso dos ovos, se seu desenvolvimento embriológico tiver sido completado, o mesmo pode permanecer em estado de dormência por até um ano.

Uma revisão sobre as medidas de controle do mosquito destaca que atualmente entende-se que a Dengue chegou ao Brasil na metade do século XIX (SILVA; MARIANO; SCOPEL, 2008). Nela, destaca-se a tentativa de erradicação do mosquito a partir de 1940 onde, posteriormente, considerou-se impossível. O mosquito, descrito inicialmente como originado

do Egito, se disseminou pelo continente africano e foi trazido para as Américas durante o período do tráfico negreiro, entre os séculos XVI e XIX (ROY; BHATTACHARJEE, 2021).

### **Dados gerais das doenças**

No caso do vírus responsável por causar a Dengue, chamado de DENV (do inglês, *Dengue Virus*), o mesmo se apresenta em quatro variantes ou sorotipos (DENV 1 a 4). As variantes DENV 2 e 3 são as mais agressivas, responsáveis por causar a Dengue Hemorrágica, a versão mais grave e fatal da doença (ROSS, 2010; SUKHRALIA et al., 2019). Seus principais sintomas são: febre alta, que pode durar de 2 a 7 dias, dores no corpo, principalmente articulações e atrás dos olhos, prostração e coceira na pele. No caso da Dengue Hemorrágica, manchas vermelhas, náuseas e vômitos também fazem parte dos sintomas. A presença dessas variantes permite que um mesmo indivíduo possa manifestar a doença mais de uma vez.

O vírus responsável por causar a Chikungunya é denominado CHIKV, onde os sintomas também são muito parecidos com a Dengue. Sua principal diferença é a manifestação de dores mais intensas nas articulações. O nome vem de uma província da Tanzânia, que em Swahili significa “aqueles que se dobram” (VU; JUNGKIND; LABEAUD, 2017).

O vírus Zika (ZIKV) foi isolado pela primeira vez em 1947 na floresta de Zika, no Uganda, com sintomas semelhantes a Dengue no adulto (JUNIOR et al., 2015). No entanto, estudos recentes indicam a possibilidade de o mesmo causar microcefalia em crianças ainda dentro do útero (OLIVEIRA; VASCONCELOS, 2016).

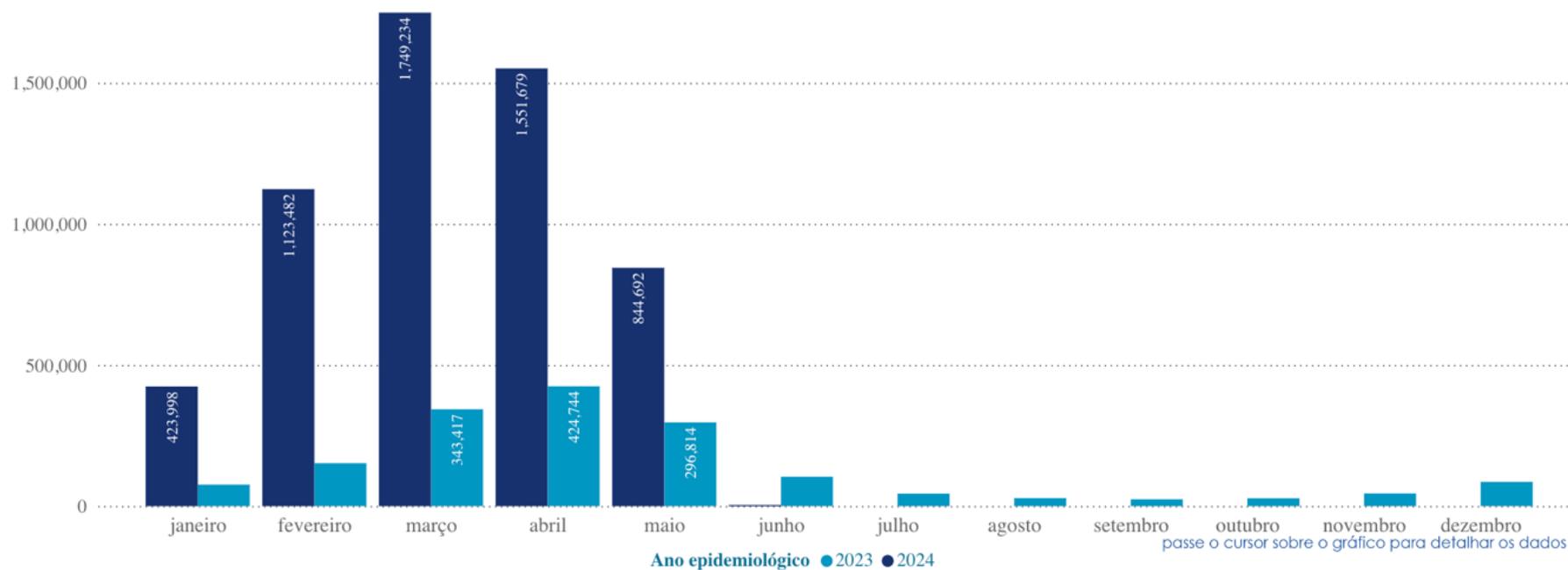
De acordo com Malavige e Ogg (2024), a Dengue é a doença infecciosa que está se espalhando mais rapidamente, tendo um aumento de dez vezes no número de casos nos últimos vinte anos ao redor do planeta. Conforme o número de casos pelo mundo aumenta e começa a atingir países de zonas temperadas, como Portugal e Espanha, a atenção dada à doença tem aumentado, o que inclui o desenvolvimento de vacinas (PAZ-BAILEY et al., 2024). Enquanto os impactos econômicos globais para o combate a Dengue variaram entre 26,9 a 57,3 bilhões de dólares, a previsão é que esse número aumente e os gastos com tratamento sigam a mesma tendência (THOMPSON; MARTIN DEL CAMPO; CONSTENLA, 2020).

O sorotipo DENV1, que era o de circulação mais comum dentro do território brasileiro, está perdendo espaço para a variante DENV2. Além disso, o aquecimento global, que tem registrado recordes todos os anos de aumento de temperatura, e o fenômeno do *El Niño* criam o ambiente propício para a explosão populacional do mosquito, através de elevadas

temperaturas e umidade. Essa combinação de fatores se consolidou no ano de 2024 com uma explosão de casos no Brasil e a dispersão da doença pelo mundo.

Em 2024, ao fim do primeiro semestre foram registrados 5.700.356 casos prováveis, 3.597 óbitos confirmados por Dengue e 2.812 óbitos em investigação. O número de casos chegou a ser 5,1 vezes maior do que o mesmo período para o ano anterior, como no mês de março, por exemplo (Figura 03) (BRASIL, 2024).

## Atualização de Casos de Arboviroses



**Figura 03** – Número de casos registrados para Dengue divididos por mês e comparados com o mesmo período do ano anterior (2023). Fonte: BRASIL, (2024). Data de acesso em: 09/06/2024.

No caso do município de Volta Redonda (RJ), o mesmo é dividido em um total de doze estratos, onde os bairros estão distribuídos. Nele, os índices flutuaram entre baixo, médio e alto em todos os estratos em três amostragens que aconteceram durante 2022. Apesar de também sofrer com o aumento de casos, o município até então apresentava um histórico de baixos índices para a doença, onde, mesmo assim, as campanhas de educação ambiental fazem parte das ações da Secretaria de Saúde do município.

### **As estratégias de combate ao mosquito dentro do território brasileiro**

Em 2015, cinco anos antes da pandemia de COVID-19 no Brasil, Liang et al., (2015), destacou a alta capacidade de adaptação de arbovírus, capazes de transitar entre diferentes hospedeiros (i.e., animais de ambiente urbano e natural) e, por isso, produzirem sorotipos variados, podendo ser mais ou menos letais, ao longo do tempo. Dessa forma, o trabalho em questão sugere um conjunto de ações que podem frear os possíveis impactos dessa explosão de variantes prevista, sendo eles:

1. Desenvolver vacinas que reduzem a incidência de doenças causadas por vírus conhecidos;
2. Desenvolver medicamentos para tratar clinicamente as doenças causadas por vírus conhecidos;
3. Desenvolver estratégias unificadas para combater o vetor que não irão afetar a vida de outras espécies, mas são capazes de reduzir o risco de doenças em humanos e outros animais;
4. Desenvolver cursos de treinamento universais a serem ensinados globalmente, para criar grupos experientes no desenvolvimento destas políticas;
5. Encorajar o fortalecimento da cooperação entre a pesquisa acadêmica e empresas que desenvolvem vacinas e medicamentos;
6. Encorajar o desenvolvimento de programas de pesquisa para entender os mecanismos de patogenicidade, evolução, emergência e dispersão dos arbovírus;
7. Desenvolver, a nível internacional, medidas de saúde pública para informar e educar os cidadãos em locais que são afetados por vetores e suas doenças, sobre medidas de controle, incluindo monitoramento e denúncias;
8. Implementar medidas que melhorem o monitoramento de procedimentos de emigração indesejada de vetores para outros países em fronteiras e portos diversos;

9. Desenvolver estratégias unificadas de saúde pública para estratégias de controle de artrópodes;
10. Simplificar os procedimentos para estabelecer a segurança de medicamentos anti-virais;
11. Estabelecer um comitê internacional de especialistas encarregados de revisar as estratégias de controle dos vetores; e
12. Desenvolver e implementar orientações internacionais aceitáveis e amigáveis para evitar a exposição a diferentes vetores que transmitem o patógeno.

Desde 2001, o governo brasileiro tem buscado implementar políticas públicas que contribuam para a criação de programas permanentes, fiscalizações e intervenções, quando necessário. Apesar de haver um conjunto variado de estratégias para combater o mosquito, nenhuma opção isolada é suficiente para o sucesso na prevenção da proliferação da doença, sendo necessária a criação de um mosaico de alternativas (CÔRTEZ et al., 2023).

No Brasil, a Dengue é a principal doença transmitida pelo mosquito e o Levantamento Rápido de Índices para o *Aedes aegypti* (LIRAA) é um método simplificado de amostragem domiciliar do mosquito que é utilizado para subsidiar políticas públicas. Nele, faz-se uso do Índice de Infestação Predial (IIP), que identifica a porcentagem de imóveis que apresentaram um resultado positivo para a presença da larva do mosquito em determinado estrato. De acordo com as Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de Dengue, o IIP abaixo de 1% tem classificação satisfatória, entre 1% e 3,9% tem classificação de alerta e, acima de 4%, classificação de risco.

No entanto, essas medidas, por mais eficientes que possam ser, ainda não são suficientes para erradicar o mosquito ou impedir surtos da doença. Para tal, o envolvimento da população local, articulando-se com o poder público, é fundamental para o controle do número de casos.

### **O papel da EA na manifestação de comportamentos ecológicos no contexto do mosquito**

O combate ao mosquito pode ser feito de diferentes formas, sendo a Educação Ambiental (EA), uma das mais importantes (ZARA et al., 2016). No campo educacional, tem se observado que a EA se posiciona como uma eficiente e barata estratégia de mudanças comportamentais, principalmente para aqueles que já apresentam atitudes positivas em relação ao meio ambiente (HEIMLICH; ARDOIN, 2008; HOUNSHELL; LIGGETT, 1973; HUNGERFORD; VOLK, 1990; MCGUIRE, 2015) e o público mais jovem (LIEFLÄNDER, 2015). Mais especificamente, crianças de onze anos ou menos têm uma predisposição maior a reter o conhecimento aprendido e demonstrá-lo no futuro (DRISSNER et al., 2014). Por isso,

muitas das ações de combate ao mosquito fazem uso desse grupo, que acabam atuando como multiplicadores dentro de suas casas.

Em geral, enquanto algumas ações buscam ressignificar a relação do participante com o ambiente natural e o mosquito (OLIVEIRA et al., 2017), outras atacam esse problema de maneira direta e geralmente expositiva (CRUZ; SANTANA, 2017; MARTINS et al., 2013; SILVA et al., 2018). No entanto, o que essas ações têm em comum é que não é feito um levantamento prévio de quais são as barreiras que impedem as pessoas de adotarem esses comportamentos, apontando a existência de uma lacuna do conhecimento nesta área.

A manifestação desses comportamentos, classificados como ecológicos ou pró-ambientais, são caracterizados por Pato e Campos (2011, cap. 10) como:

*[...] A ação humana que visa contribuir para proteger o meio ambiente ou minimizar o impacto ambiental de outras atividades. Ele pode ser intencional ou não, e, ainda, ser aprendido e aplicado na vida cotidiana.*

No caso do combate ao mosquito *A. aegypti*, esses comportamentos estão amplamente relacionados ao acúmulo de água, pois é aonde as fêmeas depositam seus ovos e o mosquito inicia seu desenvolvimento. De acordo com o site da UNICEF<sup>1</sup>, os principais comportamentos relacionados ao combate do mosquito são:

1. Verificar se a caixa d'água está bem tampada;
2. Deixar as lixeiras bem tampadas;
3. Colocar areia nos pratos de plantas;
4. Recolher e acondicionar o lixo do quintal;
5. Limpar as calhas;
6. Cobrir piscinas;
7. Tapar os ralos e baixar as tampas dos vasos sanitários;
8. Limpar a bandeja externa da geladeira;
9. Limpar e guardar as vasilhas dos bichos de estimação;
10. Limpar a bandeja coletora de água do ar-condicionado;
11. Cobrir bem a cisterna; e
12. Cobrir bem todos os reservatórios de água.

---

<sup>1</sup> <https://www.unicef.org/brazil/prevencao-e-combate-ao-aedes-aegypti> <acessado em 22/08/2022>

Entretanto, observa-se na literatura que não há uma correlação significativa entre o conhecimento adquirido e a adoção de comportamentos desejados (CLARO; TOMASSINI; ROSA, 2004; GUBLER; CLARK, 1996; TEIXEIRA et al., 2009). Percebe-se que para alcançar esse conjunto de comportamentos, múltiplas variáveis são levadas em consideração, divididas em abordagens pessoais e de contexto (CORRAL-VERDUGO; PINHEIRO, 1999; SCHULTZ; KAISER, 2012), fatores internos e externos (KOLLMUSS; AGYEMAN, 2010) e aspectos culturais da sociedade (TAM; CHAN, 2017).

Assim, considerando que comportamentos pró-ambientais não podem ser impostos ao indivíduo (i.e., excetuando-se situações impostas pela lei, considerando-se principalmente locais públicos) o que pode ser alcançada é uma atitude positiva em direção a um comportamento específico, que é construída ao lado de um forte sistema de valores e crenças (BEST; MAYERL, 2013; CORRALIZA; BERENGUER, 2000; PATO; DELABRIDA, 2019; PATO; TAMAYO, 2006). A fim de melhor compreender esse fenômeno, muitos artigos recentes têm tratado desse tema com variados grupos e cenários, como o apoio de celebridade (HO et al., 2022), como gestores políticos podem encorajar comportamentos pró-ambientais (LUCAS et al., 2008), consumo de carne (GRAVES; ROELICH, 2021) e outros (GRILLI; CURTIS, 2021; YURIEV et al., 2018).

Entretanto, apesar de alguns resultados positivos, o que é visto na literatura é uma lacuna entre apresentar uma atitude positiva em relação a esses comportamentos e manifestá-los de fato (GASPAR, 2013; KOLLMUSS; AGYEMAN, 2010; QUIMBY; ANGELIQUE, 2011).

A fim de justificar esse fenômeno, a psicologia social traz o conceito de barreiras psicológicas, que impedem a transposição para o comportamento pró-ambiental. A fim de sistematizá-lo, os fatores que constituem essas barreiras são chamados de Dragões da Inação (GIFFORD, 2011).

### **As barreiras psicológicas na manifestação de comportamentos pró-ambientais**

Dentro da esfera do comportamento pró-ambiental, a exibição do comportamento humano é caracterizada como um fenômeno complexo de múltiplas variáveis e em diferentes níveis hierárquicos. De acordo com a literatura atual, entende-se que o caminho percorrido pela manifestação do comportamento humano segue um espectro de três grandes áreas que se sobrepõem, sendo elas valores, crenças e atitudes (OREG; KATZ-GERRO, 2006; STERN et al., 1995). Assim, cada indivíduo possui um perfil único de cada uma dessas áreas e, por isso,

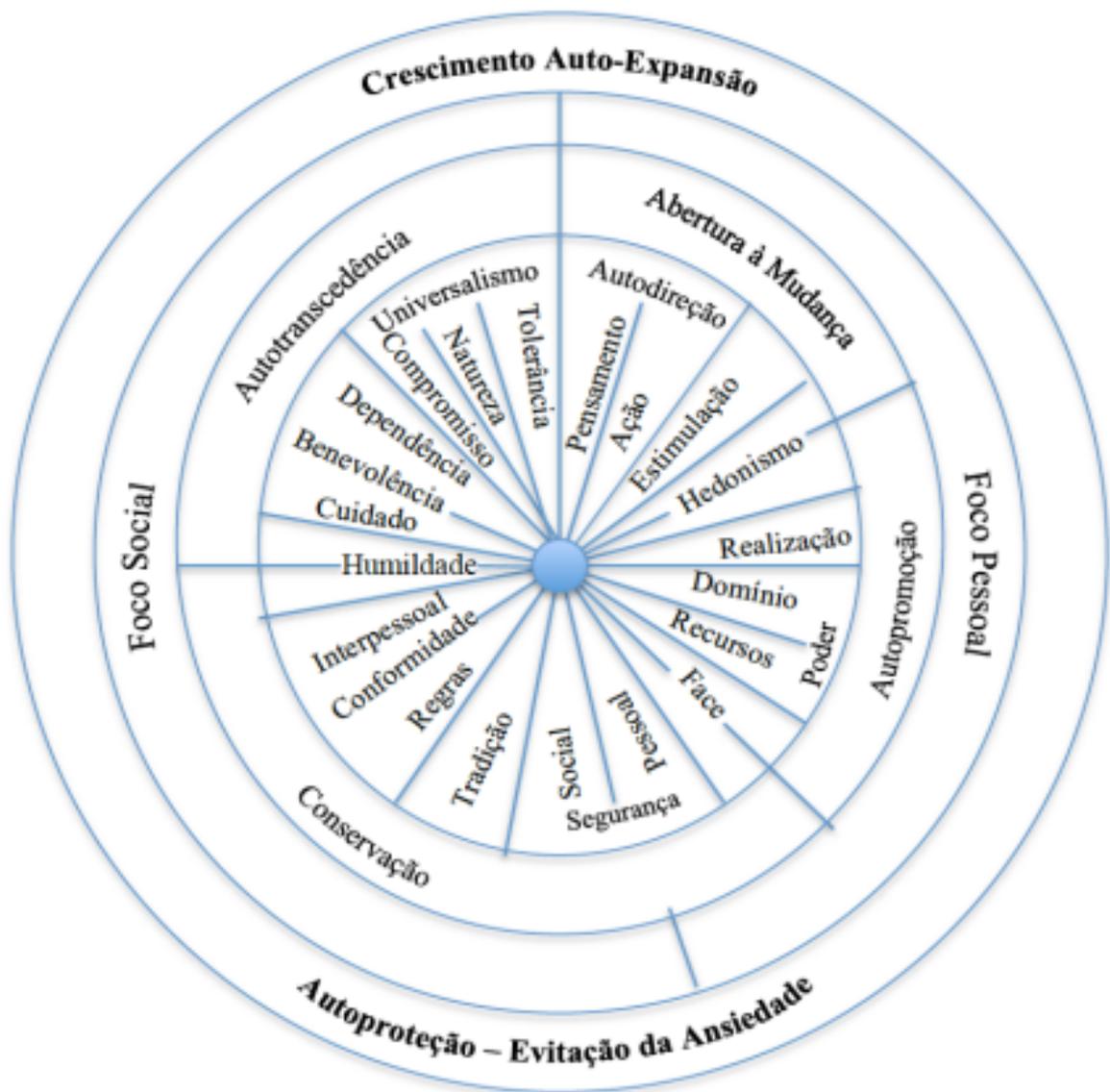
sugere-se a hipótese de que as estratégias a serem utilizadas devem variar a depender desse perfil.

