

**Autores : Helena Acselrad Gilchrist, Marcella Cherman de Azevedo, Maria Papelbaum Micmacher**  
**Orientador e Coorientadora: Willian Abreu e Gabriela Sena**  
**Colégio Eliezer Steinberg Max Nordau**  
**Rio de Janeiro**  
**24helena.ag@eliezermx.com.br, 24marcella.ca@eliezermx.com.br, 24maria.pm@eliezermx.com.br**

## INTRODUÇÃO



**Figura 1 - *Rhodnius prolixus* em suas diferentes fases: ninfas e adultos.**

A Doença de Chagas é uma doença tropical transmitida pelo parasita *Trypanosoma Cruzi*, por intermédio do inseto Barbeiro. Uma das espécies de transmissora é chamada de *Rhodnius Prolixus*.

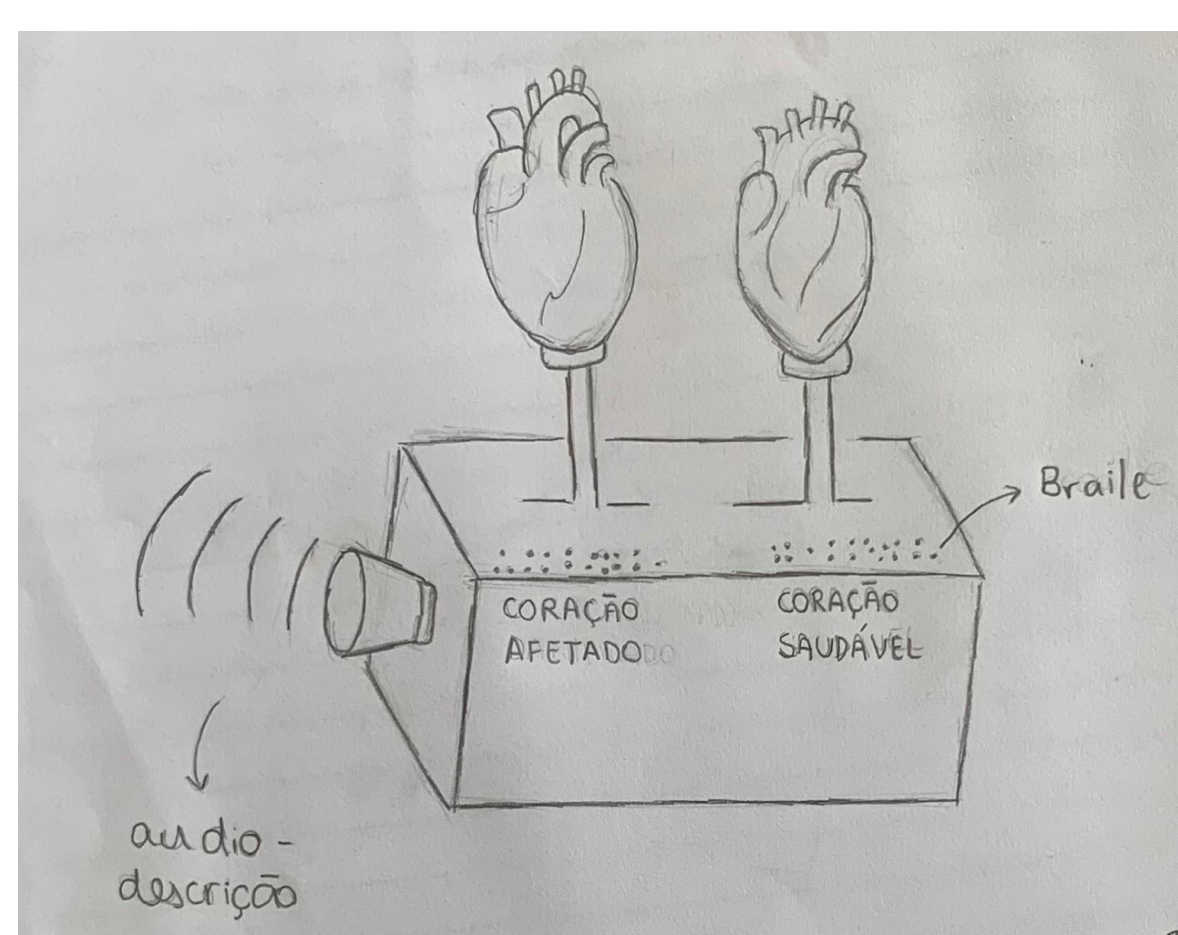
Dados obtidos recentemente pela World Health Organization (WHO) indicam que esta doença causa aproximadamente 12.000 mortes anualmente.

