



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CAMPUS DUQUE DE CAXIAS - PROFESSOR GERALDO CIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS PARA
PROFESSORES

SUZANE DE ARAUJO DA SILVA

Elaboração de um Podcast sobre Doença de Chagas para
Alunos com Deficiência Visual da Educação Básica do
Estado do Rio de Janeiro.

DUQUE DE CAXIAS - RJ

Fevereiro/2024

SUZANE DE ARAUJO DA SILVA

**Elaboração de um Podcast sobre Doença de Chagas para
Alunos com Deficiência Visual da Educação Básica do
Estado do Rio de Janeiro.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Formação em Ciências para Professores, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Dr^a. Teresa Cristina Calegari
Silva

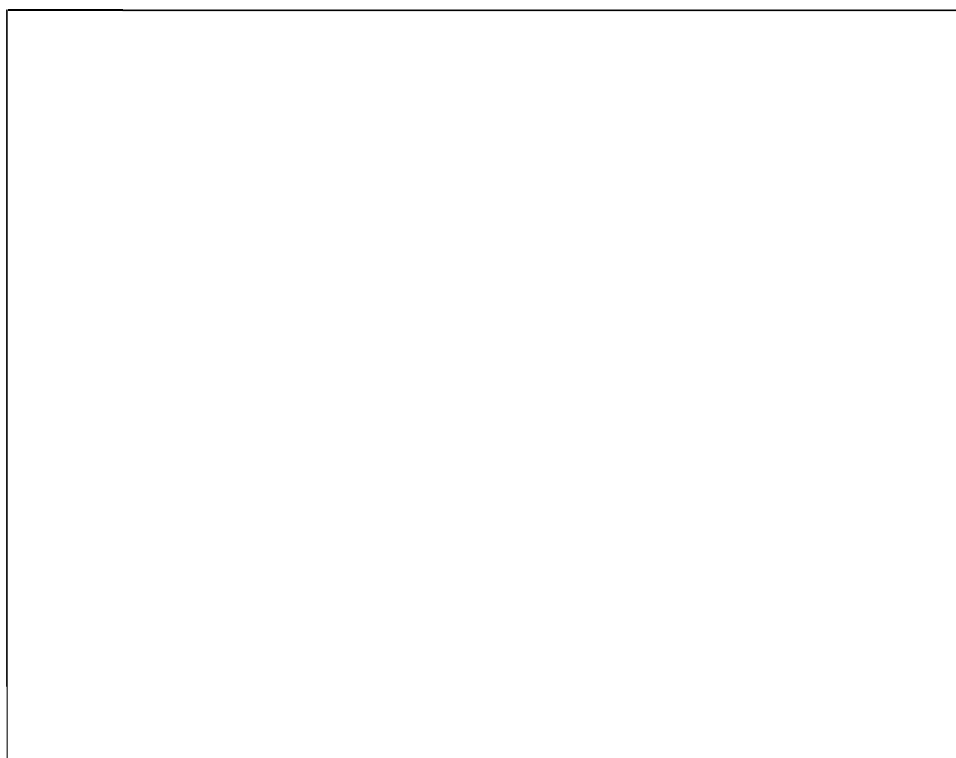
DUQUE DE CAXIAS - RJ

Fevereiro/2024

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Biblioteca / Seção de processamento técnico

Ficha catalográfica elaborada com os dados fornecidos pelo autor



SUZANE DE ARAUJO DA SILVA

**Elaboração de um Podcast sobre Doença de Chagas para
Alunos com Deficiência Visual da Educação Básica do
Estado do Rio de Janeiro.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Formação em Ciências para Professores, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Dr^a. Teresa Cristina Calegari Silva

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.Dr^a. Teresa Cristina Calegari Silva – Orientadora
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Prof. Dr^a. Bianca Ortiz da Silva – Membro Interno
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Prof. Dr.Luiz Antonio Botelho Andrade – Membro externo
Universidade Federal Fluminense - UFF

Duque de Caxias - RJ

Janeiro/2024

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação ao meu eterno anjinho: Anthony. A certeza que em breve iremos nos reencontrar! Com todo carinho e amor!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me sustentado até aqui! Não foi nada fácil, em alguns momentos pensei em desistir, mas ele tomou minha mão e me deu forças para seguir!

Aos meus pais, Maria Patricia e Luiz Alberto que sempre estão ao meu lado com todo carinho e amor, acreditando no meu potencial, me incentivando e encorajando a seguir um passo de cada vez. Tudo que sou hoje é graças a vocês!

Ao meu companheiro, Allyson de Lima, que com toda paciência e amor esteve ao meu lado nessa jornada, me ouvindo, aconselhando e incentivando.

À minha querida orientadora, Teresa Cristina, que desde a primeira reunião aceitou se aventurar nessa temática comigo, me auxiliando, norteando a execução deste trabalho e me incentivando sempre!

Aos meus amigos da turma do mestrado, por me encorajarem, por cada palavra positiva, por toda a cumplicidade, principalmente nos tempos de tempestades.

Aos meus amigos Camila, Mariana, Vitória, Fátima, Thayanne, Bruna, Fabrício e Rodrigo que torceram desde o início e acompanharam essa jornada me encorajando. Também não poderia de deixar de agradecer ao meu querido amigo e professor de História Felipe Souza, que se prontificou em me ajudar com as técnicas de edição do PODCHAGAS. Muito obrigada!

Aos funcionários do Instituto Benjamin Constant, sempre muito solícitos, em especial aos professores, Ayres e Flavia, que me auxiliaram durante todo o processo de aplicação da pesquisa. Por mais profissionais como vocês!

Aos meus queridos alunos e diretoras das escolas em que trabalho: Gouveia Oliveira e Colégio Kelis Castilho, por cada torcida e por sempre acreditarem no meu trabalho e capacidade!

Agradeço também aos membros da banca, que aceitaram e receberam meu convite, contribuindo positivamente para este trabalho. Muito obrigada!

Por último, não poderia de agradecer a mim mesma! Foram dois anos e meio de muita determinação, de altos e baixos, de risadas e choros. Foram noites em claro, ansiedades, mas acima de tudo, uma vontade enorme de que esse trabalho fosse concretizado com carinho!

EPÍGRAFE

“Não é a força, mas a constância dos bons resultados que conduz os homens à
felicidade.”