### *A teoria de valores de Schwartz e suas aplicações*

Valores são caracterizados como fundamentos ou princípios básicos que moldam a personalidade e influenciam comportamentos individuais. Muitos pesquisadores buscaram classificar e medir valores entre indivíduos de diferentes grupos sociais e culturais, sendo que o modelo mais aceito atualmente é a Teoria de Valores de Schwartz (SCHWARTZ, 1992). Durante a construção dessa teoria, seis atribuições em relação a esses valores foram identificadas, sendo elas:

1. Valores são crenças ligadas ao afeto;
2. Valores se referem a objetivos desejados e que motivam ações;
3. Valores transcendem situações específicas e situações;
4. Valores servem de padrão ou critério;
5. Valores são ordenados por importância relativa de um ao outro; e
6. A relativa importância de valores múltiplos guia as ações.

Ao longo do tempo, esses valores foram refinados, culminando na criação de 19 valores que podem ser identificados dentro da condição humana (SCHWARTZ, 2012). O refinamento consiste, principalmente, em estabelecer um *continuum* motivacional entre eles, onde há compatibilidade ou conflito. Esses valores estão distribuídos em quatro dimensões e presentes em todos os indivíduos e em diferentes intensidades. Além disso, há a divisão de esferas sociais e pessoais e a forma como o indivíduo se relaciona com a ansiedade. Não obstante, há, também, uma dinâmica entre eles, aonde alguns fazem oposição a outros. A fim de ilustrar essa configuração, um modelo circular foi proposto, aonde valores que se complementam estão mais próximos daqueles considerados antagônicos (Figura 04).



**Figura 04** - Proposta criada por Schwartz (2012) sobre o continuum motivacional circular dos dezenove valores atualizados.

A definição de cada uma das dimensões e seus valores associados é descrita na tabela abaixo através de seus objetivos motivacionais (Tabela 01).

**Tabela 01** – A definição dos 19 valores da teoria refinada de valores de Schwartz (2012), sendo cada um definido a partir de seus objetivos motivacionais.

#	Valor	Definição conceitual em termos de objetivos motivacionais
1	Auto direção - pensamento	Liberdade de cultivar ideias e habilidades próprias
2	Auto direção - ação	Liberdade de determinar suas próprias ações
3	Estimulação	Excitação, novidade e mudança
4	Hedonismo	Prazer e sensações de gratificação
5	Conquistas	Sucesso de acordo com os padrões sociais
6	Poder - dominância	Poder ao exercer controle sobre outras pessoas
7	Poder - recursos	Poder sobre o controle de materiais e outros recursos sociais
8	Imagem	Segurança e poder através da manutenção da imagem pública e evitar a humilhação
9	Segurança - pessoal	Segurança no ambiente imediatamente próximo ao indivíduo
10	Segurança - social	Segurança e estabilidade na sociedade como um todo
11	Tradição	Manutenção e preservação cultural, da família ou de tradições religiosas
12	Conformismo - regras	Complacência pelas regras, leis e obrigações formais
13	Conformismo - interpessoal	Evitar chatear ou machucar outras pessoas
14	Humildade	Reconhecer a própria insignificância no campo mais amplo das coisas
15	Benevolência - dependência	Ser um membro fiel e confiável de um grupo
16	Benevolência - cuidado	Devoção ao cuidado de membros do grupo
17	Universalismo - preocupação	Compromisso com a equidade, justiça e proteção de todas as pessoas
18	Universalismo - natureza	Preservação do meio ambiente
19	Universalismo - tolerância	Aceitação e entendimento daqueles que são diferentes de você

Compreender o perfil hierárquico de valores presente em um determinado indivíduo ou grupo de pessoas pode contribuir para um planejamento estratégico mais eficiente, seja de empresas ou órgãos públicos (LEE et al., 2011; SAGIV; SCHWARTZ, 2007).

Essa relação entre perfis de valores e manifestação de comportamentos pró-ambientais foi inicialmente proposta por Karp (1996) e posteriormente revisada (DIETZ; FITZGERALD; SHWOM, 2005), onde observou-se que indivíduos que estão mais conectados às dimensões de abertura à mudança e autotranscendência tendem a manifestar mais comportamentos ecológicos do que aqueles ligados à conservação e autopromoção (GATERSLEBEN; MURTAGH; ABRAHAMSE, 2014). Nesse contexto, Schultz e Zelezny, (1999) propõem que ações ambientais podem ser mais efetivas se planejadas ao redor dos valores predominantes identificados dentro de uma população.

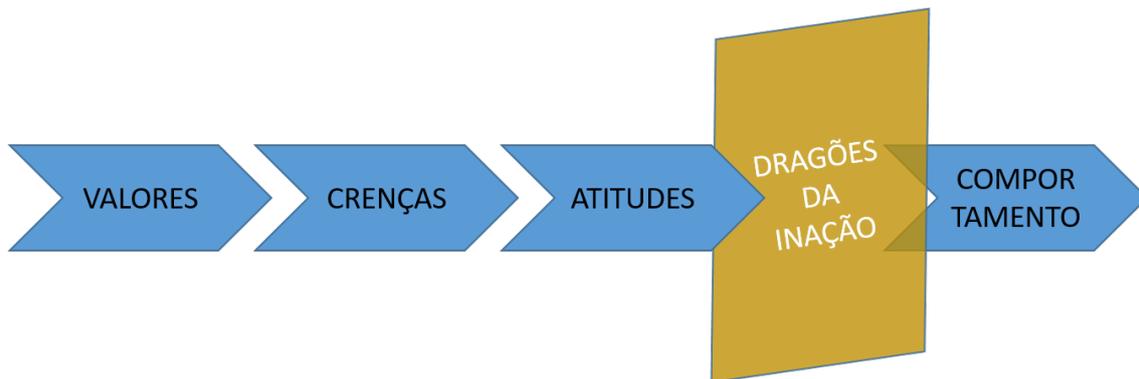
Trabalhos como esses podem maximizar o efeito de ações e/ou programas de EA, bem como atrair a atenção daqueles que participam, podendo aumentar o seu engajamento e efetividade destas ações. Seus resultados podem, também, alimentar órgãos públicos de informações relevantes, que podem contribuir, principalmente, para o planejamento estratégico de combate ao mosquito.

A partir das interações e informações que obtemos do mundo, contrastadas com os valores do indivíduo, caminha-se para a construção de um conjunto de crenças que poderão direcionar nossas ações. Essas crenças são continuamente contrastadas com informações que recebemos do ambiente e nossos valores, podendo ser influenciadas positivamente ou negativamente (BROMBERG-MARTIN; SHAROT, 2020).

Sharot e Garrett (2016) observaram que, quando nos deparamos com uma nova informação que reforça positivamente uma crença já existente, a mesma se fortalece. Em relação ao mosquito *A. aegypti*, um conjunto de crenças foram identificadas nos últimos anos por diferentes trabalhos (CHIARAVALLOTI NETO; MORAES; FERNANDES, 1998; CHIARAVALLOTI et al., 2002; LEFÈVRE et al., 2004; RIBEIRO, 2008), mas uma aferição sistemática das mesmas ainda não foi proposta. Essas crenças giram em torno da inevitabilidade da presença do mosquito e na descrença em relação aos agentes públicos e adoção de comportamentos pelos seus vizinhos. Essa combinação entre valores e crenças sobre o mosquito podem levar a uma manifestação negativa em relação ao seu combate.

## Os Dragões da Inação

A lacuna entre valores, crenças e atitudes na manifestação do comportamento tem sido amplamente estudada nos últimos anos. No entanto, tem-se observado um conjunto de barreiras psicológicas que comumente impedem a manifestação do comportamento, mesmo quando todos os outros requisitos se apresentam favoráveis ao mesmo. Esse conjunto de barreiras tem sido descrito como os Dragões da Inação (GIFFORD, 2011) (Figura 05).



**Figura 05** – Modelo representando o caminho para a manifestação de um comportamento humano e a barreira psicológica que impede a manifestação do mesmo, os Dragões da Inação.

A fim de estudar esse fenômeno, Gifford (2011), identificou um conjunto de sete fatores de barreiras psicológicas com 29 subcategorias que impedem a manifestação de comportamentos ecológicos desejados. São elas:

1. **Limitações cognitivas:** Cérebro primitivo (dificuldade de percepção das consequências a longo prazo), Ignorância (ausência de conhecimento sobre determinado problema ambiental e as ações necessárias para mitigá-lo), dormência ambiental, incertezas, desconto de juízo (outros lugares estão em piores condições do que o que estou vivendo), viés do otimismo e impacto do comportamento individual e auto eficiência.
2. **Ideologia:** Visões de mundo, poderes sobre humanos (a crença de que um poder maior não irá permitir a destruição ambiental), salvação tecnológica e justificção pelo sistema (manutenção do *status quo* de grupos privilegiados).
3. **Comparação com outros:** Comparações sociais, normas sociais e redes de contato e desigualdade percebida (Por que eu devo mudar se os outros não mudam?).

4. **Custos irrecuperáveis:** Investimentos financeiros, momento comportamental (um comportamento tão intrínseco ao estilo de vida atual que dificulta sua mudança, como, por exemplo, o uso de veículos que utilizam combustíveis fósseis), conflito de valores, objetivos e desejos e falta de conexão com o local.
5. **Descrença:** falta de confiança, percepção negativa de programas que enfrentam determinado tema, recusa em acreditar e reatividade em relação ao assunto.
6. **Riscos percebidos:** funcionais (será que irá funcionar? Por exemplo, adoção do carro elétrico), físicos, financeiros, sociais, psicológicos ou temporais.
7. **Limitações comportamentais:** simbolismo (buscar adotar comportamentos simplistas, que projetam uma imagem ambiental no indivíduo, mas possuem baixa efetividade) e o efeito rebote (pessoas que adotam um comportamento ecológico e, por isso, se sentem no direito de manifestar outros comportamentos que são prejudiciais ao meio ambiente).

A extensão desses fatores apresentou inicialmente um impedimento metodológico, devido à necessidade aparente de criação de um instrumento muito extenso e que poderia ser de difícil aplicação. Alguns trabalhos tentaram avançar sobre essa questão, propondo modelos de aferição (CHEN; GIFFORD, 2015; GIFFORD; CHEN, 2017; LACROIX; GIFFORD, 2018). No Brasil, Iglesias et al., (2014), propuseram um instrumento capaz de aferir essas barreiras para diferentes dimensões ambientais com foco no consumo sustentável (i.e. transporte público, gestão do lixo e etc.). Nele, dois fatores foram identificados (i.e., negação do problema e prioridades conflitantes), onde cada um apresentou dezoito e dezenove itens, respectivamente.

Um aspecto importante observado nesses trabalhos é que muitos dos subfatores apontados inicialmente poderiam se apresentar de maneira redundante, quando analisados pelos instrumentos responsáveis por avaliá-los. Não apenas isso, a criação de uma escala que avaliasse todos eles, poderia ser afetada negativamente devido ao tempo de aplicação do instrumento. Essas limitações, ligadas à necessidade de criação de uma escala única e que pudesse ser utilizada para diferentes contextos ambientais, orientou as pesquisas nos anos seguintes.

Assim, a fim de evitar a criação de múltiplos instrumentos, algo que poderia dificultar a comparação de resultados no futuro, uma escala foi criada e validada por Lacroix et al., (2019), sendo chamada de DIPB (do inglês, *Dragons of Inaction Psychological Barriers*). Nela,

um total de 22 itens, dentro de cinco fatores, foram validados a fim de corroborar o proposto inicialmente por Gifford (2011). O instrumento em questão foi pensado, não apenas na sua aplicação, como, também, permitir que o mesmo fosse utilizado para diferentes dimensões ambientais. Os fatores contemplados foram: (1) Mudança desnecessária, (2) Objetivos e aspirações conflitantes, (3) Relações interpessoais, (4) Falta de conhecimento e (5) Tokenismo. O último, também chamado de simbolismo, refere-se a prática de que um esforço simbólico e/ou superficial já foi alcançado e, por isso, não há a necessidade de se envolver com mais profundidade em determinado tema.

A partir da validação do instrumento, o mesmo foi adaptado para a população colombiana (GUTIÉRREZ et al., 2022). No entanto, sua aplicação e validação ainda não foi realizada em território brasileiro, principalmente dentro do contexto do combate do mosquito da Dengue e em diferentes contextos socioeconômicos. É importante destacar que esses trabalhos focaram em amostras de estudantes universitários, que acabam por não representar a heterogeneidade da população de seus respectivos países.

A adaptação e validação de um instrumento é algo amplamente debatido na literatura, onde diferentes variáveis podem, em diferentes níveis, contribuir para alterações do instrumento original (CRUCHINHO et al., 2024). Esse processo de adaptação e validação faz parte do esforço recente de utilizar instrumentos construídos em diferentes partes do mundo e aplica-los em outros locais (PARRA-GONZÁLEZ et al., 2021; RAMÍREZ ECHEVERRY; GARCÍA CARRILLO; OLARTE DUSSAN, 2016).

### **As análises estatísticas geralmente utilizadas nesse tipo de trabalho**

Dentro da psicometria, a fim de se compreender um fenômeno específico (variável), inicialmente deve-se elencar um conjunto de fatores que possam explicá-lo. Em seguida, a elaboração de três a cinco itens que possam justificar a existência desses fatores (CUDECK, 2000). Ao término dessas etapas, um modelo é proposto e deverá ser validado e confirmado. É importante destacar que essa validação e posterior confirmação devem ser feitas sempre que um novo perfil de grupo amostral está sendo estudado, por exemplo, na transição de um grupo composto por universitário para um grupo composto de pré-adolescentes.

Cada um dos itens apresentados pelo modelo, previamente conectados a um fator, deverão ser analisados pelo participante, que deverá interpretá-lo a partir de um valor que representa o seu nível de concordância. Essa escala, chamada de *Likert* é geralmente representada com valores de um a sete ou de um a cinco, onde quanto maior o número, mas o

nível de concordância em relação ao item apresentado (JOSHI et al., 2015). Após a coleta dos dados, os mesmos deverão inicialmente ser analisados a fim de validar esses fatores com base nos padrões de correlação entre as variáveis observadas.

Após a construção do modelo a partir da AFE, foi realizada uma nova etapa de validação através da Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Para isso, uma amostra maior é utilizada e o modelo teórico é especificado antes da coleta de dados, permitindo testar se as hipóteses do modelo são suportadas pelos dados (HOYLE, 2000).

Abaixo essas duas análises são detalhadas e apresentadas as principais análises inerentes a cada uma delas.

### *Análise Fatorial Exploratória (AFE)*

A Análise Fatorial Exploratória (AFE) é uma técnica dentro da análise fatorial cujo objetivo principal é identificar as relações subjacentes entre as variáveis ou itens medidos (HONGYU, 2018). Para conduzi-la, uma sequência de etapas deve ser desenvolvida, do momento da definição da amostragem até a interpretação dos resultados.

De acordo com Rogers, (2022), um conjunto de melhores práticas são sugeridas no desenvolvimento de uma AFE, sendo elas: (1) uma escala multivariada com pelo menos cinco opções (escala *Likert*), (2) tamanho amostral adequado com base no número de parâmetros avaliados, que podem variar da proporção 5:1 até 20:1, (3) os métodos de extração fatorial, (4) os critérios de retenção fatorial, (5) métodos de rotação e (6) o *software* mais adequado para as análises. A fim de compreender os principais parâmetros necessários para compreender a análise fatorial, Beavers et al., (2013) e Matos e Rodrigues, (2019), apresentaram uma obra que discute os principais pontos à luz da literatura atual, conforme detalhado a seguir.

### *Tamanho da amostra*

A definição do tamanho da amostra pode variar consideravelmente a depender da fonte utilizada. Atualmente, o que se observa é que o tamanho necessário da amostra é condicionado pela força dos fatores em relação aos itens. Assim, uma amostra que varie entre 150 e 300 questionários aplicados deve ser suficiente.

### *Conferência de adequação dos dados*

O teste de esfericidade de Bartlett tem, como hipótese nula, que a correlação da matriz é igual a sua identidade, ou seja, que os itens em questão não estão correlacionados e não

poderiam ser segmentados em fatores. Caso esse resultado inicial corrobore a hipótese nula, isso inviabiliza as próximas etapas da análise. Esse é um teste preliminar, feito a partir do conjunto de dados gerados, que tem como objetivo avaliar se os diferentes itens de um questionário estão relacionados entre si. Se estiverem ( $p < 0,05$ ), significa que se deve prosseguir a AFE para agrupar esses itens em fatores.

Após a sinalização positiva do teste de Bartlett, o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) busca compreender se os itens avaliados estão suficientemente relacionados a fim de tentar agrupá-los através de correlações entre os itens. O teste de KMO de adequação da amostragem fornece um resultado que varia de 0 a 1, onde valores mais próximos de 1 são desejáveis (Tabela 02) (KAISER; RICE, 1974).

**Tabela 02** – Tabela que apresenta os diferentes níveis de variância do teste KMO e como os mesmos devem ser interpretados.

Valor de KMO	Nível de variância comum
0,90 até 1,00	Maravilhoso
0,80 até 0,89	Meritório
0,70 até 0,79	Mediano
0,60 até 0,69	Medíocre
0,50 até 0,59	Miserável
0,00 até 0,49	Não fatorar

### *Extração inicial*

Para selecionar um número inicial de fatores, deve-se perguntar quanta variância dos dados um conjunto de fatores é capaz de explicar para que os mesmos possam ser retidos. O método mais comum para as AFEs é a Fatoração pelo Eixo Principal (PAF, do inglês *Principal Axis Factoring*), que busca identificar fatores latentes que explicam a variação entre as variáveis observadas. É importante destacar que esses fatores latentes são os conjuntos de itens, também chamados de variáveis adjacentes, que se agrupam a partir do perfil de respostas dos participantes.

Esse método tenta encontrar comunalidades entre os fatores sugeridos, explicada pela porção da variância. Uma comunalidade representa o tanto que determinado item varia pelos fatores extraídos. Uma variável que é completamente explicada pelos fatores extraídos, teria

uma comunalidade de 1, enquanto uma variável que não compartilhe variância com nenhum dos fatores teria uma comunalidade de 0. Em geral, um intervalo entre 0,25 e 0,4 é sugerido como aceitável, mas valores acima de 0,7 são classificados como ideais, com base no instrumento a ser validado para a comunalidade ser considerada satisfatória (BEAVERS et al., 2013). O princípio geral é averiguar o menor número de fatores que seja capaz de explicar o maior conjunto de variância dentro dos dados.

Para cada um dos fatores sugeridos pela análise um autovalor é apresentado. Esse autovalor busca indicar a quantidade de variância que o fator em si é capaz de explicar. O critério Kaiser usa o autovalor (do inglês, *eigenvalue*) para determinar um valor mínimo para a retenção de fatores, que deve ser igual ou maior que um. Enquanto isso, o diagrama de inclinação (do inglês, *Scree test*) representa visualmente os autovalores e fatores a serem extraídos, onde, mais uma vez, os fatores com valor acima de um devem ser mantidos.

Um terceiro método para validar o número de fatores extraídos é a porcentagem de variação explicada. Apesar de alguns trabalhos (PETT; LACKEY; SULLIVAN, 2003) sugerirem que de 75% a 90% da variância deve ser considerada, outros defendem o mínimo de 50%. Mais uma vez, essa análise deve levar em consideração uma multitude de aspectos, não podendo ser utilizada isoladamente.

### *Rotação Fatorial*

Após a extração dos fatores pela extração inicial, busca-se redistribuir as cargas fatoriais para que cada item seja mais claramente associado a um único fator. As rotações oblíquas são mais adequadas para a rotação fatorial dentro do campo da pesquisa nas Ciências Sociais, pois podem ser utilizadas quando há correlação entre os fatores. Dentro desse modelo, a estratégia mais adequada é denominada *Oblimin*, pois a mesma reflete inter-relações entre esses fatores.

A partir dessa análise um valor é associado para cada item e possíveis fatores correspondentes. Os valores apresentados podem variar entre uma escala de 1 e -1, onde a aproximação ao valor positivo significa uma correlação positiva e o oposto uma correlação negativa. Nos casos onde a correlação é negativa, percebe-se que o indivíduo se desvincula do proposto da variável, muitas vezes se abstendo da responsabilidade e projetando-a em algum outro.

Por fim, após a remoção dos itens que não se encaixam nos parâmetros delimitados e a estabilização dos itens dentro dos fatores, a AFE é concluída através dos índices alfa de

Cronbach e ômega de McDonald. Caso os mesmos apresentem valores satisfatórios para o instrumento geral e seus fatores independentemente (acima de 0,8 geral e acima de 0,6 para os fatores), o instrumento está adequado para análises posteriores (MCDONALD, 1999; NUNNALLY; BERNSTEIN, 1994). De acordo com a literatura recente (Revelle e Zinbarg, 2009; Silva Junior et al., 2011), as duas metodologias têm sido exploradas a fim de estimar a consistência interna de uma escala (i.e., alfa de Cronbach e ômega de McDonald). Essa consistência se caracteriza pela coerência entre os itens de uma escala dentro de um fator e entre eles. A diferença entre os dois métodos é que enquanto o primeiro considera um peso único e igual para cada item, o segundo assume que itens diferentes podem ter pesos diferentes. Usar os dois métodos oferece uma visão mais completa do instrumento, permitindo a comparação com um número maior de trabalhos dentro da literatura. Os resultados obtidos pelo BPDI deverão ser estratificados pelo nível de conhecimento dos estudantes.