No Brasil, estima-se que 1 milhão de indivíduos estejam infectados com a doença; no mundo todo, há aproximadamente 7 milhões. No entanto, estima-se que apenas 70% das pessoas infectadas saibam de sua condição, e 1% chega efetivamente a receber tratamento (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS), 2021).

Dessa forma, devido a seu baixíssimo nível de conscientização populacional, a Doença de Chagas entra na lista de "Doenças negligenciadas" formulada pela Organização Mundial de Saúde.

## OBJETIVOS

O presente trabalho tem como principal objetivo desenvolver um kit pedagógico acessível com a intenção de divulgar os perigos da Doença de Chagas: o processo de transmissão, seus impactos nos órgãos humanos e de outros animais, formas de contágio, tratamento e prevenção. Esse kit pedagógico conterá modelos do inseto Barbeiro, desenvolvidos a partir da moderna microtomografia de luz síncrotron e com impressão 3D. E conterá modelos do coração humano, desenvolvido com tomografia computadorizada e impressão 3D. Nosso kit contará também com ações de acessibilidade, incluindo audiodescrição, libras e Braille. Além disso, a Fiocruz nos disponibilizou materiais didáticos por escrito sobre a Doença de Chagas, seus sintomas, formas de contágio e prevenção para incluirmos no kit.



**Fig 2 : Esboço do kit que contém as impressões de um coração saudável e um afetado incluindo áudio-descrição e Braille**

## MATERIAIS E MÉTODOS

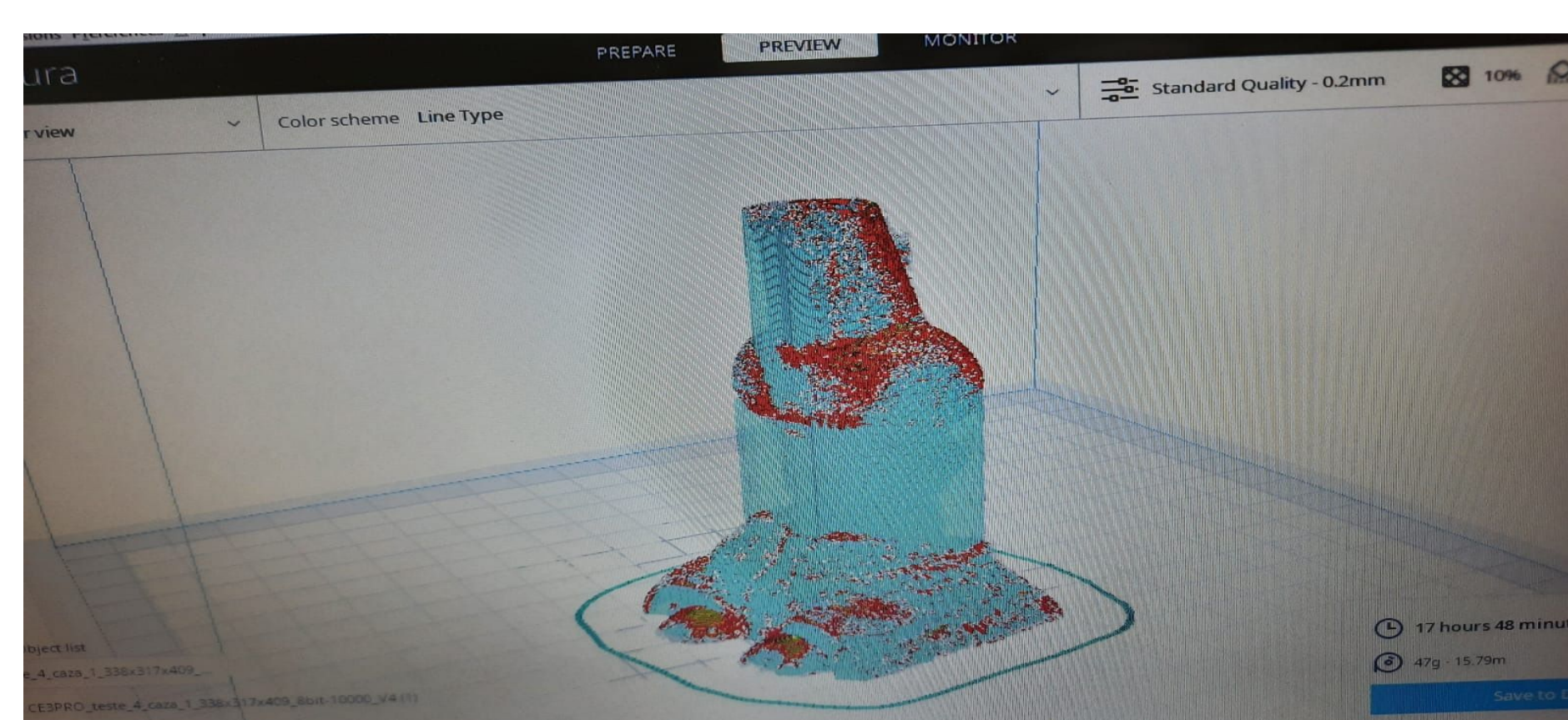
Inicialmente, realizamos um levantamento bibliográfico e nos auxiliou com a elaboração de um mapa mental a fim de planejarmos a trajetória de nosso projeto.