Friedrich Nietzsche

RESUMO

A deficiência visual é uma condição de restrição parcial ou total da visão, que pode ser temporária ou definitiva. Alunos que possuem essa condição necessitam de recursos didáticos além dos usuais. Nesse sentido, elaboramos para os alunos com baixa visão ou cegos do Ensino Fundamental II do Instituto Benjamin Constant uma sequência didática no formato de um *podcast* educativo. Esse *podcast* trata sobre os principais aspectos da doença de Chagas (DC) e recebeu o nome de *PODCHAGAS*. A elaboração dos quatro episódios do *PODCHAGAS* baseou-se em uma análise prévia dos conteúdos sobre a DC em oito livros didáticos que foram selecionados. Nesta análise foi observada uma carência em relação à abordagem sobre essa doença e poucas ofertas de recursos didáticos. Ademais, considerou-se que a doença de Chagas é uma doença endêmica no Brasil, sendo considerada uma Doença Tropical Negligenciada (DTN) e por isso, possui uma grande importância para a saúde pública. Além do *podcast*, foram elaborados questionários para avaliar o conhecimento dos alunos sobre a DC antes e após a aplicação do *PODCHAGAS*. O resultado deste trabalho evidenciou que o *podcast* é uma importante ferramenta didática, sendo inclusive já bastante utilizada pelos alunos. Foi observado, na análise dos questionários, que a aplicação do *PODCHAGAS* foi satisfatória e contribuiu para o aprendizado de alguns aspectos sobre a DC. O *PODCHAGAS* está disponível com livre acesso nas plataformas do *YouTube* e *Spotify*. Dessa forma, esperamos que esse produto pedagógico seja utilizado como recurso didático para o público alvo em questão e outros, auxiliando no processo de ensino-aprendizado.

Palavras-Chaves: *Podcast*; Deficientes visuais; Educação Especial; Doença de Chagas.

ABSTRACT

Visual impairment is a condition of partial or total vision restriction, which can be temporary or permanent. Students who have this condition need teaching resources beyond the usual ones. In this sense, we created a teaching sequence for students with low vision or blind students in Elementary School II at the Benjamin Constant Institute in the format of an educational podcast. This *podcast* deals with the main aspects of Chagas disease (CD) and was named *PODCHAGAS*. The preparation of the four episodes of *PODCHAGAS* was based on a prior analysis of the content about CD in eight textbooks that were selected. In this analysis, a lack of approach to this disease and few teaching resources were observed. Furthermore, it was considered that Chagas disease is an endemic disease in Brazil, being considered a Neglected Tropical Disease (NTD) and therefore, it is of great importance for public health. In addition to the podcast, questionnaires were designed to assess students' knowledge about CD before and after applying *PODCHAGAS*. The result of this work showed that the podcast is an important teaching tool, and is already widely used by students. It was observed, in the analysis of the questionnaires, that the application of *PODCHAGAS* was satisfactory and contributed to the learning of some aspects about CD. *PODCHAGAS* is available with free access on YouTube and Spotify platforms. Therefore, we hope that this educational product will be used as a teaching resource for the target audience in question and others, assisting in the teaching-learning process.

Keywords: *Podcast*; Visually impaired; Special education; Chagas disease.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabela de Snellen para verificação da acuidade visual.....	19
Figura 2 - Ciclo de vida do <i>Trypanosoma cruzi</i>	27
Figura 3 - Coleções didáticas selecionadas para análise.....	39
Figura 4 - Representação esquemática da estrutura de avaliação das obras.....	41
Figura 5 - Local da aplicação da sequência didática.....	43
Figura 6 - Tela de apresentação e recursos do software <i>Audacity</i>	45
Figura 7 - Tela de apresentação e recursos do software <i>Movavi</i>	46
Figura 8 - Transmissão da doença de Chagas em C1 e Ciclo de vida da doença em C2.....	55
Figura 9 - Ilustrações em C6; A - Representação do inseto Barbeiro; B - Casa de pau-a-pique; C - Ciclo da doença de Chagas.....	56
Figura 10 - Ilustrações em C7; A- Carlos Chagas médico e pesquisador; B- Representação do inseto Barbeiro; C- <i>Trypanosoma cruzi</i> próximo às hemácias.....	56
Figura 11 - Ilustração em C1 referente ao texto sobre Doenças Negligenciadas.....	58
Figura 12 - Ilustração em C3 sobre o texto complementar sobre Doenças Tropicais Negligenciadas.....	59
Figura 13- Ilustração em C3 (A) – Link do Ministério da Saúde sobre a doença de Chagas; C6 (B) – Glossário.....	61
Figura 14 - Imagem de criação da capa do <i>podcast</i>	64
Figura 15 - Sequência dos episódios do PODCHAGAS disponíveis no <i>Spotfy</i>	89
Figura 16 - Sequência dos episódios do PODCHAGAS disponíveis no <i>YouTube</i>	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ficha de avaliação prévia dos livros didáticos de Ciências acerca do assunto doença de Chagas.....	40
Quadro 2- Critérios para análise do conteúdo teórico em livros de Ciências....	41
Quadro 3 - Critérios para análise dos recursos visuais e/ou interativos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.....	42
Quadro 4 - Critérios para análise de atividades propostas utilizadas na contextualização do assunto discutido.....	42
Quadro 5 - Critérios para análise de recursos complementares sugeridos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.....	43
Quadro 6 - Organização dos episódios do <i>podcast</i>	46
Quadro 7- Coleção de livros didáticos de Ciências para o Ensino Fundamental II com suas respectivas informações de publicação.....	48
Quadro 8 - Resultados da análise do conteúdo teórico nos livros de Ciências sobre a doença de Chagas.....	50
Quadro 9 - Resultados da análise dos recursos visuais e/ou interativos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.....	54
Quadro 10- Resultados da análise de atividades propostas utilizadas na contextualização do assunto discutido.....	57
Quadro 11- Resultados da análise dos recursos complementares sugeridos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.....	60
Quadro 12 - Questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	65
Quadro 13 - Resposta dos alunos a primeira pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	66
Quadro 14 - Resposta dos alunos a segunda pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	67
Quadro 15 - Resposta dos alunos a terceira pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	68
Quadro 16 - Resposta dos alunos a quarta pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	69
Quadro 17 - Resposta dos alunos a quinta pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	69
Quadro 18 - Resposta dos alunos a sexta pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	70