#### *Análise Fatorial Confirmatória (AFC)*

Após a validação do instrumento pela AFE, a técnica de Análise Fatorial Confirmatória (AFC) permite a verificação de ajustes entre os dados observados e um modelo hipotético construído a priori (PRUDON, 2015), como a escala das Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (BPDI). Como o nome diz, a AFC busca confirmar se a estrutura de variáveis e fatores proposta anteriormente é corroborada em uma amostragem maior. A AFC expõe as relações causais entre fatores latentes (variáveis não observáveis) e suas variáveis indicadoras (observáveis) (LAPA, 2019) para verificar a adequação do modelo presente ao instrumento original.

Para a confirmação do modelo fatorial hipotético são utilizados diversos índices de ajuste. São considerados como bons indicadores de ajuste os valores do Qui-quadrado ( $\chi^2/gf$ )  $< 2,5$ ; o RMSEA  $< 0,08$  (Root-Mean-Square Error of Aproximation Raiz ou Erro Médio Quadrático de Aproximação); de CFI  $> 0,90$  (Comparative Fit Index ou Índice de Ajuste Comparativo) e GFI  $> 0,90$  (Goodness-of-Fit Index ou Índice de Bondade de Ajuste) (BROWN, 2003; SCHREIBER et al., 2006), presentes neste estudo.

O teste Qui-quadrado ( $\chi^2/gf$ ) avalia a matriz de covariância da amostra e a matriz de cada modelo. O GFI é uma indicação da quantidade de variância/covariância que é explicada pelo modelo proposto enquanto o CFI representa o ajuste proporcional promovido ao modelo

pela comparação com um modelo de referência, baseado em um modelo nulo onde todas as variáveis observáveis são não correlacionadas. O RMSEA indica a quantidade de erro de aproximação populacional numa matriz de covariância. Valores iguais ou maiores do que 0,08 representam um considerável erro de aproximação populacional. Já em relação a carga fatorial, a mesma representa o grau de correlação entre cada variável observada e o fator latente subjacente, sendo geralmente recomendados valores de 0,30 ou superiores para indicar que o item contribui significativamente para o fator (BYRNE, 2016; HAIR; BLACK; BABIN, 2010; KLINE, 2015).

## OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi mapear as barreiras psicológicas que impedem a adoção de comportamentos pró-ambientais relacionados ao combate do mosquito *Aedes aegypti*, a fim de propor novas estratégias de Educação Ambiental de combate ao mosquito. Para isso, o estudo foi dividido em duas etapas, que apresentam os seguintes objetivos específicos:

- **Etapa 01**
  - Realizar a tradução e adequação ao idioma português-brasileiro do instrumento de Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (BPDI); e
  - Validar e adaptar, caso necessário, o BPDI como um instrumento de aferição das barreiras psicológicas de estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental 2 (EF2) em relação ao mosquito *A. aegypti*.
  
- **Etapa 02**
  - Aferir o conhecimento dos estudantes sobre o mosquito *A. aegypti*;
  - Aplicar a escala BPDI após as adaptações propostas pela Etapa 01 em estudantes do sétimo ano do EF2;
  - Analisar o perfil de barreiras psicológicas de estudantes do sétimo ano do EF2 com base em seu gênero, idade, distribuição demográfica, nível de conhecimento sobre o tema e dados obtidos pela Secretaria de Saúde.

## HIPÓTESES

As hipóteses deste trabalho foram construídas a partir dos seus objetivos específicos e os resultados esperados a partir da metodologia proposta, conforme descrito abaixo:

- Etapa 01 H1** A BPDI é capaz de aferir as barreiras psicológicas relacionadas ao mosquito *A. aegypti* pela população jovem;
- Etapa 01 H2** A BPDI não deverá apresentar alterações na sua estrutura fatorial.
- Etapa 02 H2** Os estudantes participantes já possuem os conhecimentos necessários para combater o mosquito *A. aegypti*;
- Etapa 02 H3** Alguns fatores aferidos pela BPDI são mais proeminentes do que outros quando considerando a inação em relação ao mosquito;
- Etapa 02 H4** Estudantes com diferentes níveis de conhecimentos sobre o mosquito *A. aegypti* apresentarão diferentes perfis de barreiras psicológicas; e
- Etapa 02 H5** Estudantes de diferentes gêneros podem apresentar barreiras psicológicas distintas.

## MÉTODO

O presente trabalho é um estudo exploratório e comparativo que utilizou dois instrumentos para a realização de uma análise quantitativa que buscou descrever um cenário e compara-lo entre diferentes grupos. Esse trabalho foi dividido em duas etapas, que serão descritas nos tópicos a seguir, bem como detalhes dos processos de amostragem e instrumentos utilizados.

Para ambas as etapas, participaram estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental 2 (EF2) de escolas públicas da área urbana da cidade de Volta Redonda, Brasil. A cidade está localizada no interior do estado do Rio de Janeiro, na região Sudeste do país e muitas campanhas educativas foram feitas nos últimos anos para educar a população sobre os comportamentos necessários para prevenir a proliferação do mosquito. Essas campanhas geralmente ocorrem pelo rádio e televisão, com ações educacionais específicas também acontecendo em eventos da cidade, sendo muitas delas direcionadas ao público infantil, e por agentes públicos da vigilância sanitária que visitam as casas e outros estabelecimentos para averiguar a presença de criadouros.

A infraestrutura das escolas variou dependendo da região da cidade, mas não foi esperada uma correlação entre esse aspecto e o conhecimento das crianças sobre o mosquito da Dengue, considerando que a maioria das campanhas educacionais aconteceram fora do ambiente escolar. Todas as etapas da pesquisa foram desenvolvidas com estudantes do sétimo ano da Secretaria Municipal de Educação de Volta Redonda no Rio de Janeiro (SME-VR). Vale ressaltar que faz parte do currículo do sétimo ano falar sobre indicadores de saúde da comunidade, considerando acesso ao saneamento básico e doenças mais comuns, como a Dengue. Por causa desses aspectos, é esperado que crianças dessa idade já possuam os conhecimentos esperados para impedir a proliferação do mosquito.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) da Universidade de Brasília (UnB) em janeiro de 2023, sendo o projeto aprovado para coleta de dados no mês subsequente (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética – C.A.A.E., nº 66395022.8.0000.5540).

## **ETAPA 01 – Adaptação da escala BPDI para crianças brasileiras**

### **Amostragem**

Nessa primeira etapa, 150 estudantes (81 meninos e 69 meninas) foram selecionados a partir de cinco escolas do município, com uma variação de 30 estudantes por escola. Os dados coletados foram utilizados para conduzir uma Análise Fatorial Exploratória (AFE) para averiguar a necessidade de possíveis ajustes.

### **Instrumento utilizado**

Foi utilizada a escala BPDI original (Anexo II), com seus 22 itens, após tradução e adequação dos mesmos, conforme descrito a seguir.

### **Procedimentos**

Para utilizar o instrumento original, uma tradução literal foi feita dos 22 itens selecionados no trabalho de Lacroix et al., (2019). Para isso, a mesma metodologia adotada por Gutiérrez et al., (2022) foi utilizada nesse trabalho. Assim, primeiramente, cada um dos 22 itens foi traduzido para o português brasileiro por três especialistas na língua inglesa. Em seguida, o conteúdo de cada item foi adaptado para o idioma português-brasileiro, agora por três especialistas da língua portuguesa, a fim de permitir a compreensão do público alvo deste estudo. Essa adaptação levou em conta a acessibilidade da leitura dos itens, buscando adequá-los a pessoas com diferentes níveis de leitura. Essas adaptações foram validadas por três professores de língua portuguesa.

Para cada um dos itens apresentados na escala original, os participantes fizeram uso de uma escala *likert* de 1 a 5 pontos (representando um gradiente de afinidade, i.e., discordo totalmente até concordo totalmente), a fim de medir sua afinidade com cada um dos itens apresentados. Além disso, foi utilizado um sistema de *emojis* para simbolizar cada uma das opções. Essas adaptações, não previstas no instrumento original, foram propostas a fim de adequar a aplicação de instrumentos como esse ao público infanto-juvenil (BOURANTA; CHITIRIS; PARAVANTIS, 2009; LAPA, 2019; PRESTON; COLMAN, 2000).

Para cada escola, foi feito contato com a administração a fim de apresentar o projeto e solicitar a autorização para entrar em sala e convidar os estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental 2 a participarem da pesquisa. Em cada escola e para ambas as etapas a aplicação era feita em dois dias, sendo o primeiro dedicado para visitar as turmas, apresentar o projeto,

seus fundamentos e a entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo I), explicando sobre os procedimentos esperados para a pesquisa, sua relevância, dados para contato e pedido para que o mesmo fosse assinado por um responsável, caso o estudante concordasse em participar da pesquisa. Em seguida, era informado aos possíveis participantes uma data para retorno do pesquisador e aplicação dos instrumentos. Apenas aqueles que trouxessem os termos assinados pelos seus responsáveis poderiam participar da pesquisa.

No dia de retorno, esses foram convidados a saírem de sala para aplicação dos questionários em espaço silencioso oferecido pela escola. Os questionários utilizados, para ambas as etapas deste projeto, foram aplicados nas bibliotecas das escolas, onde grupos de dez estudantes eram instruídos sobre o preenchimento e realização do instrumento (Figura 06). Antes de iniciar o preenchimento dos instrumentos, os participantes foram informados mais uma vez sobre a respeito do objetivo da pesquisa, a garantia do sigilo e anonimato, a inexistência de respostas certas ou erradas e que as respostas devem ser individuais.



**Figura 06** – Foto demonstrando a aplicação dos instrumentos para um grupo de estudantes em uma das escolas visitadas.

Ao término, os estudantes entregaram os questionários, que foram grampeados juntos ao TCLE correspondente e arquivados para posterior análise de dados. Após o término os mesmos puderam retornar às aulas. Todo o processo demorou cerca de trinta minutos para cada grupo. Vale destacar que a identificação dos participantes foi mantida em sigilo pelo pesquisador e em nenhum momento compartilhada com terceiros.

### **Análise de dados**

A partir da aplicação do instrumento, foi realizada uma Análise Fatorial Exploratória (AFE) para verificar quais fatores, subfatores e itens atingem um peso mínimo para validar o instrumento em questão. Os dados quantitativos foram analisados a partir do uso do *software* IBM SPSS *Statistics* v.24.

Nela, os testes de esfericidade de Bartlett e o teste KMO foram aplicados para verificar se os dados estavam adequados para uma AFE. Em seguida, a extração inicial pela Fatoração pelo Eixo Principal (PAF, do inglês *Principal Axis Factoring*), cálculo dos autovalores (*Eigenvalues*) a partir do critério de Kaiser e *Scree Plot*. A fim de tornar os resultados mais claros e considerando a correlação entre os fatores, o formato *Oblimin* foi escolhido. A geração de uma matriz padrão permitiu a validação dos fatores. Por fim, foram calculados os valores do alfa de Cronbach e ômega de McDonald para estimar a confiabilidade do instrumento e seus fatores. O uso das duas estratégias foi definido a fim de melhor compreender a consistência interna de cada um dos fatores.

## Resultados

O teste de correlação de Bartlett (valor de  $p < 0,001$ ) e a análise de KMO (MSA geral = 0,84; meritório) mostraram que os dados estavam adequados para a análise fatorial. Os valores do alfa de Cronbach e o ômega de McDonald foram de 0,85 e 0,89, respectivamente. A AFE foi repetida um total de quatro vezes, onde itens que foram carregados em mais de um fator, em nenhum fator ou apresentaram baixa comunalidade (menor que 0,3) foram eliminados (Tabela 03). Em seguida, a descrição dos dados para uma amostra de 150 indivíduos mostrou existir diferença entre os itens avaliados (Tabela 04).

**Tabela 03** - Processo de remoção dos itens a partir dos valores gerados pela rotação fatorial (i.e., aqueles que após a retenção dos fatores não foram carregados em um único fator e/ou apresentaram baixas comunalidades).

<b>Rotação</b>	<b>Item removido após análise</b>
1 <sup>a</sup>	Item 16
2 <sup>a</sup>	Item 12 e 22
3 <sup>a</sup>	Itens 3 e 6
4 <sup>a</sup>	Resultado final

**Tabela 04** – Tabela descritiva dos dados obtidos após a remoção dos cinco itens.

	Média	Erro Desvio
1	1,31	,714
2	1,44	,959
3	1,23	,752
6	1,33	,790
7	1,50	,968
8	1,47	,849
9	2,39	1,164
10	1,29	,754
11	1,58	,957
12	1,45	,973
13	1,55	1,133
14	1,45	,856
15	2,49	1,110
16	2,43	1,200
17	3,01	1,204
18	1,76	1,127
19	1,82	1,112
20	1,35	,876
21	1,36	,846
22	1,92	1,218
23	2,01	1,303
24	2,67	1,508

Dos itens restantes, dois deles (Itens 01 e 17) tiveram baixas comunalidades, mas foram retidos devido aos seus carregamentos nos fatores correspondentes (Tabela 05).

**Tabela 05** – Valores das comunalidades após a exclusão dos cinco itens. Método de Extração: Fatoração pelo Eixo Principal.

Item	Inicial	Extração
1	,224	,256
2	,333	,366
7	,497	,543
8	,424	,489
11	,437	,501
14	,437	,631
15	,323	,325
19	,420	,378
20	,532	,736
21	,526	,580
23	,448	,775
10	,573	,659
9	,320	,535
13	,389	,450
17	,193	,256
18	,419	,435
24	,325	,309

Para compreender a correlação entre os diferentes itens, uma matriz de correlação foi gerada (Tabela 06) e, em seguida, a análise fatorial do eixo principal com rotação *oblimin* foi utilizada para extrair os fatores (Tabela 07). Por fim, o critério de Kaiser (i.e., autovalor > 1) e o teste de Scree sugeriram a retenção de cinco fatores, capazes de explicar 62,66% da variação (Tabela 07 e Figura 07).

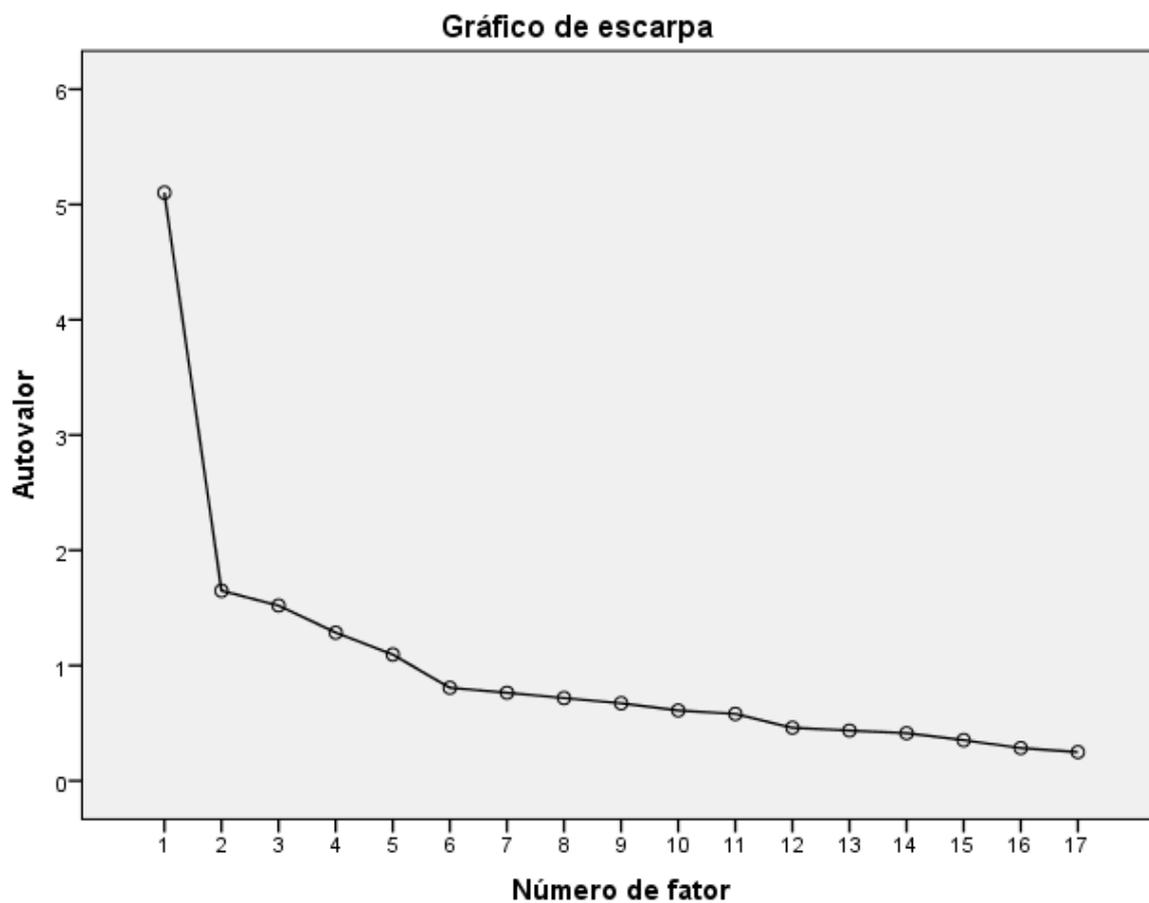
**Tabela 06** – Matriz de correlações após a remoção dos cinco itens.

	1	2	7	8	9	10	11	13	14	15	17	18	19	20	21	23	24
Correlação 1	1,000	,223	,330	,250	,298	,297	,268	,181	,144	,081	,066	,167	,205	,115	,094	-,024	-,019
2	,223	1,000	,391	,356	,229	,428	,203	,092	,017	,069	,065	,365	,213	,277	,159	,153	,230
7	,330	,391	1,000	,490	,229	,575	,373	,288	,130	,278	-,017	,369	,334	,289	,213	,162	,186
8	,250	,356	,490	1,000	,207	,576	,276	,305	,187	,071	-,078	,363	,374	,336	,260	,185	,151
9	,298	,229	,229	,207	1,000	,261	,228	,121	,204	,360	,317	,236	,221	,245	,305	,091	,093
10	,297	,428	,575	,576	,261	1,000	,382	,373	,234	,153	-,019	,397	,422	,456	,395	,210	,042
11	,268	,203	,373	,276	,228	,382	1,000	,430	,529	,257	,081	,248	,294	,282	,304	,094	,155
13	,181	,092	,288	,305	,121	,373	,430	1,000	,476	,225	,113	,266	,308	,352	,396	,257	,133
14	,144	,017	,130	,187	,204	,234	,529	,476	1,000	,296	,144	,294	,213	,224	,329	,214	,100
15	,081	,069	,278	,071	,360	,153	,257	,225	,296	1,000	,261	,158	,202	,167	,348	,188	,116
17	,066	,065	-,017	-,078	,317	-,019	,081	,113	,144	,261	1,000	,027	,107	,053	,074	-,013	,062
18	,167	,365	,369	,363	,236	,397	,248	,266	,294	,158	,027	1,000	,404	,324	,387	,449	,273
19	,205	,213	,334	,374	,221	,422	,294	,308	,213	,202	,107	,404	1,000	,514	,348	,330	,145
20	,115	,277	,289	,336	,245	,456	,282	,352	,224	,167	,053	,324	,514	1,000	,606	,168	,139
21	,094	,159	,213	,260	,305	,395	,304	,396	,329	,348	,074	,387	,348	,606	1,000	,333	,151
23	-,024	,153	,162	,185	,091	,210	,094	,257	,214	,188	-,013	,449	,330	,168	,333	1,000	,479
24	-,019	,230	,186	,151	,093	,042	,155	,133	,100	,116	,062	,273	,145	,139	,151	,479	1,000

a. Determinante = ,004

**Tabela 07** - Variância total explicada. Método de Extração: Fatoração pelo Eixo Principal. a. Quando os fatores são correlacionados, as somas de carregamentos ao quadrado não podem ser adicionadas para se obter uma variância total.