A partir daí, pensamos em utilizar o laboratório Maker da escola para produzir modelos tridimensionais do Barbeiro e de órgãos afetados pela Doença de Chagas. Pensamos que a utilização de modelos pode ser uma forma interessante e prática para chamar a atenção de alunas e alunos. Para ser possível realizar as impressões tridimensionais, focamos inicialmente na procurar por dois modelos de corações: um sem estar afetado e o outro afetado pela doença, além da cabeça do inseto do barbeiro com as imagens geradas por microtomografia, pois os órgãos estudados no controle do vetor por pesticida estão localizados em sua maioria em sua cabeça.

A impressão deu errado, pois a impressora 3D de nossa escola não conseguiu suportar o tamanho e o modelo do arquivo que desejávamos imprimir e por conta de problemas no arquivo. Por isso, o modelo ficou inutilizável para o projeto, mas serviu de aprendizado como falha.

A partir daí, nossa coorientadora nos ajudou a fazer modificações para que a impressão fosse possível. Após apresentarmos o projeto na mostra cultural da escola, um pesquisador cardiologista disponibilizou um arquivo mais preciso de um coração saudável.

Após a impressão criamos um formulário para coletar dados sobre o conhecimento geral sobre a doença e fizemos um esboço simplificado para os objetos que irão compor os kits.