Quadro 19 - Resposta dos alunos a sétima pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	70
Quadro 20 - Resposta dos alunos a oitava pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	71
Quadro 21 - Resposta dos alunos a nona pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	72
Quadro 22 - Resposta dos alunos a décima pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.....	73
Quadro 23 - Questionário pós-aplicação do PODCHAGAS.....	78
Quadro 24 - Resposta dos alunos sobre a primeira pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	80
Quadro 25 - Resposta dos alunos sobre a segunda pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	81
Quadro 26 - Resposta dos alunos sobre a terceira pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	82
Quadro 27 - Resposta dos alunos sobre a quarta pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	82
Quadro 28 - Resposta dos alunos sobre a quinta pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	83
Quadro 29 - Resposta dos alunos sobre a sexta pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	83
Quadro 30 - Resposta dos alunos sobre a sétima pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	84
Quadro 31 - Resposta dos alunos sobre a oitava pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	84
Quadro 32 - Resposta dos alunos sobre a nona pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	85
Quadro 33 - Resposta dos alunos sobre a décima pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	85
Quadro 34 - Resposta dos alunos sobre a décima primeira pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	86
Quadro 35 - Resposta dos alunos sobre a décima segunda pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.....	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular.
C	Coleções.
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa.
DC	Doença de Chagas.
DIB	Divisão de Imprensa Braille.
DMR	Departamento de Estudos e Pesquisas Médicas e de Reabilitação.
DPME	Divisão de Desenvolvimento e Produção de Material Especializado.
DRT	Divisão de Reabilitação, Preparação para Trabalho.
DTE	Departamento Técnico Especializado.
DTN	Doença Tropical Negligenciada.
IBC	Instituto Benjamin Constant.
LD	Livros Didáticos.
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
LBI	Lei Brasileira de Inclusão.
PNE	Plano Nacional de Educação.
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático.
NAIT	Núcleo de Apoio à Inclusão no Trabalho (NAIT)
OMS	Organização Mundial da Saúde.
ONU	Organização das Nações Unidas.
SUS	Sistema Único de Saúde.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 O Deficiente Visual e o Instituto Benjamin Constant.....	18
2.2 Uma Abordagem sobre a Educação Especial no Brasil.....	22
2.3 Descoberta da doença de Chagas (DC) no Brasil.....	25
2.4 Caracterizações da doença de Chagas.....	26
2.5 Cenário atual da doença de Chagas.....	29
2.6 A Base Nacional Comum Curricular no Ensino da DC na Educação Básica.....	32
2.7 Estratégias pedagógicas para o ensino na Educação Especial.....	34
3 OBJETIVO.....	36
3.1 Geral.....	36
3.2 Objetivos Específicos.....	36
4 METODOLOGIA.....	36
4.1 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.....	37
4.2 Solicitação para desenvolver pesquisa no Instituto Benjamin Constant.....	37
4.3 Buscadores bibliográficos.....	38
4.4 Análise investigativa dos livros didáticos.....	38
4.5 Local da pesquisa.....	43
4.6 Elaboração do desenvolvimento da pesquisa.....	44
4.7 Elaboração do <i>podcast</i>	44
4.8 Estruturação da proposta didática.....	47
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	48

5.1 Análise exploratória dos livros didáticos.....	48
5.1.1 Análise do conteúdo teórico.....	50
5.1.2 Análise dos recursos visuais e/ou interativos.....	54
5.1.3 Análise da contextualização do tema.....	57
5.1.4 Análise de recursos complementares.....	59
5.2 Elaboração do PODCHAGAS.....	63
5.2.1 Análise da perspectiva dos alunos sobre a DC antes da aplicação do PODCHAGAS.....	64
5.2.2 Avaliação dos revisores.....	76
5.2.3 Análise do questionário após a aplicação do PODCHAGAS.....	77
6. Considerações Finais.....	88
Referências.....	90
Apêndice A - Roteiro do <i>podcast</i>.....	102
Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Menor.....	112
Apêndice C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Responsável.....	114
Apêndice D – Termo de Assentimento.....	117
Apêndice E - Questionário Prévio Avaliativo.....	120
Apêndice F - Questionário de Avaliação.....	122

1. INTRODUÇÃO

A matéria de Ciências assume um papel crucial ao elucidar diversos fenômenos ao nosso redor. No entanto, os estudantes enfrentam desafios, visto que os recursos empregados em sala de aula como imagens, vídeos e atividades práticas, frequentemente dependem da visão. É evidente que tais recursos são benéficos para a compreensão de um determinado assunto por oferecerem uma gama de opções de materiais didáticos. No entanto, ao aplicar uma abordagem didática para alunos com deficiência visual, é imperativo realizar adaptações que se ajustem à sua realidade (BIELSKI, 2018). Segundo SÁ e colaboradores (2007), essas adaptações podem ocorrer tanto antecipadamente quanto durante a execução das atividades, utilizando informações táteis, olfativas, auditivas ou outros elementos que referenciem um contexto.

Entende-se por deficiência uma limitação na capacidade de visão, podendo ser identificada pela disfunção de uma ou mais funções visuais, prejudicando de maneira irreversível a percepção de cores, tamanhos, distâncias, formas, posições ou movimentos (SÁ et al., 2007). Essa realidade reforça a importância da implementação de sequências didáticas inclusivas e adaptadas ao contexto do ensino e aprendizagem (CROS et al., 2006).

A inclusão de alunos com deficiência visual representa um desafio para os professores, tanto na formação inicial quanto na educação continuada, devido à falta de preparo para lidar com essa situação. A busca por abordagens metodológicas inovadoras se apresenta como uma ferramenta viável e necessária nesse contexto (CAMARGO, 2012).

Vivemos em uma sociedade cada vez mais interconectada, onde o uso e o acesso à internet tornaram-se uma realidade comum. No entanto, muitas atividades consideradas rotineiras representam verdadeiras barreiras para pessoas com deficiência visual, incluindo a utilização e acesso à internet e aos diversos recursos digitais. Para que essas pessoas possam verdadeiramente desfrutar do potencial oferecido pelas novas tecnologias, é importante implementar adaptações que as tornem acessíveis a todos (CULAU, ALVES e FONTANA, 2010).

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva “a acessibilidade deve ser assegurada mediante a eliminação de barreiras”. Dentre essas barreiras inclui-se “[...] as barreiras nas comunicações e informações” (BRASIL, 2008, p. 12).