Fator	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas de rotação de carregamentos ao quadrado <sup>a</sup>
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	5,103	30,018	30,018	4,628	27,226	27,226	3,066
2	1,649	9,701	39,719	1,130	6,646	33,871	2,518
3	1,520	8,942	48,661	1,050	6,177	40,049	2,085
4	1,286	7,562	56,223	,734	4,316	44,365	1,419
5	1,095	6,444	62,667	,684	4,022	48,387	3,092
6	,807	4,745	67,412				
7	,764	4,497	71,909				
8	,718	4,222	76,131				
9	,672	3,955	80,086				
10	,610	3,590	83,676				
11	,580	3,414	87,090				
12	,460	2,706	89,796				
13	,436	2,567	92,363				
14	,413	2,430	94,793				
15	,353	2,076	96,869				
16	,284	1,669	98,537				
17	,249	1,463	100,000				



**Figura 07** – Gráfico de escarpa sugerindo a retenção de fatores que obtiveram autovalor acima de 1.

Após a remoção de cinco itens, a AFE e matriz de correlação de fator sugerem a reorganização dos cinco fatores (Tabela 08 e 09).

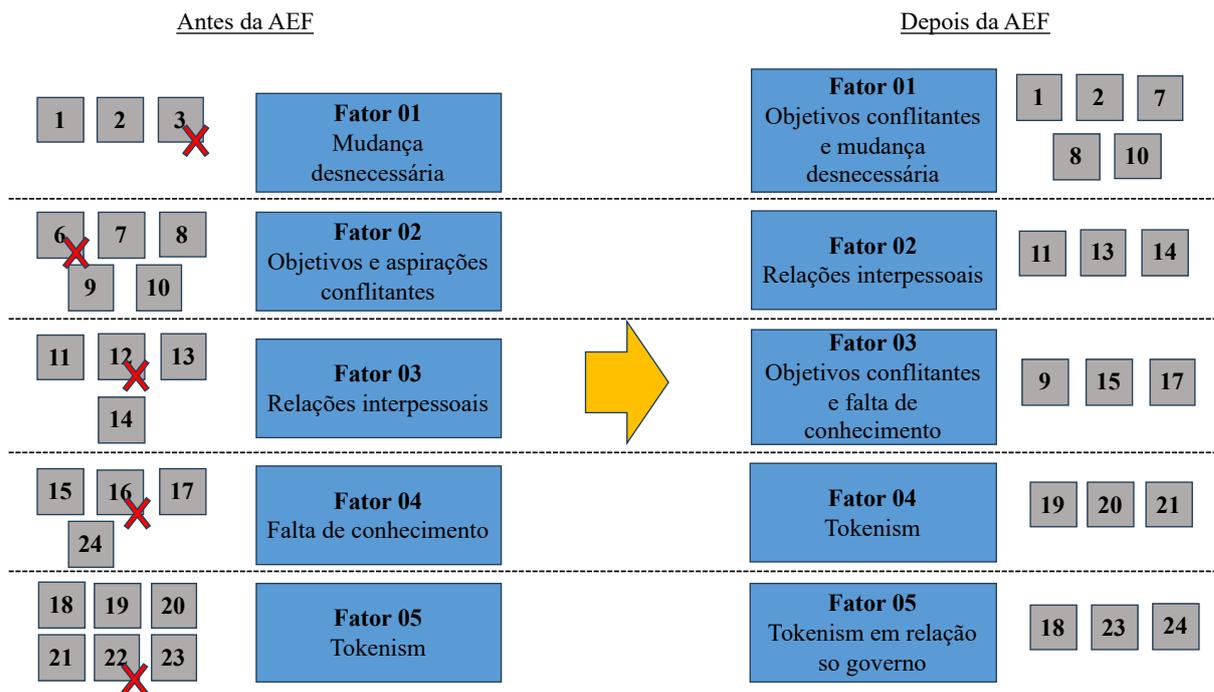
**Tabela 08** – Análise Exploratória Fatorial – Matriz padrão. *Nota.* Método de extração: Análise fatorial do eixo principal. Método de rotação: *Oblimin* e normalização Kaiser. Rotação convergida após 11 iterações.

Item	Fator				
	1	2	3	4	5
7	,684				
10	,620				
8	,581				
2	,541				
1	,454				
14		,778			
11		,590			
13		,546			
23			-,872		
24			-,561		
18			-,397		
9				,646	
17				,511	
15				,439	
20					-,884
21					-,650
19					-,391

**Tabela 09** – Matriz de correlações de fator. Método de Extração: Fatoração pelo Eixo Principal. Método de Rotação: *Oblimin* com Normalização de Kaiser.

Fator	1	2	3	4	5
1	1,000	,279	-,222	,169	-,400
2	,279	1,000	-,206	,281	-,386
3	-,222	-,206	1,000	-,110	,359
4	,169	,281	-,110	1,000	-,169
5	-,400	-,386	,359	-,169	1,000

O novo rearranjo de fatores distribuiu os dezessete itens em cinco novos fatores, onde o fator 01 contém cinco itens e os outros fatores apenas três. Os nomes dos fatores foram alterados para acomodar as devidas mudanças (Figura 08 e Tabela 10).



**Figura 08** – Modelo mostrando as alterações realizadas na escala BPDI após a AFE. Do lado esquerdo, a escala antes da análise, ainda em sua distribuição original e do lado direito após a análise. O ‘X’ vermelho representa os itens que foram removidos durante a análise.

**Tabela 10** – Escala BPDI original (a) e a sua versão adaptada e traduzida (b) contendo os valores do alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) e ômega de McDonald ( $\omega$ ) para seus fatores.

<b>(a) Original</b>	
<b>Factor 1: Change unnecessary</b>	
1.	There's not much point in me making this change because I feel confident that technological innovators will solve environmental problems.
2.	Humans are powerless when it comes to saving the Earth, so there is no need to change.
3.	These problems are so far in the future, so there is no need to act.
<b>Factor 2: Conflicting goals and aspirations</b>	
6.	Making this change would interfere too much with my other goals in life.
7.	I'm concerned that this change will take up too much of my time.
8.	I can't change because I'm invested in my current lifestyle.
9.	These issues are important to me but it's too hard to change my habits.
10.	I haven't changed because I'm afraid this wouldn't work.
<b>Factor 3: Interpersonal relations</b>	
11.	Making this change would be criticized by those around me.
12.	I would be letting certain people down if I made this change.
13.	I'm worried that my friends would disapprove if I made this change.
14.	If I made the necessary change, I would probably be embarrassed when others noticed what I was doing.
<b>Factor 4: Lacking knowledge</b>	
15.	There's so much information out there that I am confused about how to make this change.
16.	I don't understand enough of the details about how to make this change.
17.	I'd like to change but I'm not sure where to begin.
24.	It's the government's responsibility to regulate this change.
<b>Factor 5: Tokenism</b>	
18.	The pro-environmental efforts that I currently engage in make further changes unnecessary.
19.	I've already made sacrifices to solve environmental problems, so there is no need for me to do more.
20.	I previously have made important effort in this, so there is no need for me to make further changes.
21.	My environmental actions already make enough of a difference.
22.	It's not fair for me to change when really it's industry that's causing the majority of environmental problems.
23.	The government should make it easier for me to change, if it really has the best interest of the environment in mind.

<b>(b) Versão adaptada e traduzida</b>		$\alpha$	$\omega$
<b>Fator 01: Objetivos conflitantes e mudanças desnecessárias</b>		0,76	0,77
7.	Eu me preocupo que essas mudanças tomariam muito do meu tempo.		
10.	Eu não mudei porque sinto que isso não funcionaria.		
2.	Os humanos são incapazes de salvar o planeta Terra, por isso não precisamos mudar.		
8.	Eu não posso mudar porque eu já investi muito no meu estilo de vida atual.		
1.	Não faz sentido em realizar essas mudanças porque eu me sinto confiante de que a tecnologia vai resolver os problemas ambientais.		
<b>Fator 02: Relações interpessoais</b>		0.72	0,70
14.	Se eu fizesse as mudanças necessárias, eu provavelmente me sentiria envergonhado quando outros notassem o que eu estou fazendo.		
11.	Realizar essa mudança significaria ser criticado por aqueles ao meu redor.		
13.	Eu me preocupo que meus amigos iriam me desaprovar se eu fizesse essas mudanças.		
<b>Fator 03: Objetivos conflitantes e falta de conhecimento</b>		0.58	0,76
9.	Essas questões são importantes para mim, mas é muito difícil mudar os meus hábitos.		
17.	Eu gostaria de mudar, mas não sei muito bem por onde começar.		
15.	Tem tanta informação por aí que eu me sinto confuso sobre como fazer essa mudança.		
<b>Fator 04: Tokenismo / Simbolismo</b>		0.73	0,72
20.	Eu já me esforcei bastante no passado em relação a isso, então não preciso mudar mais.		
21.	O que eu faço em favor do meio ambiente já é suficiente para fazer a diferença.		
19.	Eu já fiz alguns sacrifícios para resolver problemas ambientais, então não é necessário que eu faça mais.		
<b>Fator 05: Tokenismo / Simbolismo em relação ao governo</b>		0.66	0,59
23.	O governo deveria fazer com que fosse mais fácil para eu mudar, se eles realmente se preocupam com o meio ambiente.		
24.	É responsabilidade do governo de regular essa mudança.		
18.	Os esforços pró-ambientais que eu me envolvo atualmente fazem com que não seja necessário eu fazer mais coisas.		

## Discussão

Para a AFE, o presente estudo identificou e propôs um rearranjo dos itens em cinco novos fatores e eliminação de cinco deles quando comparado com a escala original. A retirada desses itens ocorreu por eles serem carregados em mais de um fator com cargas fatoriais acima de 0,3, não apresentarem carga fatorial significativa para nenhum fator ou valores baixos de comunalidades.

Em relação ao número de fatores, optou-se pelo critério de Kaiser e pelo teste de *scree*, uma vez que ambos são métodos clássicos e amplamente aceitos na literatura como pontos de partida em análises fatoriais exploratórias. Esses métodos oferecem uma avaliação inicial que, embora menos robusta, é apropriada para o contexto deste estudo. Em etapas futuras, métodos mais rigorosos, como a Análise Paralela, poderão ser utilizados para uma confirmação mais precisa da estrutura fatorial identificada (COSTELLO; OSBORNE, 2005).

As adequações apontadas pela AFE podem ser explicadas por diferentes fatores. Primeiro, estudos prévios que validaram a escala BPDÍ utilizaram uma amostra de estudantes de graduação, enquanto aqui os respondentes foram estudantes do Ensino Fundamental 2 com idade média de doze anos. Isso pode afetar como eles interpretam os itens e se conectam com os mesmos (BOATENG et al., 2018; CHWALOW, 1995). Além disso, como as pessoas se relacionam com o mosquito da Dengue e a doença é um evento específico de alguns países que tem que lidar com esse tema (GUBLER; CLARK, 1996). Por último, a diferença do idioma que pode não contemplar o significado original da sentença, aonde algumas diferenças sutis podem afetar a interpretação final do item (MAGER et al., 2018; MALÁ, 2013; XIAN, 2008). Assim, apesar da escala BPDÍ ter sido desenvolvida originalmente para ser usada em diferentes contextos ecológicos, algumas adaptações podem ser necessárias, dependendo do público alvo e o contexto ecológico que está sendo analisado.

Nesse ínterim, diversos estudos apontam a possibilidade de instrumentos como o BPDÍ de apresentarem alterações nas suas validações fatoriais quando adaptados para outros países ou contextos sociais (CRUCHINHO et al., 2024; PARRA-GONZÁLEZ et al., 2021; RAMÍREZ ECHEVERRY; GARCÍA CARRILLO; OLARTE DUSSAN, 2016). Enquanto em alguns casos é necessário o ajuste de fatores (GJERSING; CAPLEHORN; CLAUSEN, 2010), em outros pode-se observar que um determinado fator pode apresentar uma confiança interna maior ou menor (TAYLOR; BAGBY; PARKER, 2003). Não obstante, há também casos onde alterações mínimas entre itens são sugeridas, mesmo quando comparadas entre diferentes países

(POGHOSYAN; AIKEN; SLOANE, 2009). A partir do que foi levantado na teoria recente, percebe-se que as alterações propostas no presente trabalho na reordenação dos fatores são coerentes, considerando as diferenças linguísticas, socioculturais e etárias dos participantes que já responderam o instrumento em diferentes estudos.

É importante destacar que, quando concebida, a escala BPDI original propôs um total de sete fatores (i.e., Limitações cognitivas, Ideologia, Comparação com os outros, Custos em geral, Descrença, Riscos percebidos e Comportamento limitado), divididos em manifestações específicas, algo que gerou um instrumento preliminar com 65 itens. Na AFE do estudo original, cinco fatores se consolidaram em um instrumento de 22 itens. Essa redução é justificada pela proximidade entre as diferentes manifestações que foram identificadas, fazendo com que os participantes tenham dificuldade em diferenciá-las.

Os valores dos testes estatísticos utilizados nessa etapa estiveram dentro da faixa adequada esperada pela literatura, tendo o alfa de Cronbach = 0,85 e o ômega de McDonald = 0,89, valores considerados adequados pela literatura. No entanto, quando observada a mesma medida para os fatores independentes, os fatores 03 e 05 apresentaram valores mais baixos, 0,58 e 0,66, respectivamente. Para o fator 03, o ômega de McDonald apresentou-se adequado, sugerindo que o mesmo apresenta uma estimativa mais precisa da consistência interna por levar em consideração as cargas fatoriais dos itens no fator (CROCKER, 2006; NUNNALLY; BERNSTEIN, 1994). Para o fator 05 (i.e., Tokenismo em relação ao governo), supõe-se que a dificuldade dos estudantes em reconhecer as nuances em relação as responsabilidades do governo, seja local, estadual ou federal e as responsabilidades individuais ou coletivas, podem afetar a forma como eles interpretam e se relacionam com os itens desse fator. Talvez reconhecer as particularidades desse fator e detalhá-las em um trabalho futuro, criando um novo fator, pode trazer clareza a esse aspecto.

## ETAPA 02 – Mapeamento das Barreiras Psicológicas

### Amostragem e instrumentos utilizados

Nesta etapa, participaram 449 estudantes, sendo esses estratificados por gênero, idade, distribuição demográfica e nível de conhecimento sobre o mosquito *Aedes aegypti*. Duzentos e trinta e seis respondentes eram meninas, enquanto duzentos e treze eram meninos. As idades variaram de 11 a 17 anos, sendo a maioria com 12 anos (n = 268, 59,68%) e 13 anos (n = 120, 26,72%).

De um total de quinze escolas do município que continham turmas do sétimo ano, onze estiveram dispostas a permitir a realização da pesquisa, realizando uma cobertura de 24% de aplicação do questionário nos estudantes do sétimo ano de escolas públicas do município (Tabela 12). O total de estudantes que participaram entre escolas variou de 21% (Escola 3) a 42% (Escola 1).

**Tabela 12** – Descrição do número de questionários aplicados por escola e sua cobertura em relação ao total de estudantes.

Escola	Número de estudantes no sétimo ano	Questionários aplicados	Cobertura
1	125	52	42%
2	125	38	30%
3	156	32	21%
4	175	50	29%
5	121	48	40%
6	112	-	-
7	146	46	32%
8	128	-	-
9	164	67	41%
10	204	42	21%
11	70	-	-
12	66	-	-
13	90	27	30%
14	75	23	31%
15	103	24	23%
<b>TOTAL</b>	<b>1860</b>	<b>449</b>	<b>24%</b>

## **Instrumentos**

Foram utilizados dois instrumentos a fim de aferir as barreiras psicológicas relacionadas ao combate ao mosquito *Aedes aegypti*. O primeiro, um questionário para aferição de conhecimentos prévios sobre a biologia do mosquito *Aedes aegypti* e as estratégias de combate necessárias (Anexo III). O segundo, o instrumento adaptado sobre Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (BPDI) (Anexo IV) para identificação das possíveis barreiras por trás da ausência de manifestação dos comportamentos esperados. Ambos serão descritos a seguir:

### *Questionário sobre o mosquito da Dengue*

No questionário sobre o mosquito, os estudantes foram avaliados em relação a quatro habilidades acerca do seu conhecimento, sendo elas:

1. Reconhecer as diferentes etapas do ciclo de vida do mosquito;
2. Associar as diferentes etapas do ciclo de vida do mosquito a diferentes fatores ambientais (acúmulo de água, falta de gestão de resíduos sólidos e etc.);
3. Reconhecer as doenças transmitidas pelo mosquito e seus principais sintomas;
4. Identificar as principais medidas profiláticas responsáveis por reduzir a população do mosquito.

Essa segmentação permitiu criar quatro questões (Figura 09-A) e um sistema de correção que avaliasse o desempenho do estudante (Figura 09-B). Para isso, uma questão de múltipla escolha foi desenvolvida para cada habilidade citada. Para a correção, cada questão poderia apresentar um total de 25 pontos, caso o estudante a acertasse por completo, criando uma escala de 0 a 100 pontos. Durante a correção, itens marcados incorretamente anulavam itens da mesma questão marcados corretamente, sendo a pontuação mínima de 0 pontos. O objetivo dessa estratégia foi anular uma eventual marcação aleatória por parte do estudante e, conseqüentemente, criar um falso positivo.

---

(A)

---

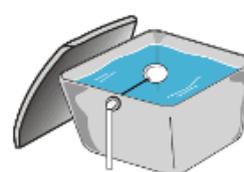
---

**Questão 01).** Antes do mosquito se tornar adulto e aparecer para nos picar, ele passa por uma série de estágios: ovo, larva, pupa e adulto. Observe as imagens abaixo e assinale de 1 a 4 a sequência correta do ciclo de vida do mosquito da dengue.

Lembre-se, o número 1 representa o seu primeiro estágio de vida e o número 4 seu último estágio.



**Questão 02).** Observe as imagens abaixo e marque com um X aquelas que representam locais ou situações que estejam associadas a reprodução do mosquito da Dengue.





<b>Exemplo A</b>	DENGUE	AIDS	GRUPE	<b>Total: 25 pontos</b> 3 acertos
	COVID	CHIKUNGUNYA	TÉTANO	
	ZIKA	DIABETES	FEBRE AMARELA	
<b>Exemplo B</b>	DENGUE	AIDS	GRUPE	<b>Total: 8,3 pontos</b> 2 acertos 1 erro
	COVID	CHIKUNGUNYA	TÉTANO	
	ZIKA	DIABETES	FEBRE AMARELA	
<b>Exemplo C</b>	DENGUE	AIDS	GRUPE	<b>Total: 0 pontos</b> 1 acertos 2 erro
	COVID	CHIKUNGUNYA	TÉTANO	
	ZIKA	DIABETES	FEBRE AMARELA	

**Figura 09 – (A)** Questões criadas para compor o Questionário sobre o Mosquito da Dengue **(B)** Exemplo de padrões de resposta dados pelos estudantes e o formato de correção utilizado, onde uma errada anula uma certa. A alternativa referente a Dengue já estava marcada. Os símbolos de marcação em azul referem-se a acertos do aluno, enquanto as marcações em vermelho referem-se aos erros.

*Escala BPDI adaptada*

Em relação ao instrumento para aferição das barreiras psicológicas (BPDI), o documento ajustado a partir da Etapa 01 foi utilizado nesse momento (Tabela 11).

**Tabela 11** - Versão adaptada e traduzida da Escala BPDI a partir da Análise Exploratória Fatorial e utilizada neste trabalho.

---

**Fator 01: Objetivos conflitantes e mudanças desnecessárias**

---

7. Eu me preocupo que essas mudanças tomariam muito do meu tempo.

---

10. Eu não mudei porque sinto que isso não funcionaria.

---

2. Os humanos são incapazes de salvar o planeta Terra, por isso não precisamos mudar.

---

8. Eu não posso mudar porque eu já investi muito no meu estilo de vida atual.

---

1. Não faz sentido em realizar essas mudanças porque eu me sinto confiante de que a tecnologia vai resolver os problemas ambientais.

---

**Fator 02: Relações interpessoais**

---

14. Se eu fizesse as mudanças necessárias, eu provavelmente me sentiria envergonhado quando outros notassem o que eu estou fazendo.