**Fig. 3 - Modelo 3D da cabeça do barbeiro no programa de modelagem**



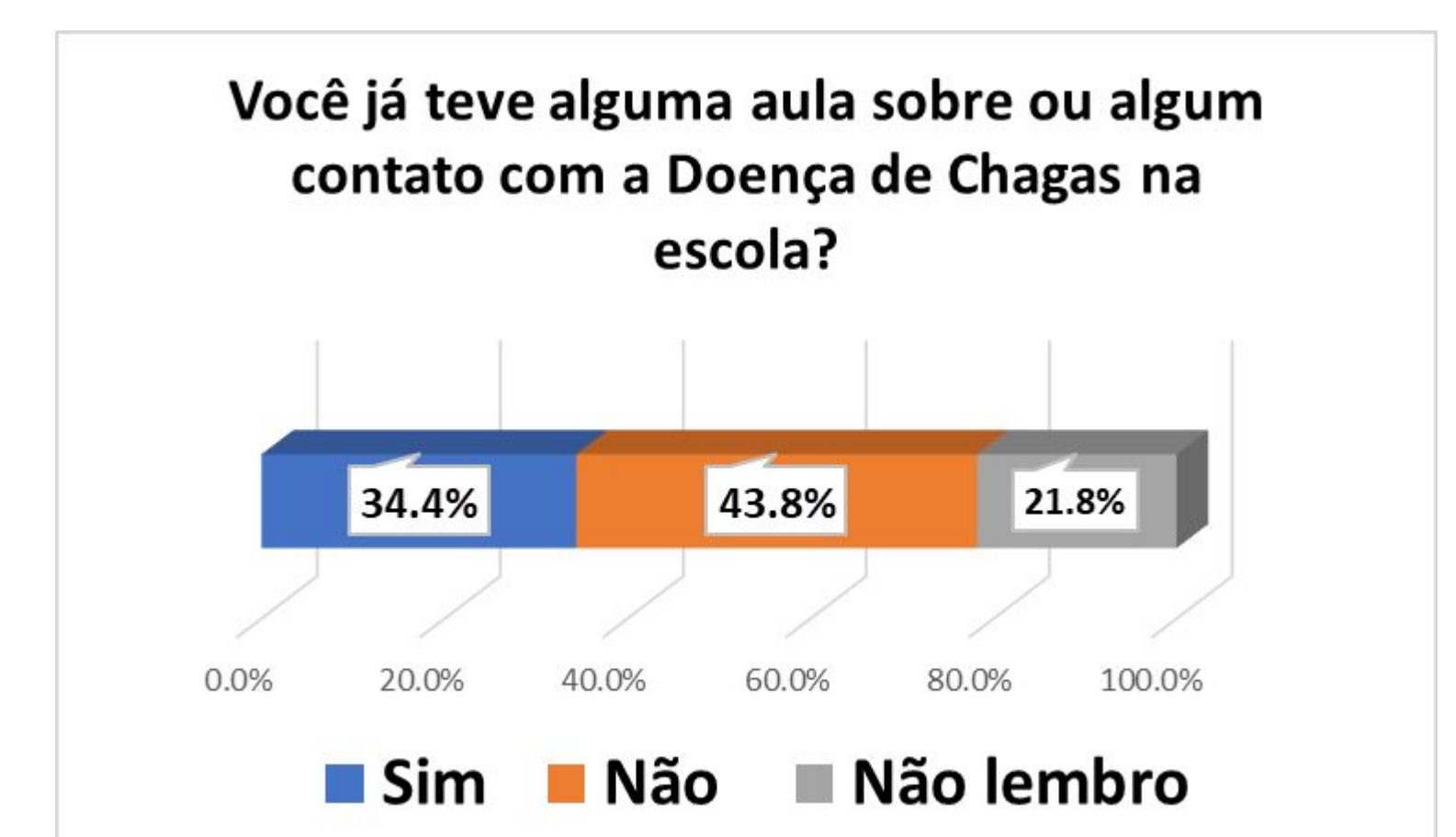
**Fig. 4 e 5: Modelos 3D de um coração não afetado e cabeça do inseto barbeiro, respectivamente**

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para evidenciar a falta de conhecimento geral acerca da Doença de Chagas, decidimos conduzir um formulário em nossa escola, abrangendo todo o Ensino Médio.

De 32 alunos que responderam o gráfico, somente três alunos afirmaram que conhecem a doença de chagas muito bem, enquanto 14 estudantes conhecem a doença razoavelmente e a maioria, 15 pessoas, disseram que não conhecem a doença de forma alguma, reafirmando o quanto a doença não é conhecida.

Ao final do projeto, realizamos a produção de dois objetos, a impressão 3D de um coração humano e da cabeça do *Rhodnius Prolixus*, vetor da doença de chagas. Estes materiais vão fazer parte do nosso projeto que será um kit educacional com ações de acessibilidade. Eles serão distribuídos para escolas de todo o Brasil.



**Fig. 6 - Resultado da pergunta "Você já teve alguma aula sobre ou algum contato com a Doença de Chagas na escola?" N=32).**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o trabalho obteve bons resultados até agora e apresenta grande potencial. Nossos próximos passos serão a impressão do corpo inteiro do barbeiro, a produção da base dos modelos e a implementação das ações de acessibilidade. Após produzirmos os protótipos iniciais, contrataremos as equipes de acessibilidade e faremos testes para chegar à versão definitiva.

## REFERÊNCIAS

- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). OPAS: 70% das pessoas com Chagas não sabem que estão infectadas, 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/13-4-2021-opas-70-das-pessoas-com-chagas-nao-sabem-que-estao-infectadas>. Acesso em: 2022. esse
- WHO. Chagas disease (also known as American trypanosomiasis). World Health Organization, 2022. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). Acesso em: ago. 2022.
- PINAZO., M.-J. et al. A strategy for scaling up access to comprehensive care in adults with Chagas disease in endemic countries: The Bolivian Chagas Platform. PLOS Neglected Tropical Diseases, 11, n. 8, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005771>