O *podcast* é um arquivo de áudio que pode ser criado, compartilhado, ouvido e baixado pela internet. Essa forma de mídia combina características comunicativas do rádio com a conveniência da internet, permitindo, no contexto educacional, a disseminação de informações, participação e construção de conhecimento no ciberespaço, independentemente de tempo ou local. Com os avanços dos dispositivos eletrônicos, o *podcast* pode ser acessado em diversos aparelhos além do computador (FRANCO, 2008). A crescente expansão do número de *podcasts* no Brasil contribui para diversificar o acesso a conteúdos também para pessoas com deficiência visual (CULAU, ALVES e FONTANA, 2010).

A produção de um *podcast* não exige recursos muito complexos ou grandes conhecimentos em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Dessa forma, quando utilizada como uma ferramenta pedagógica, pode contribuir com o processo educativo, favorecer a construção do conhecimento e a promoção da inclusão social e digital (PASSERINO & MONTARDO, 2007).

A tripanossomíase americana, conhecida como doença de Chagas, é causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, sendo transmitido principalmente por insetos hematófagos, conhecido popularmente como Barbeiro. A transmissão vetorial ocorre quando o inseto defeca durante ou logo após o repasto sanguíneo eliminando as formas infectivas do parasito que entram no organismo do hospedeiro através de feridas provocadas pela coceira da picada ou acesso às mucosas (SILVEIRA, 2011).

Nesse trabalho, afim de, contribuir de maneira positiva e significativa, visto que há uma carência de recursos didáticos sobre a doença de Chagas para estudantes com deficiência visual, buscamos elaborar uma sequência didática sobre a doença possibilitando uma maior compreensão do tema em destaque de forma lúdica e acessível.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Deficiente Visual e o Instituto Benjamin Constant

Segundo a Convenção na ONU em 2006 sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, ratificada no Brasil com status de emenda constitucional, por meio dos decretos nº 186/2008 e nº 6.949/2009, “Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas” (BRASIL, 2008, p. 16).

A visão humana tem como função básica a captação de grande parte do que está ao redor do indivíduo, sendo o olho o órgão responsável por essa percepção. Qualquer alteração neste órgão compromete um sentido fundamental do dia-a-dia. Ela é um meio privilegiado de acesso ao mundo, constituindo a base de uma parte significativa das aprendizagens humanas (MENDONÇA et al., 2008).

Conforme mencionado por Conde (2020), a definição de deficientes visuais, englobando cegos e portadores de visão subnormal, é estabelecida por meio de duas escalas oftalmológicas. A primeira delas diz respeito à acuidade visual, que se refere à capacidade de enxergar a uma determinada distância, e o campo visual, que representa a amplitude da área alcançada pela visão. Em 1966, a Organização Mundial de Saúde (OMS) registrou 66 definições distintas de cegueira, utilizadas para fins estatísticos em diversos países. Em 1972, visando simplificar a questão, um grupo de estudos sobre a Prevenção da Cegueira da OMS propôs normas para a definição de cegueira, buscando uniformizar as informações sobre acuidade visual com fins estatísticos.

A cegueira total pode variar desde a ausência de percepção luminosa até a perda completa da visão (LÁZARO, 2014). Essa deficiência pode ser classificada de duas maneiras: congênita, ocorrendo desde o nascimento devido a fatores genéticos, má formação ou outros motivos e, a forma adquirida, resultante de acidentes, causas naturais ou condições orgânicas (BRASIL, 2009).

Pode-se afirmar que uma pessoa é considerada como tendo visão subnormal ou baixa visão quando apresenta 30% ou menos de visão no melhor olho, após todos os procedimentos clínicos, cirúrgicos e correções com óculos convencionais. Indivíduos com essa condição geralmente enfrentam dificuldades em perceber detalhes no cotidiano. Por exemplo, podem ser capazes de ver uma pessoa, mas têm dificuldade em reconhecer as feições; crianças podem enxergar a lousa, mas não conseguem identificar as palavras.

A acuidade visual é uma avaliação simples e não invasiva da habilidade do sistema visual para distinguir dois pontos de alto contraste no espaço, representando uma medida internacional de avaliação da visão (OMS, 2019). Esse parâmetro é mensurado por meio de um exame realizado por um profissional qualificado, frequentemente utilizando a tabela de Snellen. Esta tabela consiste em um quadro branco iluminado, exibindo letras, números ou símbolos de tamanhos variados organizados em fileiras e colunas (Figura 1).

Figura 1. Tabela de Snellen para verificação da acuidade visual.

E	1	20/200	BAIXA VISÃO SEVERA (0,1)
F P	2	20/100	
T O Z	3	20/70	
L P E D	4	20/50	BAIXA VISÃO (0,5)
P E C F D	5	20/40	
E D F C Z P	6	20/30	
F E L O P Z D	7	20/25	VISÃO NORMAL (1,0)
D E F P O T E C	8	20/20	
L E F O D P C T	9		
F D P L T C E O	10		
P E Z O L C F T D	11		

Fonte: ResearchGate, 2018¹.

¹ Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Tabela-de-Snellen-com-marcadores-para-acuidade-visual-Imagem-disponivel-em_fig1_328404258 Acesso em: 06 de jan. de 2024.

Uma acuidade visual comprometida resultará em uma visão turva e com baixo contraste, tornando mais difícil a percepção de detalhes. Na visão de perto, isso pode impactar atividades que demandam uma visão mais minuciosa, como a leitura de livros. Já na visão de longe, pode influenciar a leitura de placas de trânsito, letreiros e legendas de filmes (BRASIL, 2008).

Além da avaliação da acuidade visual, outras funções visuais são consideradas, incluindo o campo visual, a sensibilidade ao contraste e a visão de cores (OMS, 2019). Conforme Silva (2017), o campo visual (CV) representa toda a área visível quando os olhos estão fixados em um ponto específico. A alteração no campo visual periférico resulta em desafios para o reconhecimento e a orientação no ambiente, comprometendo a localização de objetos e reduzindo a resposta visual em situações de baixa luminosidade (FAYE, 1984).

No cenário brasileiro, o Instituto Benjamin Constant destaca-se como uma referência nacional na educação e reabilitação de indivíduos cegos, com baixa visão, surdo cegos ou que possuam outras deficiências associadas à limitação visual. Além disso, o instituto fornece atendimento oftalmológico não apenas para seus alunos, mas também para o público em geral.