---

11. Realizar essa mudança significaria ser criticado por aqueles ao meu redor.

---

13. Eu me preocupo que meus amigos iriam me desaprovar se eu fizesse essas mudanças.

---

**Fator 03: Objetivos conflitantes e falta de conhecimento**

---

9. Essas questões são importantes para mim, mas é muito difícil mudar os meus hábitos.

---

17. Eu gostaria de mudar, mas não sei muito bem por onde começar.

---

15. Tem tanta informação por aí que eu me sinto confuso sobre como fazer essa mudança.

---

**Fator 04: Tokenismo**

---

20. Eu já me esforcei bastante no passado em relação a isso, então não preciso mudar mais.

---

21. O que eu faço em favor do meio ambiente já é suficiente para fazer a diferença.

---

19. Eu já fiz alguns sacrifícios para resolver problemas ambientais, então não é necessário que eu faça mais.

---

**Fator 05: Tokenismo em relação ao governo**

---

23. O governo deveria fazer com que fosse mais fácil para eu mudar, se eles realmente se preocupam com o meio ambiente.

---

24. É responsabilidade do governo de regular essa mudança.

---

18. Os esforços pró-ambientais que eu me envolvo atualmente fazem com que não seja necessário eu fazer mais coisas.

---

## **Procedimentos**

Para realizar a coleta de dados, foram realizados os mesmos procedimentos de contato com a escola e aplicação dos instrumentos com os alunos utilizados na etapa 01.

## **Análise de dados**

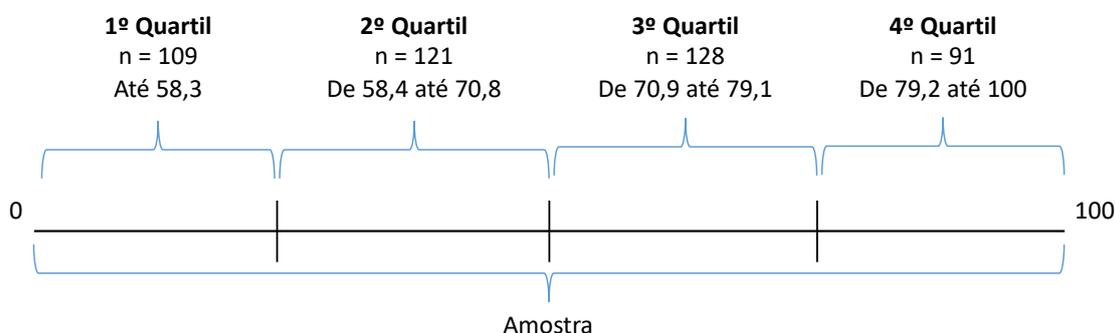
Para o questionário sobre o mosquito da Dengue, após a tabulação dos dados, inicialmente foi realizada a estatística descritiva dos dados a fim de obter a média, Desvio-Padrão (DP) e grupos (quartis) de dados. Em seguida, o teste de Kruskal-wallis foi utilizado para fazer comparação entre os diferentes grupos gerados pela amostra (i.e., comparação do resultado total entre escolas, gêneros, comparação dos itens entre diferentes escolas e etc.).

Para a escala BPDI adaptada, uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC) foi realizada para testar se os dados se ajustam a estrutura fatorial proposta pela AFE. Para a efetivação da AFC foi utilizada modelagem por equações estruturais, de acordo com o programa estatístico AMOS, versão 26.

## Resultados

### *Questionário sobre o mosquito da Dengue*

No total, a média de desempenho dos participantes foi 69,85 e a mediana 70,8. A menor nota foi 25 ( $n = 1$ ) enquanto a máxima foi 100 ( $n = 10$ ). Os resultados foram agrupados em quartis com base nos resultados da correção do questionário, onde o primeiro foi 58,3 ( $n = 109$ ), o segundo foi 70,8 ( $n = 121$ ), o terceiro foi 79,1 ( $n = 128$ ) e o quarto foi até 100 ( $n = 91$ ) (Figura 10).



**Figura 10** – Distribuição dos resultados dos 449 participantes a partir do seu desempenho no Questionário sobre o mosquito.

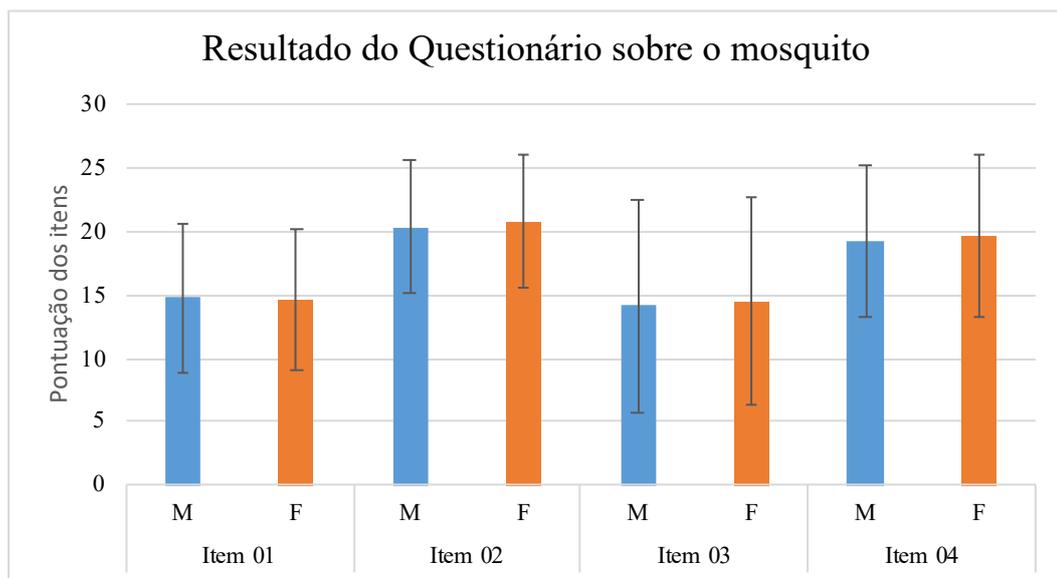
A média do item 01 foi 14,72 e 94 estudantes alcançaram o valor máximo de 25 pontos (20,93%). Apesar dos estudantes serem capazes de facilmente identificar um mosquito adulto de um ovo, eles demonstraram dificuldade em diferenciar os estágios de larva e pupa, reduzindo o valor final do item ( $n = 337$ , 75,05%).

A média do item 02 foi 20,54 e 221 estudantes alcançaram a nota máxima de 25 pontos (49,22%). Os itens que relacionaram corretamente o ciclo de reprodução do mosquito e que mais foram identificados por estudantes foram: deixar a caixa d'água aberta ( $n = 435$ , 96,88%), vasos de plantas ( $n = 388$ , 86,41%), pneus descartados ( $n = 376$ , 83,74%) e entulho ( $n = 337$ , 75,05%).

A média do item 03 foi 14,28 e 111 estudantes alcançaram a nota máxima de 25 pontos (24,72%). Enquanto a maioria dos estudantes foi capaz de identificar a Zika ( $n = 352$ , 78,39%) e a Chikungunya ( $n = 360$ , 80,17%) como possíveis doenças transmitidas pelo mosquito da Dengue, um menor número foi capaz de identificar a febre amarela ( $n = 276$ , 61,46%). Ao mesmo tempo, outras doenças, não relacionadas com o mosquito, também foram mencionadas

como possivelmente transmitidas por ele, como gripe (n= 149, 33.18%), AIDS (n= 60, 13.36%), COVID (n= 17, 3.78%), Tétano (n= 16, 3.56%) e Diabetes (n= 10, 2.22%).

A média do item 04 foi 19,39 e 189 estudantes alcançaram a nota máxima de 25 pontos (42,09%). A maioria dos estudantes foi capaz de identificar a importância de deixar a caixa d'água fechada para prevenir a deposição de ovos pelo mosquito (n = 432, 96.21%), outras opções também foram mencionadas, como deixar água acumulada (n = 402, 89.53%), usar areia nos vasos (n = 327, 72.82%) e descartar corretamente o lixo (n = 298, 66.36%). Ao mesmo tempo, outros comportamentos que não estão relacionados com a inibição da reprodução do mosquito também foram selecionados pelos estudantes, como entrar em contato com objetos enferrujados (n = 31, 6.9%), usar máscara (n = 23, 5.12%), evitar abraçar pessoas (n = 15, 3.34%), consumo de açúcar (n = 11, 2.44%) e realizar atividades físicas (n = 4, 0.8%) (Figura 11).



**Figura 11** – Desempenho dos estudantes por gênero em relação ao Questionário sobre o mosquito (n = 449).

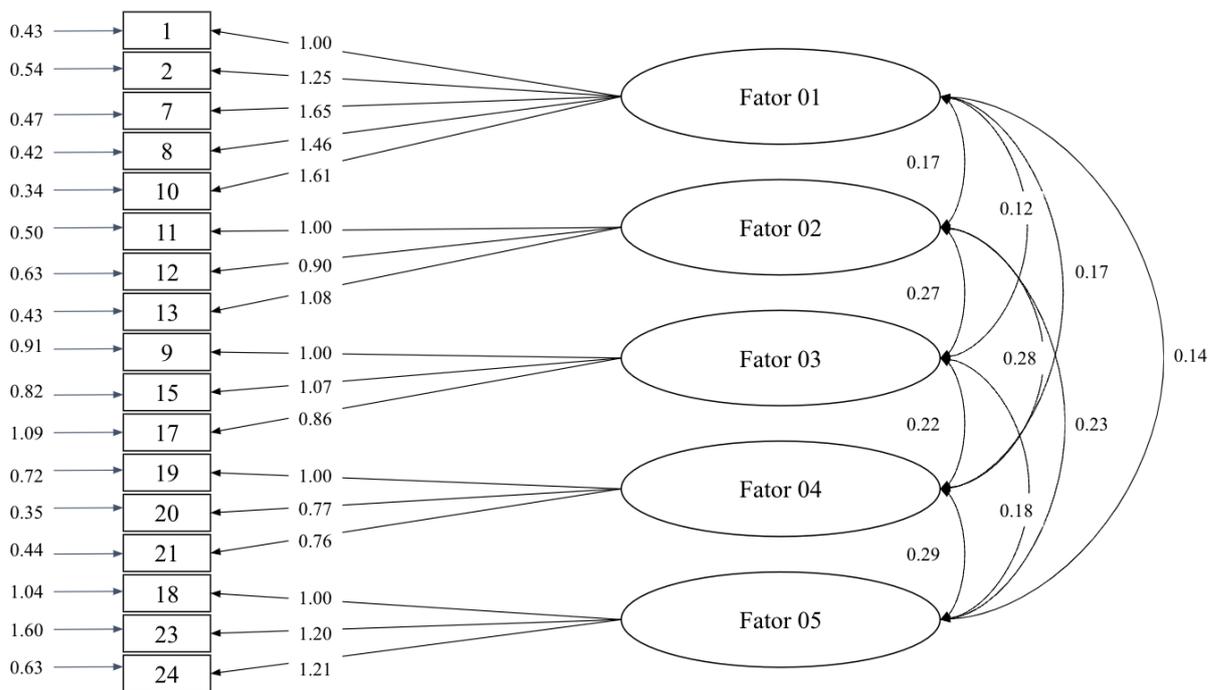
Não houve diferença significativa entre escolas em relação ao resultado total (Kruskal-wallis, valor de  $p = 0,9513$ ). Também não foi observada nenhuma diferença quando analisados os itens separadamente (item 01, valor de  $p = 0,3266$ , item 02, valor de  $p = 0,729$ , item 03, valor de  $p = 0,4692$ , item 04, valor de  $p = 0,8303$ ). O resultado total não variou entre gêneros (Kruskal-wallis, valor de  $p = 0,2614$ ).

*Análise Fatorial Confirmatória (AFC)*

Na amostra pesquisada foi realizada a AFC para o conjunto de fatores, ou seja, a escala com os fatores extraídos pela Análise Fatorial Exploratória (AFE), para a obtenção dos índices de ajustes adequados a estudos de fatores latentes (CIECIUCH; DAVIDOV, 2012). Foram encontrados índices satisfatórios no modelo da pesquisa (Tabela 13 e Figura 12). O método de estimação utilizado foi o da máxima verossimilhança (*Maximum Likelihood*) que permite a obtenção de resultados satisfatórios mesmo com a violação de pressupostos de normalidade.

**Tabela 13** - Índices de ajuste do modelo da BPDÍ após as alterações sugeridas pela AFE. Os valores desejados para cada um dos índices é:  $\chi^2/gf < 2,5$ ; RMSEA  $< 0,08$ ; CFI  $> 0,9$  e GFI  $> 0,9$ .

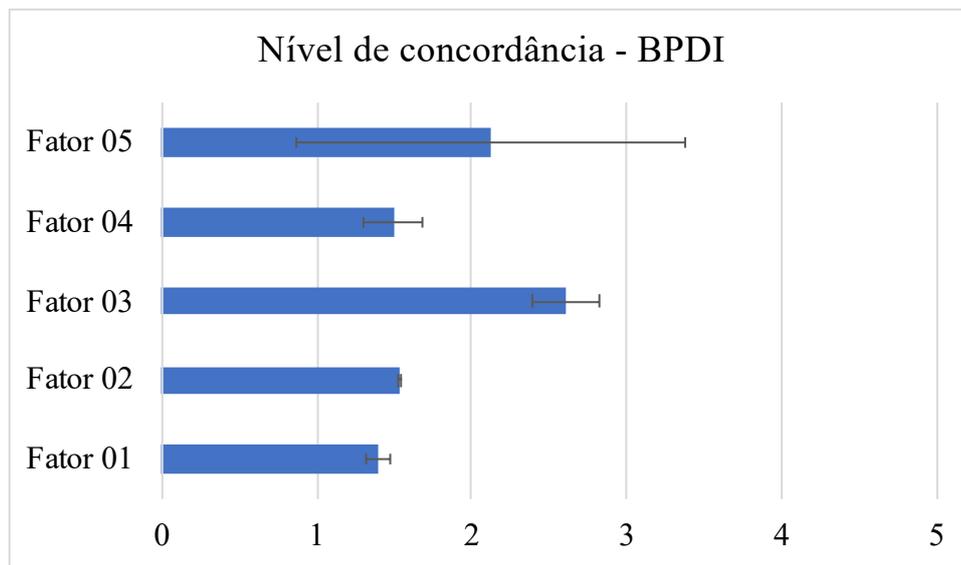
Modelo	Adequação dos índices do modelo			
	$\chi^2/gf$	RMSEA	CFI	GFI
Modelo de cinco fatores	2,081	0,052	0,928	0,941



**Figura 12** – Modelo de cinco fatores após a remoção dos itens (n = 449). **Fator 01:** Objetivos conflitantes e Mudança desnecessária, **Fator 02:** Relações Interpessoais, **Fator 03:** Objetivos

conflitantes e Falta de conhecimento, **Fator 04:** Tokenismo e **Fator 05:** Tokenismo em relação ao governo.

O total de dados coletados pelo BPDI demonstrou inicialmente que os fatores 03 e 05 demonstraram um maior nível de concordância por parte dos estudantes (Figura 13).



**Figura 13** – Nível de concordância da escala BPDI a partir da média de resposta do conjunto total de dados ( $n = 449$ ). As barras de erro representam o Desvio Padrão dos dados. **Fator 01:** Objetivos conflitantes e Mudança desnecessária, **Fator 02:** Relações Interpessoais, **Fator 03:** Objetivos conflitantes e Falta de conhecimento, **Fator 04:** Tokenismo e **Fator 05:** Tokenismo em relação ao governo.

Esse padrão foi mantido quando analisando categorias individualmente (i.e., escolas, gênero e resultado do Questionário sobre o mosquito), com diferenças significativas apresentadas abaixo.

Inicialmente, os dados do Questionário sobre o mosquito foram divididos em quatro categorias, conforme mencionado anteriormente e baseado na pontuação dos estudantes (i.e., Baixa, Média, Alta e Muito Alta). Estudantes com valores baixos ou médios no Questionário sobre o mosquito apresentaram maiores níveis de concordância para os fatores 01 e 02 (Tabela 13).

**Tabela 14** – Média e Desvio Padrão (DP) do Nível de concordância de cada um dos fatores baseado no Questionário sobre o mosquito. Sobre a pontuação, baixa = menor que 58,3; Média = entre 58,4 e 70,8; Alta = entre 70,9 e 79,1; e Muito Alta = acima 79,2 e comparação de Tukey entre grupos. Valores que estão em negrito são aqueles que apresentaram diferença significativa quando comparados com outros grupos (i.e., valores de p: \* < 0.05; \*\* < 0.01; \*\*\* < 0.001).

		<b>Fator1</b>	<b>Fator2</b>	<b>Fator3</b>	<b>Fator4</b>	<b>Fator5</b>
<b>Total</b>	Média	1,3877	1,5208	2,6003	1,4823	2,1269
	DP	0,0184	0,0285	0,0346	0,0268	0,0381
<b>Baixa (B)</b>	Média	1,422	<b>1,7553</b>	2,6758	1,5259	2,1376
	DP	0,0374	0,0664	0,0681	0,0542	0,0727
<b>Média (M)</b>	Média	<b>1,4743</b>	<b>1,4352</b>	2,5785	1,5509	2,1487
	DP	0,0369	0,0467	0,0619	0,0524	0,0677
<b>Alta (A)</b>	Média	<b>1,3421</b>	<b>1,513</b>	2,6223	1,4843	2,1901
	DP	0,0291	0,0491	0,0627	0,0466	0,0715
<b>Muito Alta (MA)</b>	Média	<b>1,3296</b>	<b>1,4322</b>	2,5567	1,3919	1,9853
	DP	0,0369	0,0548	0,0746	0,0496	0,0757
<b>B vs A</b>		-	**	-	-	-
<b>M vs A</b>		*	-	-	-	-
<b>MA vs A</b>		-	-	-	-	-
<b>M vs B</b>		-	***	-	-	-
<b>MA vs B</b>		-	**	-	-	-
<b>MA vs M</b>		*	-	-	-	-

Não houve diferença significativa entre as respostas de meninos e meninas, com apenas uma tendência sutil para o fator 04 (valor de p = 0,0664). Dentro de cada fator, o item 19

apresentou diferença significativa entre gêneros (valor de  $p = 0.0464$ , média masculina = 1.8984, Desvio Padrão masculino = 0.0829, média feminina = 1.6857, Desvio Padrão feminino = 0.0677), os itens 20 e 21 não mostraram diferença significativa.

Comparação entre escolas demonstrou diferença significativa entre os fatores 02 e 03 entre a escola número dois quando comparada com a escola número três (fator 02: \*\*), quatro (fator 02: \*\*), cinco (fator 02: \*), seis (fator 02: \*\*, fator 03: \*\*) e sete (fator 02: \*, fator 03: \*).

## **Discussão**

### *Questionário do mosquito da Dengue*

Muitos artigos têm buscado propor novas abordagens de Educação Ambiental em relação ao combate ao mosquito da Dengue (ESPINOZA-GÓMEZ; HERNÁNDEZ-SUÁREZ; COLL-CÁRDENAS, 2002; FERNANDES et al., 2023; LLOYD et al., 1994). Destaca-se que o questionário do presente trabalho se apresenta como uma estratégia prática de aferição dos conhecimentos da população sobre o mosquito e que o mesmo possa ser validado com outros grupos amostrais. O seu uso em outros estudos poderá permitir comparações futuras em diferentes momentos temporais e perfis da população.

A partir das respostas fornecidas pelos estudantes, foi demonstrado que eles são capazes de reconhecer situações ou ações que estão relacionadas à reprodução do mosquito. Os dados obtidos confirmam o que já era esperado pela literatura, onde os estudantes entendem os principais mecanismos por trás da reprodução do mosquito e como interromper esse ciclo (CRUZ; SANTANA, 2017; SILVA et al., 2018). Não houve diferença significativa entre as escolas, sugerindo que as campanhas de Educação Ambiental que são promovidas pelo município estão sendo distribuídas de forma homogênea pela população.

Apesar das ações desenvolvidas pelo poder público apresentarem resultados positivos, elas ainda não são suficientes para controlar a proliferação do mosquito (SOUZA et al., 2021). Um aspecto chave que pode justificar esse cenário e que tem sido percebido pela literatura recente é o conflito entre responsabilidades da população e do governo (falta de manutenção de locais públicos pelo governo e falta de gestão de lixões, por exemplo) (CHIARAVALLOTI et al., 2002; DONALISIO; ALVES; VISOCKAS, 2001; HEYMANN; DAR, 2014; OLIVEIRA; LIMA, 2013; RANGEL-S, 2008; REIS; ANDRADE; CUNHA, 2013).

Os dois itens que apresentaram os valores mais baixo foram os itens 01 e 03 (i.e., que buscaram aferir as habilidades de reconhecer os diferentes estágios do ciclo de vida do inseto e as doenças transmitidas por ele, respectivamente). A principal razão para o primeiro foi que estudantes não foram capazes de diferenciar os estágios de larva e pupa. Apesar dessa redução na média, supõe-se que isso não apresenta uma diferença significativa em relação a como as pessoas agem para prevenir a reprodução do mosquito, principalmente porque ambos os estágios compartilham o mesmo habitat (i.e., água parada). Assim, confirma-se a hipótese de que os estudantes já possuem os conhecimentos necessários a cerca do combate ao mosquito.

Em relação ao item 03, muitos estudantes acreditam que o mosquito pode transmitir doenças como a gripe e a AIDS. Essa informação pode ser relevante para desenvolver futuras campanhas educacionais, tanto para a prevenção da reprodução do mosquito quanto para Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs). Os itens 02 e 04 (i.e., que buscaram aferir os locais e situações de proliferação do mosquito e as ações necessárias para combater sua disseminação, respectivamente) sugerem que as ações educacionais desenvolvidas pelo governo local e escolas são capazes de informar sobre esse tema para a população jovem.

Considerando os resultados obtidos pelo questionário em si e também pela escala BPDI, propõe-se que futuras aplicações possam conter questões adicionais, a fim de se avaliar outras questões relacionadas ao combate ao mosquito. Uma questão que não foi avaliada nesse questionário foi o reconhecimento de fatores internos e externos referentes a essa questão ambiental. Assim, alguns exemplos do que pode ser inserido no instrumento são: conhecimento sobre os canais de comunicação do governo, situação econômica, infraestrutura política, valores, papel dos agentes sanitários, conhecimentos mais detalhados sobre a biologia do mosquito, como resistência dos seus ovos e outros comportamentos. A inserção dessas variáveis ao instrumento aqui proposto pode contribuir para a criação de novas categorizações que podem, por sua vez, permitir novas interpretações mais eficientes sobre esse problema ambiental associado à proliferação do mosquito e a transmissão de doenças, como a dengue.

#### *Análise Fatorial Confirmatória (AFC)*

Os índices utilizados para validar a escala BPDI se apresentaram adequados e, por isso, a versão de 17 itens foi utilizada em uma amostragem maior ( $n = 449$ ). Em relação aos índices fornecidos (i.e., RMSEA, CFI, GBI e  $\chi^2/df$ ), todos se encontraram em faixas aceitáveis, sugerindo que o modelo está representando adequadamente as correlações entre as variáveis observadas e os fatores estudados. Apesar de alguns itens terem manifestado cargas fatoriais abaixo do esperado (i.e., item 10 e 20) os mesmos foram mantidos em decorrência de outros índices analisados durante a AFE (i.e., Matriz Padrão).

Baseada na escala BPDI, os resultados sugerem que as campanhas educacionais atuais aparentam serem incapazes de influenciar todas as barreiras analisadas. Estudantes que obtiveram um melhor desempenho no Questionário sobre o mosquito apresentaram menos barreiras em adotar comportamentos pró-ambientais para os fatores 01 e 02 (i.e., Conflito de interesses e mudança desnecessária e Relações interpessoais), mas nenhuma diferença

significativa pôde ser observada para os outros fatores. Assim, ensinar sobre o ciclo de vida do mosquito e o que precisa ser feito para prevenir a sua proliferação (evitar o acúmulo de água, por exemplo) parece não ser suficiente para mudar o comportamento de alguns participantes, considerando que algumas dessas barreiras psicológicas não estão sendo consideradas.

As barreiras identificadas no presente trabalho, que se mantêm independente do conhecimento do participante, parecem evidenciar a lacuna entre conhecimento e comportamento já conhecida na literatura. A fim de entender esse fenômeno, a teoria dos valores humanos de Schwartz (SCHWARTZ, 1992) e o Modelo de Valores-Crenças-Normas (VBN) (STERN et al., 1999) estabelecem uma conexão fundamental na compreensão dos comportamentos pró-ambientais e das barreiras psicológicas associadas. Enquanto o modelo VBN sugere que comportamentos ecológicos são influenciados por uma cadeia de valores, crenças e normas pessoais, que por sua vez moldam o comportamento, os valores universais de Schwartz, particularmente os de autotranscendência como universalismo e benevolência, servem como motivações básicas que influenciam atitudes e ações em prol do meio ambiente. Esses valores moldam as crenças ambientais dos indivíduos, afetando a percepção das consequências negativas das ações humanas sobre o ambiente e a atribuição de responsabilidade pessoal, conforme proposto no modelo VBN.

No entanto, mesmo quando os valores pessoais estão alinhados com a sustentabilidade, diversas barreiras psicológicas podem impedir a tradução desses valores em comportamentos pró-ambientais efetivos. Não obstante, superar essas barreiras parece ser um dos maiores desafios enfrentados atualmente. O modelo K&A (KOLLMUSS; AGYEMAN, 2010) foi criado para identificar fatores internos (i.e., Traços de personalidade e sistema de valores) e fatores externos (Infraestrutura, fatores políticos, sociais e culturais e situação econômica) que podem impor barreiras à manifestação de comportamentos pró-ambientais. Esse modelo está sendo testado nos últimos anos (GRAVES; ROELICH, 2021) e alguns desses fatores poderiam justificar as barreiras identificadas nesse estudo que persistem, independente do conhecimento do participante. Outros trabalhos têm tentado melhor compreender esse fenômeno em diferentes ambientes sociais, como o ambiente de trabalho (AHMAD et al., 2023; MOELLER; STAHLMANN, 2019; YURIEV et al., 2018).

Assim, aprofundar o conhecimento sobre o tema, à luz dos modelos propostos na literatura, juntamente com as barreiras psicológicas, é essencial para desenvolver intervenções que promovam mudanças comportamentais significativas em direção à sustentabilidade

ambiental. Alguns trabalhos recentes buscam entender os diferentes caminhos que atuam na manifestação dos comportamentos ecológicos, seja na construção de valores (BOUMAN et al., 2020) ou pelas esferas pública ou privada (LIOBIKIENĖ; POŠKUS, 2019)

Os fatores 03 e 05 (i.e., Objetivos conflitantes e falta de conhecimento e Tokenismo em relação ao governo) apresentaram um maior nível de concordância pelos estudantes em geral. Os itens que apresentaram maior nível de concordância dentro desses fatores foram o 17 (fator 03, média 3,0098, *Eu gostaria de mudar, mas eu não sei por onde começar*) e 24 (fator 05, média 2,6683, *O governo deveria facilitar essa mudança se ele realmente está preocupado com o meio ambiente*). Assim, considerando os resultados apresentados e o que tem sido descrito nos estudos mais recentes, parece imperativo que programas educacionais continuem a reforçar os comportamentos pró-ambientais esperados pela população, mas que também facilitem a comunicação com o governo local. É proposto que essa comunicação precise alcançar espaços públicos de gestão e ouvidoria.

Wu et al., (2023), reforça a relevância do governo local em regular e empoderar a população, principalmente pela mobilização de recursos e processos políticos para que os moradores possam manifestar os comportamentos pró-ambientais desejados. Outros estudos também têm identificado como o papel do governo percebido pela população é capaz de influenciar comportamentos pró-ambientais (BERGLUND; MATTI, 2006; LAVERGNE et al., 2009). Entretanto, é importante destacar alguns pontos, como a carga negativa atribuída a esse fator durante a AFE pelos itens apresentados. Esse comportamento pode sugerir uma tendência de aliviar a responsabilidade individual ou da sociedade de agir frente a um problema ambiental. No entanto, apesar dos pontos levantados pela literatura recente, outras perspectivas também podem ser geradas.

Ademais, destaca-se que o fator 05 (i.e., Tokenismo / Simbolismo em relação ao governo) apresentou valores mais baixos em relação ao alpha de Cronbach (0,66) e ômega de McDonald (0,59) quando comparado com os outros fatores. Aliado a isso, o fator em questão apresentou um alto Desvio Padrão, mostrando uma grande variação na opinião entre os participantes desse estudo. Assim, para estudos futuros, sugere-se uma possível reformulação desse fator a fim de melhor interpretá-lo.

A Escola nº 2 apresentou maiores níveis de concordância para os fatores 02 e 03, apresentando diferença significativa quando comparada com outras escolas. Considerando que não houve diferença significativa entre essa escola e as demais em relação ao Questionário

sobre o mosquito, uma investigação mais aprofundada seria necessária para compreender outras variáveis que podem ter influenciado esse resultado. A escola em questão está localizada em um dos maiores bairros do município, atendendo estudantes de várias regiões. Para melhor compreender esse resultado, uma análise multivariada, tanto quantitativa quanto qualitativa, é sugerida, onde questões como (1) presença do governo na região (i.e., manutenção de parques e gestão de resíduos), (2) frequência de visita dos agentes sanitários, e (3) aspectos socioeconômicos (CORRAL-VERDUGO; PINHEIRO, 1999; SOUZA et al., 2021) podem ser utilizadas para melhor compreender esse cenário.

Esse padrão se repete mesmo quando estudantes apresentaram um bom desempenho no Questionário sobre o mosquito, mostrando que eles entendem o que é necessário para inibir a reprodução do mosquito, mas não se sentem na posição de agir. Assim, os programas de educação ambiental e suas ações precisam enfrentar essas barreiras, a fim de encorajar estudantes a agirem pela proteção ambiental e prevenir a proliferação do mosquito.

## DISCUSSÃO GERAL

Estudos recentes têm apontado a tendência no aumento do número de casos de Dengue e gravidade nos últimos anos. A mineração de dados climáticos e demográficos, por exemplo, tem mostrado que a urbanização, a ocorrência de temperaturas anômalas (i.e., maiores e mais duradouras do que o esperado para determinadas épocas do ano) tem sido determinantes para esse fenômeno. Até mesmo algumas regiões de maiores altitudes, que antes funcionavam como barreiras geográficas para a proliferação do mosquito, têm se tornado vulneráveis a sua proliferação (BARCELLOS et al., 2024).

Dessa forma, considerando a expectativa no aumento de casos para os próximos anos, é imperativo que haja mudanças na forma como campanhas de educação ambiental são construídas nesse tema. Uma análise realizada sobre os materiais impressos sobre Dengue no estado do RJ apontou a ausência de informações sobre etiologia, sintomatologia, tratamento da doença e seus determinantes sociais (ASSIS; PIMENTA; SCHALL, 2013).

As ações e projetos de Educação Ambiental desenvolvidas nas últimas décadas têm se distanciado da visão conservacionista para uma visão mais crítica da EA. Em um levantamento de trabalhos desenvolvidos entre o período de 2003 a 2007, Pato et al., (2009), identificou que *a abordagem socioambiental, que reconhece aspectos políticos e culturais como constitutivos de uma nova postura epistemológica, crítica e implicada, é notável no conjunto dos trabalhos analisados*. Assim, busca-se criar novas formas de conexão positivas entre o indivíduo ou população com o ambiente natural.

Uma meta-análise que avaliou 113 artigos apontou que o consumo verde, exemplificado pelo sistema de valores de autotranscedência dentro da escala de Schwartz, aponta que sete categorias promovem comportamentos ecológicos (TESTA et al., 2021), sendo elas:

1. Fatores comportamentais;
2. Aspectos sociodemográficos;
3. Valores intrapessoais relacionados ao meio ambiente;
4. Valores intrapessoais não relacionados ao meio ambiente;
5. Capacidades pessoais;
6. Fatores relacionados a produtos e produtores; e
7. Fatores relacionados ao contexto.

Percebe-se aqui a construção de um caminho transversal, que não se encerra dentro do ensino de Ciências ou do espaço escolar, mas que deve permear diferentes ambientes de nossas vidas, incluindo esses. A transversalidade tem sido amplamente estudada nos últimos anos dentro do espaço escolar (ANGELIS; BAPTISTA, 2020; LIMA, 2024; MACIEL; UHMANN, 2020; OBANDO, 2024), notando-se sua relevância para a formação de um cidadão capaz de ser um agente positivo em nossa sociedade. Entretanto, destaca-se que, apesar dos esforços no ensino formal, parte da população ainda não se envolve como esperado. Esse fenômeno evidencia a necessidade de incorporar outros elementos, além dos muros da escola, dentro dessa transversalidade.

Quando consideramos as ações relacionadas ao combate ao mosquito da Dengue, uma perspectiva prática e imediatista é assumida em muitos casos (LUZ et al., 2024; ROSA et al., 2020). Um dos motivos para esse cenário dentro desse tema é a forma em grande escala de como esse assunto é abordado, dentro de uma perspectiva nacional e através de campanhas de televisão, rádio, campanhas educativas veiculadas junto a ações sociais e etc. Esses procedimentos muitas vezes se repetem em diferentes espaços, sem muitas mudanças no modo de ação.

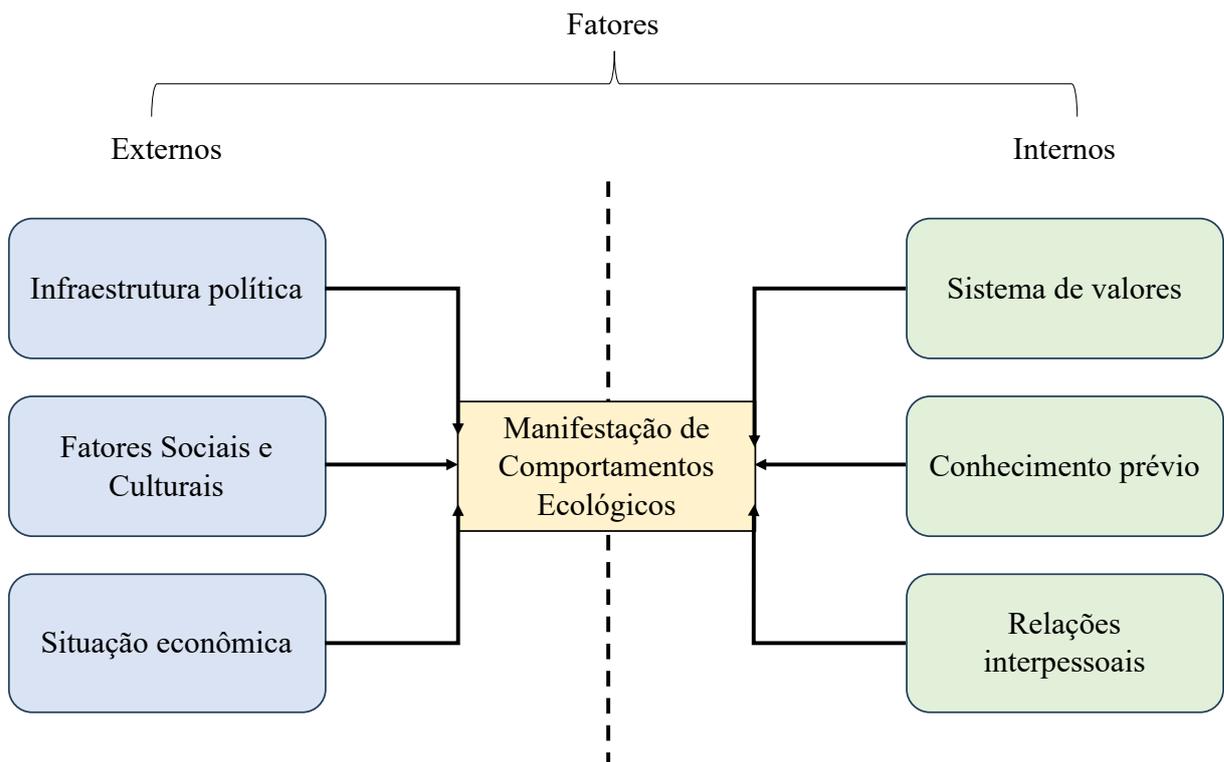
Nessas estratégias, o participante, é mero receptor da informação e o mesmo deve replicar as instruções em sua casa ou região em que mora. A transformação da sua relação com o ambiente e a troca de informações e experiências é, na maioria das vezes, desconsiderada. Um dos principais motivos para isso são os indicadores para aferir a eficiência da prática. Usa-se aqui o termo *eficiência*, pois considera-se que ações bem sucedidas são eficientes em reduzir o número de notificações de casos ou de focos de proliferação do mosquito (CAREGNATO et al., 2008; LUZ et al., 2024).

Assim, a transversalidade do tema, buscando fortalecer o sistema de valores de autotranscendência (ou ecológicos) e crenças ecocêntricas, deve incorporar diferentes elementos que vão além da sala de aula. Dessa forma, sugere-se inicialmente uma segmentação dos objetivos de cada ação ou projeto de Educação Ambiental dentro desse tema. Enquanto algumas ações podem ter foco em informar sobre o mosquito (SANTOS et al., 2023), sintomas das doenças e formas de prevenção, outras devem ter seu foco na aplicação do conhecimento na construção de conexões mais profundas com o ambiente ou também nos desafios enfrentados pelas diferentes esferas do governo e ensino (BUSATO; SCHABAT; LUTINSKI, 2024; MARTÍN et al., 2024; OLIVEIRA; ARAUJO; SAITO, 2018; PINTO; PINTO; DUARTE,

2013). Essa segmentação já foi proposta anteriormente (MARCHITE, 2023), sendo uma delas a formação docente (FREITAS; PEREIRA; FREITAS, 2018).

É importante destacar a relevância de reconhecer fatores externos relacionados a esse tema e que foram identificados nesse estudo como uma barreira significativa na manifestação de comportamentos pró-ambientais, como o papel do governo. Saber informar a população sobre quais são as responsabilidades individuais e quais são as responsabilidades do governo local, estadual ou federal, pode ser um passo importante na redução dessa barreira (Costa e Carneiro-Leão, 2021). Além disso, apresentar um canal eficiente de denúncia e fiscalização por parte da população pode reduzir a impressão de inação por parte do governo local.

Dessa forma, percebe-se que a construção da Educação Ambiental não pode se reduzir apenas a ações isoladas, mas que um mosaico de ações e projetos, com diferentes objetivos, seja capaz de atacar fatores externos e internos para diferentes desafios ambientais (Figura 14).



**Figura 14** – Representação dos caminhos a serem seguidos para se manifestar comportamentos ecológicos, divididos entre fatores externos e internos.

O reconhecimento desse conjunto de fatores internos e externos a fim de prevenir a proliferação do mosquito tem sido destacado na literatura, como em um levantamento feito entre 2004 e 2014 (GOULART et al., 2016). Nele, destaca-se que *a falta de informação, a*

*ausência de campanhas de educação ambiental, a rápida proliferação do mosquito e a inexistência de ações governamentais proativas de prevenção, estão entre os principais fatores que ensejam a vulnerabilidade de algumas políticas públicas, mesmo em regiões com vultuosas disponibilidades de recursos orçamentários para combater a doença.*

A partir dos resultados apresentados no presente trabalho, apresentam-se abaixo as hipóteses inicialmente traçadas e as contribuições oferecidas, corroborando-as ou não.

### **A BPDI é capaz de aferir as barreiras psicológicas relacionadas ao mosquito *A. aegypti* pela população jovem**

O presente trabalho buscou identificar possíveis barreiras psicológicas por trás da adoção de comportamentos pró-ambientais esperados para reduzir a população de mosquitos da espécie *Aedes aegypti* no Brasil, a fim de propor novas estratégias de Educação Ambiental de combate ao mosquito. Para isso, uma escala para aferir essas barreiras foi inicialmente validada para crianças brasileiras e então testada através de múltiplas variáveis. A metodologia utilizada para realizar as adaptações seguiu as diretrizes estabelecidas na literatura e os índices de integridade e consistência dos instrumentos utilizados foram adequados, corroborando a hipótese proposta.

### **A BPDI não deverá apresentar alterações na sua estrutura fatorial**

A escala BPDI teve de ser adaptada após a AFE e alguns fatores terem sido rearranjados. É sugerido que novas adaptações podem ser necessárias no futuro para acomodar variações sutis que estão presentes em diferentes regiões geográficas do país, aspectos linguísticos e público alvo (i.e., idade, nível educacional e contexto econômico). Além disso, diferenças regionais e o impacto causado pela infestação do mosquito e suas doenças correlacionadas podem afetar as barreiras observadas em diferentes regiões. Dessa forma, apesar da hipótese não ter sido corroborada, reitera-se a validade do instrumento, tendo em visto o descrito anteriormente pela literatura.