A prestação de atendimento especializado a deficientes visuais teve início aproximadamente em 1854, com a criação do Instituto Imperial dos Meninos Cegos, conhecido atualmente como Instituto Benjamin Constant (IBC). Este instituto foi fundado por José Álvares de Azevedo, que, sendo cego desde o nascimento, foi enviado à França aos dez anos para estudar na única escola especializada para cegos no mundo, o Real Instituto de Meninos Cegos de Paris. Durante sua estadia na França, teve contato com a tecnologia que não só o beneficiou, mas também a todos os cegos: o Sistema Braille, criado por Louis Braille em 1825. Ao retornar ao Brasil, José Álvares de Azevedo tornou-se o primeiro cego a desempenhar a função de professor, dedicando-se a disseminar os conhecimentos adquiridos (SOUSA E SOUSA, 2016).

O Instituto Benjamin Constant é reconhecido como um centro de referência nacional no campo da deficiência visual. Conforme estabelecido no

Capítulo 1, Artigo 1º de seu Regimento Interno, o IBC possui as seguintes atribuições:

I – “subsidiar a formulação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, quanto à temática da deficiência visual;

II - promover a ascensão intelectual, social e humana da pessoa com deficiência visual, mediante sua competência como órgão de pesquisa e educação, visando garantir o atendimento educacional e de reabilitação;

III - ofertar Educação Precoce, Ensino Pré-Escolar, Ensino Fundamental e Educação Profissional Técnica de Nível Médio, nas formas articulada e subsequente, às pessoas com deficiência visual;

IV - promover e realizar cursos de pós-graduação lato sensu e stricto sensu, extensão e aperfeiçoamento, na temática da deficiência visual;

V - promover, realizar e divulgar estudos e pesquisas nos campos pedagógico, psicossocial, de saúde, e de inclusão das pessoas com deficiência visual;

VI - promover programas de divulgação e intercâmbio de experiências, conhecimentos e inovações tecnológicas, na área da deficiência visual;²

VII - desenvolver, produzir e distribuir material especializado;

X - desenvolver programas de reabilitação, pesquisas de mercado de trabalho e de promoção de encaminhamento profissional, visando possibilitar, às pessoas com deficiência visual, o pleno exercício da cidadania;

XI – “atuar de forma permanente junto à sociedade, através dos meios de comunicação de massa e de outros recursos, visando o resgate da imagem social das pessoas com deficiência visual”.

² Disponível em: <http://antigo.ibc.gov.br/departamentos/180-departamento-tecnico-especializado-dte#dpme>. Acesso em: 06 de jan. de 2024.

O Instituto Benjamin Constant (IBC) possui uma escola especializada que oferece atendimento médico oftalmológico gratuito aos seus alunos. Esse serviço também está disponível para o público em geral por meio do Programa de Residência Médica em Oftalmologia, no entanto, os atendimentos são sujeitos a limitações devido à infraestrutura do Instituto e ao número restrito de profissionais médicos disponíveis.

O IBC mantém um serviço dedicado à (re) inserção de pessoas cegas e com baixa visão no mercado de trabalho, conhecido como Núcleo de Apoio à Inclusão no Trabalho (NAIT). Esse serviço é coordenado pelo Departamento de Estudos e Pesquisas Médicas e de Reabilitação (DMR), contando com o suporte da área de psicologia e da equipe da Divisão de Reabilitação, Preparação para o Trabalho e Encaminhamento Profissional (DRT).

O IBC dispõe de um Departamento Técnico Especializado (DTE) voltado para a elaboração de material didático e paradidático destinado aos alunos e à comunidade. Esses recursos são distribuídos gratuitamente por todo o país. O DTE é composto por duas divisões, cada uma encarregada de diferentes tipos de produção: Divisão de Desenvolvimento e Produção de Material Especializado (DPME) e Divisão de Imprensa Braille (DIB). Garantindo assim a disponibilização de materiais gratuitos e adaptados para todo o Brasil.

2.2 Uma Abordagem sobre a Educação Especial no Brasil

A Educação Inclusiva alcançou destaque global durante a assembleia realizada em Salamanca, na Espanha, em junho de 1994. Nessa ocasião, representantes de 88 governos e 25 organizações internacionais se reuniram com o propósito de fomentar a inclusão educacional no âmbito do sistema regular de ensino. A iniciativa buscava levar em consideração as necessidades educacionais específicas dos alunos (BRASIL, 1994).

A Educação Especial pode ser definida como uma educação voltada para pessoas com deficiências auditivas, visuais, intelectuais, físicas, sensoriais ou outras tantas múltiplas deficiências (NASCIMENTO et al., 2012).

Um grande marco legal brasileiro da oficialização dos princípios inclusivos na educação foi a Constituição Federal de 1988. Esta descreve que a educação dos portadores de deficiência deve ocorrer preferencialmente na rede regular de ensino, além de estimular a criação de programas de atendimento especializado, remoção de barreiras arquitetônicas garantindo a acessibilidade, entre outros (BRASIL, 1988).

A Lei nº 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 20 de dezembro de 1996 e a Constituição Federal 1988 estabelecem que todas as crianças possuem o direito de frequentar o ambiente escolar e serem alfabetizadas, respeitando suas diferenças, seus limites e as possibilidades de cada um. No contexto dessa legislação, a Educação Especial é compreendida como a modalidade de ensino destinada a educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 1996).

Conforme o Art. 3º da resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, entende-se a educação especial como um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que deve assegurar recursos e serviços educacionais especiais, apoiados por instituições, para garantir e promover o desenvolvimento de potencialidades dos educandos cego ou de baixa visão, em todas as etapas e modalidades da educação básica (RODRIGUES, 2002).

Ao longo dos anos, a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular tem sido objeto de discussão, sendo regulamentada por leis, decretos e resoluções que garantem a oferta de vagas em classes regulares do ensino básico (Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio). Essas normativas também abordam a formação adequada e contínua de professores, a acessibilidade a edificações e ambientes, bem como a elaboração de projetos pedagógicos integrados ao atendimento educacional especializado (BRASIL, 2001; BRASIL, 2015).

No capítulo IV, o artigo 27 da Lei nº 13.146/15, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), diz que:

“A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, p. 8)”.