### **Os estudantes participantes já possuem os conhecimentos necessários para combater o mosquito *A. aegypti***

O questionário sobre o mosquito mostrou que os estudantes sabem o que precisa ser feito para prevenir a proliferação do mosquito e como a água está conectada ao seu ciclo de vida, corroborando a hipótese inicial. No entanto, os mesmos ainda parecem apresentar dificuldade em identificar quais são as doenças transmitidas por ele, além da Dengue.

## **Estudantes com diferentes níveis de conhecimentos sobre o mosquito *A. aegypti* apresentarão diferentes perfis de barreiras psicológicas**

Os estudantes que apresentaram um baixo desempenho no questionário sobre o mosquito apresentaram mais barreiras do que quando comparados com aqueles que obtiveram um melhor desempenho para os fatores 01 (Objetivos conflitantes e mudanças desnecessárias) e 02 (Relações interpessoais). Programas educacionais parecem ser efetivos para reduzir essas barreiras, apesar de algumas ainda se manterem presentes.

A escola nº 2 apresentou valores mais altos para os fatores 02 (Relações interpessoais) e 03 (Objetivos conflitantes e falta de conhecimento). Os dados atuais não foram capazes de explicar essa variação e, sendo assim, mais estudos são sugeridos para compreender essa variação.

## **Estudantes de diferentes gêneros podem apresentar barreiras psicológicas distintas**

Não foi possível observar diferença significativa entre a resposta de meninos e meninas. No entanto, o valor muito próximo de um dos fatores de se tornar significativo pode indicar uma tendência (i.e., Tokenismo / Simbolismo, valor de  $p = 0,0664$ ). Apesar de um trabalho recente apontar possíveis diferenças entre gêneros (DESROCHERS; ZELENSKI, 2023), esse tema ainda carece de dados mais expressivos. Sendo assim, o presente trabalho corrobora parcialmente a hipótese apresentada, apontando uma tendência que deve ser investigada em projetos futuros.

## **Alguns fatores aferidos pela BPDI são mais proeminentes do que outros quando considerando a inação em relação ao mosquito**

Os fatores 03 e 05 apresentaram os maiores níveis de concordância pelos alunos, enquanto o fator 01 apresentou o menor nível, independente do nível prévio de conhecimento desses estudantes. Esse resultado sugere que para esse tema, fatores diferentes terão pesos diferentes em relação a manifestação de barreiras psicológicas, corroborando a hipótese inicial.

Na escala BPDI adaptada, estudantes apresentaram maiores níveis de concordância para os itens 17 (*Eu gostaria de mudar, mas eu não sei por onde começar*), 19 (*O que eu faço pelo meio ambiente já é suficiente*) e 24 (*O governo deveria facilitar essa mudança se ele está tão preocupado assim com o meio ambiente*). Esse resultado sugere que futuras campanhas educacionais foquem em incluir esses tópicos a fim de reduzir essas barreiras ao longo do tempo e aumentar a eficácia dessas campanhas.

## CONCLUSÃO

Esse é o primeiro estudo que fez o levantamento de barreiras psicológicas relacionadas ao combate ao mosquito da Dengue utilizando uma metodologia quantitativa. O presente estudo reforça também a tentativa de esclarecer à população as responsabilidades esperadas entre órgãos públicos e população, criando mecanismos eficientes para que esses dois lados se comuniquem de forma eficiente.

Assim, a fim de avançar neste tema, propõe-se mapear diferentes estratégias de veiculação da informação em diferentes municípios e estados para verificar sua influência no desenvolvimento dessas barreiras. Além disso, novos estudos a fim de validar a metodologia e verificar mudanças a partir de novas variáveis são necessários para confirmar o método aqui apresentado. Para sanar essas questões, não apenas a gestão do tempo, mas a disponibilidade de recursos humanos em diferentes locais e uma equipe transdisciplinar, capaz de comparar diferentes métodos, é fundamental.

É importante destacar a relevância de reconhecer fatores externos relacionados a esse tema e que foram identificados neste estudo como uma barreira significativa na manifestação de comportamentos pró-ambientais, como o papel do governo. Saber informar a população sobre quais são as responsabilidades individuais e quais são as responsabilidades do governo local, estadual ou federal, pode ser um passo importante na redução dessa barreira. Além disso, apresentar um canal eficiente de denúncia e fiscalização por parte da população pode reduzir a impressão de inação por parte do governo local.

O papel da Educação Ambiental na manifestação de comportamentos ecológicos é um tema há muito estudado por diferentes linhas de pesquisa. Apesar dos importantes avanços, novos estudos são necessários a fim de melhor compreender os fatores inerentes a esse fenômeno. Entretanto, vale destacar a percepção dada nos últimos anos à transversalidade do tema, que vai além das experiências adquiridas pelo indivíduo, mas que ultrapassam fatores internos e externos a ele como indivíduo e também como parte da sociedade. Dessa forma, percebe-se que a construção da Educação Ambiental não pode se reduzir apenas a ações isoladas, mas que um mosaico de ações e projetos, com diferentes objetivos, seja capaz de atacar fatores externos e internos para diferentes desafios ambientais.

## REFERÊNCIAS

- AHMAD, N. H. et al. The EDUCATIONAL BARRIERS TO PRO-ENVIRONMENTAL BEHAVIOR: AN ANALYSIS OF INHIBITING FACTORS. **Curricula: Journal of Teaching and Learning**, v. 8, n. 3, p. 150–161, 13 dez. 2023.
- ANGELIS, C. T. D.; BAPTISTA, V. F. A transversalidade da Educação Ambiental na prática. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 5, p. 440–463, 25 ago. 2020.
- ASSIS, S. S. DE; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. Materiais Impressos sobre Dengue: Análise Crítica e opiniões de Profissionais de Saúde e Educação sobre seu Uso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, p. 25–51, 2013.
- BARCELLOS, C. et al. Climate change, thermal anomalies, and the recent progression of dengue in Brazil. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 5948, 11 mar. 2024.
- BEAVERS, A. S. et al. Practical Considerations for Using Exploratory Factor Analysis in Educational Research. 2013.
- BERGLUND, C.; MATTI, S. Citizen and consumer: the dual role of individuals in environmental policy. **Environmental Politics**, v. 15, n. 4, p. 550–571, 1 ago. 2006.
- BESERRA, E. B.; CASTRO JR, F. P. DE. Biologia comparada de populações de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) da Paraíba. **Neotropical Entomology**, v. 37, p. 81–85, fev. 2008.
- BEST, H.; MAYERL, J. Values, Beliefs, Attitudes: An Empirical Study on the Structure of Environmental Concern and Recycling Participation. **Social Science Quarterly**, v. 94, n. 3, p. 691–714, 2013.
- BOATENG, G. O. et al. Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research: A Primer. **Frontiers in Public Health**, v. 6, 2018.
- BOUMAN, T. et al. When worry about climate change leads to climate action: How values, worry and personal responsibility relate to various climate actions. **Global**

**Environmental Change**, v. 62, 1 maio 2020.

BOURANTA, N.; CHITIRIS, L.; PARAVANTIS, J. The relationship between internal and external service quality. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 21, n. 3, p. 275–293, 17 abr. 2009.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 2, p. 113–118, jun. 2007.

BRASIL, M. DA S. **Atualização de Casos de Arboviroses - Dengue**. , 9 jun. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti/monitoramento-das-arboviroses>>. Acesso em: 9 jun. 2024

BROMBERG-MARTIN, E.; SHAROT, T. **The Value of Beliefs | Elsevier Enhanced Reader**. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0896627320303470?token=D6C336BA5B568BBCE44DAD1A75C7FA8DB152D16AAE8423969678FBE80ED04A568B49698BE51F88F0E9478D757D2DB5E8&originRegion=us-east-1&originCreation=20220812200809>>. Acesso em: 12 ago. 2022.

BROWN, T. A. Confirmatory factor analysis of the Penn State Worry Questionnaire: Multiple factors or method effects? **Behaviour Research and Therapy**, v. 41, n. 12, p. 1411–1426, 1 dez. 2003.

BUSATO, M. A.; SCHABAT, F. M.; LUTINSKI, J. A. **EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL E PERCEPÇÃO DE GESTORES NO CONTROLE POPULACIONAL DO MOSQUITO *Aedes aegypti* EM SANTA CATARINA**. [s.l.: s.n.].

BYRNE, B. M. **Structural Equation Modeling With AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming, Third Edition**. Disponível em: <<https://www.routledge.com/Structural-Equation-Modeling-With-AMOS-Basic-Concepts-Applications-and-Programming-Third-Edition/Byrne/p/book/9781138797031>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CAREGNATO, F. F. et al. Educação Ambiental como estratégia de prevenção a dengue no bairro do Arquipélago, Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. 2, 10 jul. 2008.

- CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. **Temas Básicos em Psicologia Ambiental**. [s.l.] Editora Vozes Limitada, 2011.
- CHEN, A.; GIFFORD, R. “I wanted to cooperate, but...”: Justifying suboptimal cooperation in a commons dilemma. **Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement**, v. 47, p. 282–291, 2015.
- CHIARAVALLOTI NETO, F.; MORAES, M. S. DE; FERNANDES, M. A. Avaliação dos resultados de atividades de incentivo à participação da comunidade no controle da dengue em um bairro periférico do Município de São José do Rio Preto, São Paulo, e da relação entre conhecimentos e práticas desta população. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, p. S101–S109, 1998.
- CHIARAVALLOTI, V. B. et al. Avaliação sobre a adesão às práticas preventivas do dengue: o caso de Catanduva, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, p. 1321–1329, out. 2002.
- CHWALOW, A. J. Cross-cultural validation of existing quality of life scales. **Patient Education and Counseling**, Proceedings of the Patient Education 2000 Congress. v. 26, n. 1, p. 313–318, 1 set. 1995.
- CIECIUCH, J.; DAVIDOV, E. A comparison of the invariance properties of the PVQ-40 and the PVQ-21 to measure human values across German and Polish Samples. **Survey Research Methods**, v. 6, n. 1, p. 37–48, 25 abr. 2012.
- CLARO, L. B. L.; TOMASSINI, H. C. B.; ROSA, M. L. G. Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. 1447–1457, 2004.
- CORRALIZA, J. A.; BERENQUER, J. Environmental Values, Beliefs, and Actions: A Situational Approach. **Environment and Behavior**, v. 32, n. 6, p. 832–848, 1 nov. 2000.
- CORRAL-VERDUGO, V.; PINHEIRO, J. Q. Condições para o estudo do comportamento pró-ambiental. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 4, p. 7–22, jun. 1999.
- CÔRTEZ, N. et al. Integrated control strategies for dengue, Zika, and Chikungunya virus infections. **Frontiers in Immunology**, v. 14, 18 dez. 2023.
- COSTA, J. S.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. DOS A. Campanhas sanitárias como

instrumentos da educação em saúde no Brasil: algumas reflexões para uma educação popular em saúde. **Revista Sustinere**, v. 9, p. 333–351, 14 out. 2021.

COSTELLO, A. B.; OSBORNE, J. Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. **Practical Assessment, Research, and Evaluation**, v. 10, n. 1, 2 jan. 2005.

CROCKER, L. **Introduction to Classical and Modern Test Theory**. 1st edition ed. [s.l.] Cengage Learning, 2006.

CRUCHINHO, P. et al. Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of Measurement Instruments: A Practical Guideline for Novice Researchers. **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v. 17, p. 2701–2728, 31 dez. 2024.

CRUZ, A. M. J.; SANTANA, A. R. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA DE COMBATE AO AEDES AEGYPTI. p. 8, 2017.

CUDECK, R. 10 - Exploratory Factor Analysis. Em: TINSLEY, H. E. A.; BROWN, S. D. (Eds.). **Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling**. San Diego: Academic Press, 2000. p. 265–296.

DESROCHERS, J. E.; ZELENSKI, J. M. Why are males not doing these environmental behaviors?: exploring males' psychological barriers to environmental action. **Current Psychology**, v. 42, n. 29, p. 25042–25060, 1 out. 2023.

DIETZ, T.; FITZGERALD, A.; SHWOM, R. ENVIRONMENTAL VALUES. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 30, n. 1, p. 335–372, 21 nov. 2005.

DONALISIO, M. R.; ALVES, M. J. C. P.; VISOCKAS, A. Inquérito sobre conhecimentos e atitudes da população sobre a transmissão do dengue - região de Campinas São Paulo, Brasil - 1998. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, p. 197–201, abr. 2001.

DRISSNER, J. R. et al. Short-term environmental education: long-term effectiveness? **Journal of Biological Education**, v. 48, n. 1, p. 9–15, 2 jan. 2014.

ESPINOZA-GÓMEZ, F.; HERNÁNDEZ-SUÁREZ, C. M.; COLL-CÁRDENAS, R. Educational campaign versus malathion spraying for the control of Aedes aegypti in Colima, Mexico. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 56, n. 2, p. 148–152, 1 fev. 2002.

FERNANDES, W. R. et al. Programa Saúde na Escola: desafios da educação em saúde para prevenir Dengue, Zika e Chikungunya. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 179–189, 10 fev. 2023.

FREITAS, N. M.; PEREIRA, G. DE F.; FREITAS, N. M. Relações entre Ciência, Sociedade e Cidadania: uma Abordagem a Dengue no Ensino de Ciências. 2018.

GASPAR, R. Understanding the Reasons for Behavioral Failure: A Process View of Psychosocial Barriers and Constraints to Pro-Ecological Behavior. **Sustainability**, v. 5, n. 7, p. 2960–2975, jul. 2013.

GATERSLEBEN, B.; MURTAGH, N.; ABRAHAMSE, W. Values, identity and pro-environmental behaviour. **Contemporary Social Science**, v. 9, n. 4, p. 374–392, 2 out. 2014.

GIFFORD, R. The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. **American Psychologist**, v. 66, n. 4, p. 290–302, 2011.

GIFFORD, R. D.; CHEN, A. K. S. Why aren't we taking action? Psychological barriers to climate-positive food choices. **Climatic Change**, v. 140, n. 2, p. 165–178, 1 jan. 2017.

GJERSING, L.; CAPLEHORN, J. R.; CLAUSEN, T. Cross-cultural adaptation of research instruments: language, setting, time and statistical considerations. **BMC Medical Research Methodology**, v. 10, n. 1, p. 13, 10 fev. 2010.

GOULART, S. O. et al. DENGUE NO BRASIL: GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO. **Revista Estudo & Debate**, v. 23, n. 2, 22 dez. 2016.

GRAVES, C.; ROELICH, K. Psychological Barriers to Pro-Environmental Behaviour Change: A Review of Meat Consumption Behaviours. **Sustainability**, v. 13, n. 21, p. 11582, jan. 2021.

GRILLI, G.; CURTIS, J. Encouraging pro-environmental behaviours: A review of methods and approaches. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 135, p. 110039, 1 jan. 2021.

GUBLER, D. J.; CLARK, G. G. Community involvement in the control of *Aedes aegypti*. **Acta Tropica**, Community participation in the control of tropical diseases. v.

61, n. 2, p. 169–179, 1 abr. 1996.

GUTIÉRREZ, A. et al. **Adaptation of the Dragons of Inaction Psychological Barriers (DIPB) scale in a Colombian population.** Disponível em:

<<https://www.proquest.com/openview/293df120d160c489613f97438441bb84/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5517080>>. Acesso em: 13 ago. 2022.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J. **Multivariate Data Analysis: A Global Perspective.** [s.l.] Pearson Education, 2010.

HARRINGTON, L. C.; EDMAN, J. D.; SCOTT, T. W. Why Do Female *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) Feed Preferentially and Frequently on Human Blood? **Journal of Medical Entomology**, v. 38, n. 3, p. 411–422, 1 maio 2001.

HEIMLICH, J. E.; ARDOIN, N. M. Understanding behavior to understand behavior change: a literature review. **Environmental Education Research**, v. 14, n. 3, p. 215–237, 1 jun. 2008.

HEYMANN, D. L.; DAR, O. A. Prevention is better than cure for emerging infectious diseases. **BMJ**, v. 348, p. g1499, 21 fev. 2014.

HO, T. Q. et al. Celebrity endorsement in promoting pro-environmental behavior. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 198, p. 68–86, 1 jun. 2022.

HONGYU, K. Análise Fatorial Exploratória: resumo teórico, aplicação e interpretação. **E&S Engineering and Science**, v. 7, n. 4, p. 88–103, 30 dez. 2018.

HOUNSHELL, P. B.; LIGGETT, L. Assessing the Effectiveness of Environmental Education. **The Journal of Environmental Education**, v. 5, n. 2, p. 28–30, 1 dez. 1973.

HOYLE, R. H. 16 - Confirmatory Factor Analysis. Em: TINSLEY, H. E. A.; BROWN, S. D. (Eds.). **Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling.** San Diego: Academic Press, 2000. p. 465–497.

HUNGERFORD, H. R.; VOLK, T. L. Changing Learner Behavior Through Environmental Education. **The Journal of Environmental Education**, 1 mar. 1990.

IGLESIAS, F.; CALDAS, L.; RABELO, L. Negando ou Subestimando Problemas Ambientais: Barreiras Psicológicas ao Consumo Responsável. **Psico**, v. 45, p. 377, 30

out. 2014.

JOSHI, A. et al. Likert Scale: Explored and Explained. **British Journal of Applied Science & Technology**, v. 7, n. 4, p. 396–403, 10 jan. 2015.

JUNIOR, V. L. P. et al. Zika Virus: A Review to Clinicians. **Acta Médica Portuguesa**, v. 28, n. 6, p. 760–765, 3 dez. 2015.

KAISER, H. F.; RICE, J. Little Jiffy, Mark Iv. **Educational and Psychological Measurement**, v. 34, n. 1, p. 111–117, 1 abr. 1974.

KARP, D. G. Values and their Effect on Pro-Environmental Behavior. **Environment and Behavior**, v. 28, n. 1, p. 111–133, jan. 1996.

KLINE, R. B. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. Fourth edition ed. New York: The Guilford Press, 2015.

KOLLMUSS, A.; AGYEMAN, J. Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? **Environmental Education Research**, v. 8, n. 3, p. 239–260, 2010.

KRAEMER, M. U. et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. **eLife**, v. 4, p. e08347, 2015.

LACROIX, K.; GIFFORD, R. Psychological Barriers to Energy Conservation Behavior: The Role of Worldviews and Climate Change Risk Perception. **Environment and Behavior**, v. 50, n. 7, p. 749–780, 1 ago. 2018.

LACROIX, K.; GIFFORD, R.; CHEN, A. Developing and validating the Dragons of Inaction Psychological Barriers (DIPB) scale. **Journal of Environmental Psychology**, v. 63, p. 9–18, 1 jun. 2019.

LAPA, L. G. Mapeamento de valores e compreensão do jeitinho brasileiro em estudantes do ensino fundamental do Distrito Federal. 15 abr. 2019.

LAVERGNE, K. et al. The role of perceived government style in the facilitation of self-determined and non self-determined motivation for pro-environmental behavior. **Journal of Environmental Psychology - J ENVIRON PSYCHOL**, v. 30, 5 nov. 2009.

LEE, J. A. et al. Schwartz Values Clusters in the United States and China. **Journal of**

- Cross-Cultural Psychology**, v. 42, n. 2, p. 234–252, 1 mar. 2011.
- LEFÈVRE, F. et al. Representações sociais sobre relações entre vasos de plantas e o vetor da dengue. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 405–414, jun. 2004.
- LIANG, G.; GAO, X.; GOULD, E. A. Factors responsible for the emergence of arboviruses; strategies, challenges and limitations for their control. **Emerging Microbes & Infections**, v. 4, n. 1, p. 1–5, jan. 2015.
- LIEFLÄNDER, A. K. Effectiveness of environmental education on water: connectedness to nature, environmental attitudes and environmental knowledge. **Environmental Education Research**, v. 21, n. 1, p. 145–146, 2 jan. 2015.
- LIMA, M. DE N. T. DE. A Importância da Transversalidade na Educação Ambiental. **Revista Científica FESA**, v. 3, n. 18, p. 120–128, 27 jun. 2024.
- LIOBIKIENĖ, G.; POŠKUS, M. S. The Importance of Environmental Knowledge for Private and Public Sphere Pro-Environmental Behavior: Modifying the Value-Belief-Norm Theory. **Sustainability**, v. 11, n. 12, p. 3324, jan. 2019.
- LLOYD, L. S. et al. The design of a community-based health education intervention for the control of *Aedes aegypti*. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 50, n. 4, p. 401–411, 1 abr. 1994.
- LUCAS, K. et al. Promoting pro-environmental behaviour: existing evidence and policy implications. **Environmental Science & Policy**, v. 11, n. 5, p. 456–466, 1 ago. 2008.
- LUZ, D. F. et al. A educação ambiental e seu impacto no combate aos vetores transmissores de doenças: **Revista Pantaneira**, v. 23, p. 88–97, 24 abr. 2024.
- MACIEL, E. A.; UHMANN, R. I. M. A transversalidade da educação ambiental na docência: uma revisão bibliográfica. **Simpósio Sul-Americano de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 14 dez. 2020.
- MAGER, M. et al. **Lost in Translation: Analysis of Information Loss During Machine Translation Between Polysynthetic and Fusional Languages**. arXiv, , 1 jul. 2018. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/1807.00286>>. Acesso em: 2 out. 2023
- MALÁ, M. Translation counterparts as markers of meaning: The case of copular verbs in a parallel English–Czech corpus. **Languages in Contrast**, v. 13, n. 2, p. 170–192, 1

jan. 2013.

MALAVIGE, G. N.; OGG, G. S. Molecular mechanisms in the pathogenesis of dengue infections. **Trends in Molecular Medicine**, v. 30, n. 5, p. 484–498, 1 maio 2024.

MARCHITE, G. B. Concepções da educação ambiental no combate à dengue: uma revisão da literatura. 16 fev. 2023.

MARTÍN, G. S. et al. Educación Ambiental en clave territorial: colaboración escuela secundaria-universidad para el intercambio de experiencias y saberes científicos en el Conurbano Bonaerense. **Masquedós - Revista de Extensión Universitaria**, v. 9, n. 11, p. 12–12, 7 jun. 2024.

MARTINS, D. et al. ATIVIDADES PRÁTICAS SOBRE A DENGUE COM ALUNOS DE ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA. 2013.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. C. Análise fatorial. 2019.

MCDONALD, R. P. **Test theory: A unified treatment**. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1999. p. xi, 485

MCGUIRE, N. M. Environmental Education and Behavioral Change: An Identity-Based Environmental Education Model. **International Journal of Environmental and Science Education**, v. 10, n. 5, p. 695–715, 2015.

MOELLER, B. L.; STAHLMANN, A. G. Which Character Strengths Are Focused on the Well-Being of Others? Development and Initial Validation of the Environmental Self-Efficacy Scale: Assessing Confidence in Overcoming Barriers to Pro-environmental Behavior. **Journal of Well-Being Assessment**, v. 3, n. 2, p. 123–135, 1 dez. 2019.

NELSON, M. J.; OTHERS. *Aedes aegypti*: biology and ecology. 1986.

NUNNALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. **Psychometric Theory**. 3rd edition ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

OBANDO, I. M. Transversalidade da Educação Ambiental nas Escolas. **Revista Científica FESA**, v. 3, n. 14, p. 47–59, 25 fev. 2024.

OLIVEIRA, C. S. DE; VASCONCELOS, P. F. DA C. Microcefalia e vírus zika. **Jornal de Pediatria**, v. 92, p. 103–105, abr. 2016.

OLIVEIRA, J. C. DE et al. A importância da educação ambiental no monitoramento de vetores numa comunidade rural, Uberlândia, MG: possibilidades e desafios. **Revista Hipótese**, v. 3, n. 1, p. 161–182, 2 fev. 2017.

OLIVEIRA, J. C. DE; LIMA, S. DO C. MOBILIZAÇÃO COMUNITÁRIA E VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO CONTROLE DE VETORES, ESTRATÉGIAS DA PROMOÇÃO DA SAÚDE: CONQUISTAS E DESAFIOS. **Revista de Educação Popular**, v. 12, n. 1, 27 jun. 2013.

OLIVEIRA, L. M. DE; ARAUJO, A. S. R.; SAITO, C. H. Educação Ambiental Crítico-Emancipadora e a Compreensão da Campanha Contra o Mosquito *Aedes aegypti* no Brasil. **Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 7, n. 2, p. 83–107, 30 ago. 2018.

OREG, S.; KATZ-GERRO, T. Predicting Proenvironmental Behavior Cross-Nationally: Values, the Theory of Planned Behavior, and Value-Belief-Norm Theory. **Environment and Behavior**, v. 38, n. 4, p. 462–483, jul. 2006.

PARRA-GONZÁLEZ, M.-E. et al. Spanish Adaptation and Validation of the Teaching and Learning Experiences Questionnaire. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 7, p. 3518, jan. 2021.

PATO, C.; DELABRIDA, Z. N. **Psicologia ambiental em contextos urbanos**. Florianópolis: Ufsc/Cfh/Nuppe, 2019.

PATO, C.; SÁ, L. M.; CATALÃO, V. L. Mapeamento de tendências na produção acadêmica sobre educação ambiental. **Educação em Revista**, v. 25, n. 03, p. 213–233, dez. 2009.

PATO, C.; TAMAYO, A. Valores, Creencias Ambientales y Comportamiento Ecológico de Activismo. **Medio ambiente y comportamiento humano: Revista Internacional de Psicología Ambiental**, ISSN 1576-6462, Vol. 7, Nº. 1, 2006, pags. 51-66, v. 7, 1 jan. 2006.

PAZ-BAILEY, G. et al. Dengue. **The Lancet**, v. 403, n. 10427, p. 667–682, 17 fev. 2024.

PETT, M. A.; LACKEY, N. R.; SULLIVAN, J. J. **Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research**.

[s.l.] SAGE, 2003.

PINTO, P. DE S.; PINTO, F. DE O.; DUARTE, S. C. A Dengue e sua relação com Educação Ambiental no município de Quissamã/RJ. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 8, n. 1, p. 14–18, 3 jun. 2013.

POGHOSYAN, L.; AIKEN, L. H.; SLOANE, D. M. Factor structure of the Maslach burnout inventory: An analysis of data from large scale cross-sectional surveys of nurses from eight countries. **International Journal of Nursing Studies**, Nursing Workforce. v. 46, n. 7, p. 894–902, 1 jul. 2009.

PRESTON, C. C.; COLMAN, A. M. Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. **Acta Psychologica**, v. 104, n. 1, p. 1–15, 1 mar. 2000.

PRUDON, P. Confirmatory Factor Analysis as a Tool in Research Using Questionnaires: A Critique,. **Comprehensive Psychology**, v. 4, p. 03.CP.4.10, 1 jan. 2015.

QUIMBY, C. C.; ANGELIQUE, H. Identifying Barriers and Catalysts to Fostering Pro-Environmental Behavior: Opportunities and Challenges for Community Psychology. **American Journal of Community Psychology**, v. 47, n. 3–4, p. 388–396, jun. 2011.

RAMÍREZ ECHEVERRY, J. J.; GARCÍA CARRILLO, À.; OLARTE DUSSAN, F. A. Adaptation and validation of the motivated strategies for learning questionnaire-mslq-in engineering students in Colombia. **International journal of engineering education**, v. 32, n. 4, p. 1774–1787, ago. 2016.

RANGEL-S, M. L. Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle - propostas inovadoras. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 12, p. 433–441, jun. 2008.

REIS, C. B.; ANDRADE, S. M. O. DE; CUNHA, R. V. DA. Aliados do A. Aegypti: fatores contribuintes para a ocorrência do dengue segundo as representações sociais dos profissionais das equipes de saúde da família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 517–526, fev. 2013.

REVELLE, W.; ZINBARG, R. E. Coefficients Alpha, Beta, Omega, and the glb: Comments on Sijtsma. **Psychometrika**, v. 74, n. 1, p. 145–154, mar. 2009.

- RIBEIRO, A. F. **Crença, responsabilidade e comunicação sobre a dengue em Aparecida, SP: um estudo de representações sociais**. Mestrado em Epidemiologia— São Paulo: Universidade de São Paulo, 15 out. 2008.
- ROGERS, P. Melhores Práticas para sua Análise Fatorial Exploratória: Tutorial no Factor. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 26, p. e210085, 18 jul. 2022.
- ROSA, A. H. V. DA et al. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO NA PREVENÇÃO DAS ARBOVIROSES URBANAS. **Revista da JOPIC**, v. 3, n. 7, 18 dez. 2020.
- ROSS, T. M. Dengue Virus. **Clinics in Laboratory Medicine**, v. 30, n. 1, p. 149–160, mar. 2010.
- ROY, S. K.; BHATTACHARJEE, S. Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. **Canadian Journal of Microbiology**, v. 67, n. 10, p. 687–702, out. 2021.
- SAGIV, L.; SCHWARTZ, S. H. Cultural values in organisations: insights for Europe. **European Journal of International Management**, v. 1, n. 3, p. 176–190, 2007.
- SANTOS, T. A. DOS et al. JOGO DIDÁTICO DA DENGUE COMO PROPOSTA PARA UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Anais da III Semana Integrada do Cerrado**, 18 out. 2023.
- SCHREIBER, J. B. et al. Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. **The Journal of Educational Research**, v. 99, n. 6, p. 323–338, 1 jul. 2006.
- SCHULTZ, P. W.; KAISER, F. G. Promoting Pro-Environmental Behavior. Em: CLAYTON, S. D. (Ed.). **The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology**. [s.l.] Oxford University Press, 2012. p. 0.
- SCHWARTZ, S. H. Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. Em: ZANNA, M. P. (Ed.). **Advances in Experimental Social Psychology**. [s.l.] Academic Press, 1992. v. 25p. 1–65.
- SCHWARTZ, S. H. An Overview of the Schwartz Theory of Basic Values. **Online Readings in Psychology and Culture**, v. 2, n. 1, 1 dez. 2012.
- SHAROT, T.; GARRETT, N. Forming Beliefs: Why Valence Matters. **Trends in**

**Cognitive Sciences**, v. 20, n. 1, p. 25–33, jan. 2016.

SILVA, F. et al. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE SENSIBILIZAÇÃO SOBRE O *Aedes Aegypti* NO MUNICÍPIO DE CUMARU, PE. 2018.

SILVA, J.; MARIANO, Z.; SCOPEL, I. **A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle - ProQuest.**

Disponível em:

<<https://www.proquest.com/openview/84e88760c7f0f70bcd888f929f314a2c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2030864>>. Acesso em: 11 ago. 2022.

SILVA JUNIOR, S. H. A. DA et al. Validade e confiabilidade do índice de capacidade para o trabalho (ICT) em trabalhadores de enfermagem. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, p. 1077–1087, jun. 2011.

SOUZA, T. G. B. DE et al. Educação em saúde no controle do *Aedes aegypti* – da teoria à prática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e10810917912–e10810917912, 22 jul. 2021.

STERN, P. et al. A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism. **Human Ecology Review**, v. 6, n. 2, p. 81–97, 1 jan. 1999.

STERN, P. C. et al. Values, Beliefs, and Proenvironmental Action: Attitude Formation Toward Emergent Attitude Objects<sup>1</sup>. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 25, n. 18, p. 1611–1636, set. 1995.

SUKHRALIA, S. et al. From dengue to Zika: the wide spread of mosquito-borne arboviruses. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 38, n. 1, p. 3–14, 1 jan. 2019.

TAM, K.-P.; CHAN, H.-W. Environmental concern has a weaker association with pro-environmental behavior in some societies than others: A cross-cultural psychology perspective. **Journal of Environmental Psychology**, v. 53, p. 213–223, 1 nov. 2017.

TAYLOR, G. J.; BAGBY, R. M.; PARKER, J. D. A. The 20-Item Toronto Alexithymia Scale: IV. Reliability and factorial validity in different languages and cultures. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 55, n. 3, p. 277–283, 1 set. 2003.

TEIXEIRA, M. G. et al. Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, p. S7–S18, 2009.

- TESTA, F. et al. Drivers to green consumption: a systematic review. **Environment, Development and Sustainability**, v. 23, n. 4, p. 4826–4880, 1 abr. 2021.
- THOMPSON, R.; MARTIN DEL CAMPO, J.; CONSTENLA, D. A review of the economic evidence of Aedes-borne arboviruses and Aedes-borne arboviral disease prevention and control strategies. **Expert Review of Vaccines**, v. 19, n. 2, p. 143–162, 1 fev. 2020.
- VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; AGUIAR, R. Zika, dengue e chikungunya: desafios e questões. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 419–422, jun. 2016.
- VU, D. M.; JUNGKIND, D.; LABEAUD, A. D. Chikungunya Virus. **Clinics in Laboratory Medicine**, v. 37, n. 2, p. 371–382, 1 jun. 2017.
- WESLEY SCHULTZ, P.; ZELEZNY, L. VALUES AS PREDICTORS OF ENVIRONMENTAL ATTITUDES: EVIDENCE FOR CONSISTENCY ACROSS 14 COUNTRIES. **Journal of Environmental Psychology**, v. 19, n. 3, p. 255–265, 1 set. 1999.
- WU, J. et al. Resource Mobilization and Power Redistribution: The Role of Local Governments in Shaping Residents' Pro-Environmental Behavior in Rural Tourism Destinations. **Journal of Travel Research**, p. 00472875231191983, 28 ago. 2023.
- XIAN, H. Lost in translation? Language, culture and the roles of translator in cross-cultural management research. **Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal**, v. 3, n. 3, p. 231–245, 1 jan. 2008.
- YURIEV, A. et al. Overcoming the barriers to pro-environmental behaviors in the workplace: A systematic review. **Journal of Cleaner Production**, v. 182, p. 379–394, 1 maio 2018.
- ZARA, A. L. DE S. A. et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 391–404, jun. 2016.

## **ANEXOS**

## ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Universidade de Brasília (UnB)  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação



Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa O MAPEAMENTO DAS BARREIRAS PSICOLÓGICAS NA MANIFESTAÇÃO DE COMPORTAMENTOS PRÓ-AMBIENTAIS RELACIONADOS AO MOSQUITO DA DENGUE, de responsabilidade de Pedro Henrique Cavendish Schimmelpfeng, estudante de doutorado da Universidade de Brasília. O objetivo desta pesquisa é mapear as barreiras psicológicas que impedem a adoção de comportamentos pró-ambientais relacionados ao combate do mosquito *Aedes aegypti*. Assim, gostaria de consultá-lo/a sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Seu filho(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo (a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio da aplicação de questionários e são para estes procedimentos que seu filho (a) está sendo convidado a participar. Sua participação na pesquisa pode implicar em riscos tais como: desconforto, vergonha ou a possibilidade de constrangimento ao responder o questionário. Estes riscos serão minimizados com as seguintes estratégias: garantir o anonimato do participante e que todos deverão permanecer em silêncio durante a aplicação e interrupção da aplicação, caso necessário. Espera-se com esta pesquisa maximizar o efeito de futuras ações de Educação Ambiental sobre o mosquito da Dengue, tornando-as mais eficientes para a população e a saúde pública.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, poderá me contatar através do telefone 61 XXX XXXX ou pelo e-mail [Pedro.schimm@gmail.com](mailto:Pedro.schimm@gmail.com). A equipe de pesquisa garante que os resultados do estudo serão devolvidos aos participantes, caso solicitados, podendo ser publicados posteriormente na comunidade científica.

Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) da Universidade de Brasília. As informações com relação à assinatura do TCLE ou aos direitos do participante da pesquisa podem ser obtidas por meio do e-mail do CEP/CHS: [cep\\_chs@unb.br](mailto:cep_chs@unb.br) ou pelo telefone: (61) 3107 1592.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável pela pesquisa e a outra com você.

Nome \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ aluno:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador

Assinatura do responsável

Volta Redonda, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

## ANEXO II – Escala Original - Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (BPDI)

### BARREIRAS PSICOLÓGICAS DOS DRAGÕES DA INAÇÃO

Nome Completo: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Ano/Turma: \_\_\_\_\_

#### INFORMAÇÕES GERAIS

A seguir serão apresentados um total de 22 itens, todos referentes à opinião de pessoas sobre o combate ao mosquito *Aedes aegypti*, popularmente conhecido como o mosquito da Dengue.

A opinião dessas pessoas se refere ao enfrentamento do mosquito e à necessidade de mudança em relação aos nossos hábitos para combatê-lo.

Para cada um dos itens apresentados, marque um X no *emoji* que corresponde à forma que você se identifica com essa afirmação. O significado de cada *emoji* pode ser encontrado logo abaixo:

-  Não concordo.
-  Concordo um pouco.
-  Concordo.
-  Concordo muito.
-  Concordo totalmente.

É importante ressaltar que **não existe uma opção correta**, sendo apenas um reflexo da sua opinião sobre o item apresentado. As suas respostas **não serão compartilhadas** com os outros colegas da sala.

Caso tenha qualquer dúvida, procure o pesquisador que estiver lhe auxiliando.

#	ITEM	Quanto que eu me identifico?				
						
1	Não faz sentido eu mudar, porque a tecnologia vai resolver esse problema no futuro.					
2	Não preciso mudar porque os seres humanos não são capazes de salvar o planeta Terra.					
3	Esses problemas são para um futuro distante, não preciso fazer nada agora.					
6	Fazer essas mudanças iria atrapalhar muito em outras partes da minha vida.					
7	Eu acredito que essas mudanças ocupariam muito do meu tempo.					

**ANEXO III - Questionário sobre o mosquito *Aedes aegypti***

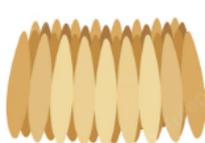
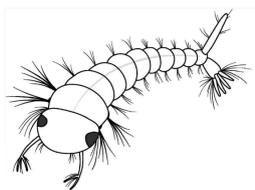
**QUESTIONÁRIO SOBRE O MOSQUITO DA DENGUE**

Nome Completo: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

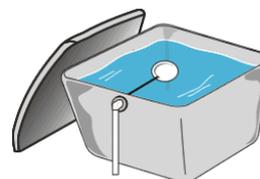
**Questão 01).** Antes do mosquito se tornar adulto e aparecer para nos picar, ele passa por uma série de estágios: ovo, larva, pupa e adulto. Observe as imagens abaixo e assinale de 1 a 4 a sequência correta do ciclo de vida do mosquito da dengue.

Lembre-se, o número 1 representa o seu primeiro estágio de vida e o número 4 seu último estágio.



**Questão 02).** Observe as imagens abaixo e marque com um X aquelas que representam locais ou situações que estejam associadas a reprodução do mosquito da Dengue.





**Questão 03).** O mosquito da Dengue é responsável por causar muitas outras doenças além da própria Dengue. Observe as doenças abaixo e marque com um X aquelas que podem ser transmitidas pelo mosquito.

DENGUE	AIDS	GRIPE
X		
COVID	CHIKUNGUNYA	TÉTANO
ZIKA	DIABETES	FEBRE AMARELA

**Questão 04).** O que podemos fazer para evitar que o mosquito da Dengue se reproduza e possa contaminar mais pessoas? Observe as ações abaixo e marque com um X aquelas que possam contribuir para o combate do mosquito.

Utilizar máscara	Evitar abraçar as pessoas	Verificar se a caixa d'Água está fechada
Colocar areia nos pratos de planta	Não tocar objetos enferrujados	Evitar o consumo de açúcar em excesso
Evitar o acúmulo de água limpa e parada	Não praticar atividades físicas	Jogar o lixo fora corretamente

## ANEXO IV – Escala Adaptada - Barreiras Psicológicas dos Dragões da Inação (BPDI)

### BARREIRAS PSICOLÓGICAS DOS DRAGÕES DA INAÇÃO

Nome Completo: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Ano/Turma: \_\_\_\_\_

#### INFORMAÇÕES GERAIS

A seguir serão apresentados um total de 22 itens, todos referentes à opinião de pessoas sobre o combate ao mosquito *Aedes aegypti*, popularmente conhecido como o mosquito da Dengue.

A opinião dessas pessoas se refere ao enfrentamento do mosquito e à necessidade de mudança em relação aos nossos hábitos para combatê-lo.

Para cada um dos itens apresentados, marque um X no *emoji* que corresponde à forma que você se identifica com essa afirmação. O significado de cada *emoji* pode ser encontrado logo abaixo:

-  Não concordo.
-  Concordo um pouco.
-  Concordo.
-  Concordo muito.
-  Concordo totalmente.

É importante ressaltar que **não existe uma opção correta**, sendo apenas um reflexo da sua opinião sobre o item apresentado. As suas respostas **não serão compartilhadas** com os outros colegas da sala.

Caso tenha qualquer dúvida, procure o pesquisador que estiver lhe auxiliando.

#	ITEM	Quanto que eu me identifico?				
						
1	Não faz sentido eu mudar, porque a tecnologia vai resolver esse problema no futuro.					
2	Não preciso mudar porque os seres humanos não são capazes de salvar o planeta Terra.					
7	Eu acredito que essas mudanças ocupariam muito do meu tempo.					
8	Eu já investi muito no meu jeito de viver, por isso não posso mudar.					