O aspecto notável neste artigo é a ênfase na equidade, destacando a garantia explícita do direito à educação. É relevante observar que a legislação proibiu a cobrança adicional nos estudos de crianças com deficiência e impediu a recusa de matrícula, tanto em instituições públicas quanto privadas de ensino.

No mesmo capítulo, no artigo 28 (item XII), cabe ao poder público a responsabilidade de "disponibilizar o ensino de Libras, do Sistema Braille e o uso de recursos de tecnologia assistiva, visando expandir as habilidades funcionais dos estudantes, fomentando sua autonomia e participação" (BRASIL, 2015).

Uma das alterações fundamentais identificadas na Lei Brasileira de Inclusão diz respeito à perspectiva da palavra "deficiência". Anteriormente, a compreensão predominante era de que a deficiência era uma característica intrínseca da pessoa. Atualmente, a abordagem evoluiu para considerar a deficiência como uma condição dos ambientes, sejam eles físicos ou sociais, que não estão devidamente preparados para a inclusão. Como afirmado por Bueno (2008, p. 55), "Não se conseguirá alcançar uma educação verdadeiramente inclusiva numa sociedade excludente".

A escola, os educadores, a sociedade, as legislações, a família e o Estado têm a responsabilidade de oferecer apoio para preservar os direitos das pessoas com deficiência, permitindo que permaneçam integradas à construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Uma sociedade que valoriza e convive respeitosamente com as diferenças, adotando uma abordagem inclusiva em seu desenvolvimento (BILL, 2017, p.57).

2.3 Descoberta da doença de Chagas (DC) no Brasil

Por volta de 1907, o médico sanitарista e pesquisador Carlos Chagas, reconhecido como uma autoridade em saúde pública no enfrentamento da malária empreendeu uma viagem até uma cidade chamada Lassance, no estado de Minas Gerais. Seu objetivo era controlar um surto de malária que afetava alguns trabalhadores de uma vila ferroviária. Após conter a propagação da malária, Chagas foi informado sobre a presença de insetos, hematófagos, conhecidos como barbeiro (insetos das espécies *Triatoma infestans*, *Rhodnius prolixus* e *Panstrongylus megistus*) estavam infestando residências nas áreas rurais da cidade (COSTA et al., 2021).

Diante dessa situação, Carlos Chagas coletou alguns desses insetos e os levou ao laboratório do pesquisador Oswaldo Cruz, localizado no estado do Rio de Janeiro. Este submeteu os insetos à alimentação em *Callitrix* (micos – mamíferos) de laboratório, previamente higienizados, os quais apresetaram tripanossomas no sangue três semanas mais tarde. Convocado por Oswaldo Cruz, Chagas deslocou-se ao Rio de Janeiro, constatando que o tripanossomo encontrado nos macacos era substancialmente diferente do *Trypanosoma minasense* que havia estudado anteriormente. Este novo organismo apresentava morfologia variada, com formas finas e largas e demonstrava facilidade em infectar animais de laboratório, como macacos, cães, coelhos e gatos, sendo cultivado em meio de ágar-sangue (CHAGAS, 1909). Carlos Chagas, em homenagem a seu mentor e diretor, Oswaldo Cruz, nomeou o nome parasita como *Trypanosoma cruzi* (COUTINHO e DIAS, 1999).

Com um entendimento quase completo do ciclo do novo tripanossomo e convencido de que se tratava de uma infecção transmitida intradomiciliar entre animais domésticos e seres humanos, devido aos hábitos alimentares dos insetos, Chagas retornou a Lassance no início de abril de 1909. Em menos de quinze dias, identificou um gato com tripanossomos no sangue e observou que, semelhante aos mamíferos, uma criança de 2 anos de idade também abrigava os mesmos parasitas anteriormente identificados. Assim, a criança, chamada Berenice, foi reconhecida como o primeiro caso humano documentado da doença de Chagas (LANA & TAFURI, 2002).

A descoberta de Chagas causou significativa repercussão entre pesquisadores nacionais e estrangeiros. Seu reconhecimento pelo trabalho realizado impulsionou a continuação dos estudos sobre a doença na cidade de Lassance, resultando em diversas distinções acadêmicas e prêmios concedidos a Carlos Chagas (CHAGAS, 1909).

2.4 Caracterizações da doença de Chagas

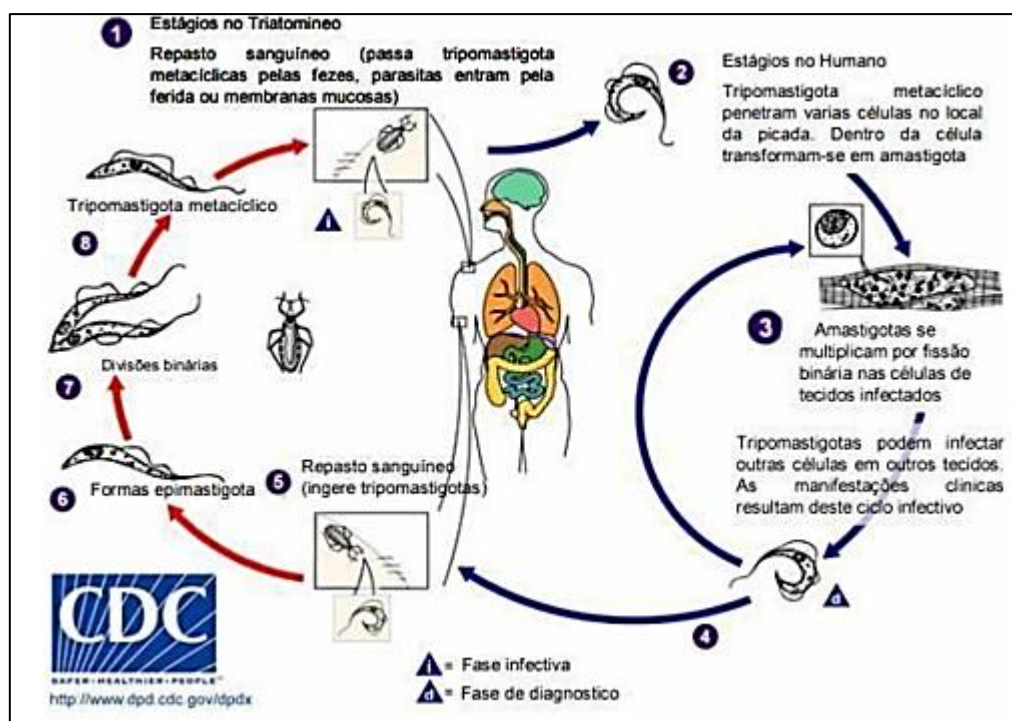
A doença de Chagas também chamada de *Tripanossomíase americana* é causada pelo parasito unicelular *Trypanosoma cruzi*. Esse parasito é transmitido principalmente pela forma vetorial, em que o inseto, ao picar a pessoa, excreta os parasitos. Posteriormente, ao coçar a região afetada, os parasitos penetram na pele do hospedeiro (BERN et al., 2019). Em seres humanos, a doença apresenta duas fases clínicas: a primeira, classificada como aguda, pode ocorrer em vários dias ou meses após a contaminação, apresentando sintomas leves que variam desde febre até dores de cabeça e abdominais, inchaços (chagoma) ou mesmo a ausência de sintomas (DIAS et al., 2016); a segunda fase é caracterizada como crônica, na qual os parasitos podem permanecer ocultos, multiplicando-se nas células cardíacas, no trato digestivo e até no sistema nervoso, resultando em distúrbios graves que comprometem a qualidade de vida do paciente e, em alguns casos, levam à morte (BERN, 2019).

Além da transmissão vetorial, a infecção também é possível através do consumo de alimentos contaminados com as fezes do inseto barbeiro contendo o parasito. Outras formas de infecção incluem a transmissão congênita, onde a mãe infectada pode transferir o parasito para o filho durante o parto ou através da placenta, assim como por meio de transfusões sanguíneas de doadores e órgãos infectados (LIMA et al., 2019).

No momento da picada do Triatomíneo (o inseto barbeiro) infectado com o parasito (Figura 2), ele irá liberar tripomastigotas (forma infectiva) em suas fezes nas proximidades da ferida causada pela picada, onde irão penetrar no hospedeiro através da ferida ou das membranas mucosas intactas, como a

conjuntiva. Dentro do hospedeiro, essas tripomastigotas invadem as células próximas ao local da inoculação, onde se diferenciam em amastigotas intracelulares (SILVA, 2019). As amastigotas se replicam por fissão binária, diferenciam-se novamente em tripomastigotas, culminando na lise da célula e acesso à corrente sanguínea. Na corrente sanguínea, os tripomastigotas podem infectar células em vários tecidos, transformando-se em amastigotas intracelulares e causando infecção sintomática. Ao contrário dos *Trypanosomas* africanos, os tripomastigotas na corrente sanguínea não se multiplicam. O barbeiro torna-se infectado ao se alimentar de sangue humano ou animal que contenha parasitos circulantes. Os tripomastigotas ingeridos diferenciam-se em epimastigotas (forma de multiplicação) no intestino médio do vetor, onde os parasitos se multiplicam. No intestino grosso, ocorre a diferenciação em tripomastigotas metacíclicos infectantes, que são excretados nas fezes (OLIVEIRA, 2017).

Figura 2. Ciclo de vida do *Trypanosoma cruzi*.



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention, Global Health, Division of Parasitic Diseases, 2021.

Apesar dos esforços empreendidos por numerosos pesquisadores em diversos laboratórios no Brasil e em outros países da América Latina, a doença de Chagas não possui um tratamento eficaz (DIAS et al., 2016). No momento, a abordagem terapêutica para a doença envolve a administração de medicamentos como o Nifurtimox e o Benznidazol, sendo este último mais amplamente empregado. Pesquisas indicam que esses medicamentos apresentam maior eficácia durante a fase aguda da doença, revelando uma eficácia limitada na fase crônica, além de induzirem efeitos colaterais indesejados no organismo (NEVES, 2005; CASTRO et al., 2006). Esses medicamentos são recomendados para o tratamento da reativação da infecção, como em situações de imunossupressão e para pacientes no início da fase crônica, incluindo meninas e mulheres em idade fértil (antes ou após a gravidez), a fim de prevenir a transmissão congênita (WHO, 2021).

Práticas preventivas como a pulverização de casas e arredores com inseticidas residuais; melhoria das habitações e sua limpeza para prevenir a infestação de vetores; medidas preventivas pessoais, como o uso de mosquiteiros, boas práticas de higiene na preparação, transporte, armazenamento e consumo de alimentos que possam ter contato com os triatomíneos ou suas fezes; desenvolvimento de atividades de informação, educação e comunicação contextualizadas para os diferentes atores e cenários sobre medidas preventivas e instrumentos de vigilância; triagem de sangue doado; testes de triagem em órgãos, tecidos ou células doados e seus receptores; acesso ao diagnóstico e tratamento para pessoas para as quais o tratamento antiparasitário é indicado ou recomendado, especialmente crianças e mulheres em idade reprodutiva antes da gravidez, e triagem de recém-nascidos e outros filhos de mães infectadas que não receberam tratamento antiparasitário anteriormente para diagnosticá-los e tratá-los precocemente devem ser utilizados para evitar a transmissão e infecção (WHO, 2021).

No que diz respeito às estratégias de vigilância entomológica e à eficácia de qualquer programa de controle, é crucial que a população possua conhecimento sobre os vetores e a doença associada. O processo de informação à população nesse contexto deve ser constantemente explorado e

intensificado para garantir o sucesso dessas (GALVÃO; GURGEL-GONÇALVES et al., 2014).

2.5 Cenário atual da doença de Chagas

A doença de Chagas é considerada uma doença tropical negligenciada (DTN) pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2020), sendo considerada uma das principais causas de morte por parasitas (WESTPHALEN et al., 2012). O termo "Doenças Negligenciadas" foi introduzido em 1970 pela Fundação Rockefeller e é utilizado para descrever um conjunto de problemas de saúde, incluindo doenças infecciosas e parasitárias, que são endêmicas em países em desenvolvimento e afetam populações de baixa renda (SANTOS et al., 2017). A expressão "Doenças Tropicais Negligenciadas" (DTN) engloba essas condições e considera sua relação com os aspectos políticos, econômicos e sociais (OMS, 2012; SANTOS et al., 2017).

A constatação de que as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) são afetadas por fatores sociais e econômicos é corroborada por vários estudos conduzidos por organizações nacionais e internacionais (OMS, 2022). No entanto, a relação de enfermidades que se enquadram nessa categoria não é uniforme. Além das listagens internacionais e globais fornecidas pela OMS e pela revista *PLOS Neglected Tropical Diseases*, há listas regionais elaboradas por autoridades locais, considerando as particularidades de suas realidades. De acordo com o Ministério da Saúde Brasileiro, são consideradas DTN as seguintes condições: doença de Chagas, esquistossomose, hanseníase, filariose linfática, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral, oncocercose, raiva humana, tracoma e malária (ASSAD, 2010).

O controle da DC no Brasil teve início em 1948 (COSTA et al., 2009), sendo que o Programa Nacional de Controle da Doença de Chagas foi implantado somente após a infestação por *T. infestans* em cerca de 700 municípios de 12 estados brasileiros (SILVEIRA et al., 1984; SILVEIRA E VINHAES, 1999; COSTA et al., 2009). Em 1991, o Brasil juntou-se à Iniciativa dos Países do Cone Sul, um consórcio internacional formado por Argentina,

Bolívia, Chile, Paraguai, Uruguai e, posteriormente, Peru, com o objetivo principal de reduzir a transmissão vetorial da principal espécie vetora (*T. infestans*) por meio da aplicação de inseticidas, e do controle dos bancos de sangue (SILVEIRA E VINHAES, 1999).

Somente em 2006, o Brasil foi certificado como livre da transmissão vetorial por *T. infestans* pela OPAS durante a Conferência da Iniciativa do Cone Sul. Apesar do relativo sucesso dos programas de controle, a DC continua sendo a quarta principal endemia nas Américas, sendo ainda considerada uma doença de natureza socioeconômica no Brasil. Após a certificação da interrupção da transmissão pelo vetor *T. infestans*, alguns focos residuais foram identificados na Bahia e Rio Grande do Sul. Além disso, diversos estudos indicam que a DC ainda representa uma ameaça à saúde pública no país (DIAS et al., 2016).

Até cerca de 1950, a DC era caracterizada como uma endemia rural, com prevalência da transmissão vetorial. No entanto, com o processo de industrialização na agricultura, a doença adquiriu um contexto epidemiológico urbano, decorrente da migração de populações das áreas rurais para as urbanas, impulsionada pelo crescimento das cidades (DIAS et al., 2016). A degradação ambiental, mudanças climáticas, fluxo migratório descontrolado, maior concentração de pessoas em áreas urbanas, além de questões relacionadas ao saneamento e renda, são fatores sociais determinantes para a transmissão do *T. cruzi* para os seres humanos (DIAS, 2013; COURA, 2015).

A prevalência da doença de Chagas é observada em populações que vivem em condições de vulnerabilidade social (DIAS J.C. et al., 2016). A falta de informações e conhecimento sobre essa parasitose e suas formas de transmissão é frequentemente constatada em diferentes grupos no Brasil, conforme destacado em Villela et al. (2009) em Minas Gerais, Maeda & Gurgel-Gonçalves (2012) no Distrito Federal, e Rosenthal et al. (2020) no Rio Grande do Sul. No período de 2008 a 2019, acredita-se que, em média, 4600 óbitos ocorreram devido às complicações da doença de Chagas no Brasil, conforme os dados registrados pelo Ministério da Saúde (DE SOUZA et al., 2021).

O boletim epidemiológico da Doença de Chagas, datado em 14 de abril e publicado em 2021, apresenta uma análise da tendência temporal no período de 2009 a 2019. Destaca-se a redução estatisticamente significativa das taxas de mortalidade em todas as regiões do país, com exceção da região Norte. Isso está em consonância com os resultados de Azevedo e colaboradores (2014), que apontam as maiores taxas médias anuais de mortalidade ajustada por idade e por estado de residência em Goiás, seguido pelo Distrito Federal e por Minas Gerais. A subnotificação também é apontada como um possível fator associado à redução da taxa de incidência observada, contrariando a tendência de aumento na região Norte e no país como um todo.

Verifica-se uma incidência de casos da doença em populações que residem em regiões vulneráveis, como aquelas afetadas pelo deslocamento de pessoas de uma região endêmica para outra e pela destruição de florestas. Esses eventos contribuem para a perda do habitat do inseto barbeiro e aumentam a presença de hospedeiros propensos à infecção (DIAS et al., 2016). A falta de informação sobre a doença, bem como suas formas de transmissão e desenvolvimento, é notável e recorrente no Brasil (VILLELA et al., 2009).

A expressiva incidência de casos revela que, apesar dos esforços no combate a essa patologia ao longo de mais de um século, ela persiste como uma questão relevante de saúde pública. Este cenário possui implicações sanitárias e econômicas significativas, dado o seu considerável impacto em termos de Anos Potenciais de Vida Ajustados por Incapacidade (DALYs) (DIAS et al., 2016).

O Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS), através dos seus valores e princípios: “como universalidade, equidade, integralidade, devem ser os pilares de qualquer política e dos programas de interesse público”. Assim se faz necessárias ações para o enfrentamento da Doença de Chagas, além de incentivo a pesquisa no país, visto que nos últimos anos houve uma redução no número de trabalhos referentes à doença como foi retratado por Lima et al, (2020).

Atualmente, cerca de seis a sete milhões de indivíduos em todo o mundo estão infectados com *T. cruzi*, principalmente na América Latina (OMS, 2022). Devido à falta de compreensão da doença em regiões não endêmicas, pessoas infectadas, muitas vezes desconhecendo sua condição, inadvertidamente contribuem para a transmissão da doença, principalmente por meio de doações de órgãos e sangue (OPAS, 2020).

Devido à falta de visibilidade, conscientização e atenção voltadas para a Doença de Chagas (DC) e para as pessoas afetadas, a Organização Mundial de Saúde (OMS) designou o dia 14 de abril como o Dia Mundial da Doença de Chagas em 2020, em alusão à data da descoberta da doença em 1909.

2.6 A Base Nacional Comum Curricular no Ensino da DC na Educação Básica

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento oficial abrangente em todo o território brasileiro, cuja criação é estabelecida pela Constituição Federal de 1988, bem como pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (LDB) e pelo Plano Nacional de Educação de 2014 (PNE) (BRASIL, 2018). A BNCC proporciona uma estrutura curricular organizada com base em competências e habilidades que os alunos devem desenvolver ao longo de sua trajetória na educação básica.

A BNCC define um conjunto de dez competências que devem ser exploradas e aprimoradas pelo estudante ao longo de sua educação básica, especificando como essas competências devem ser desenvolvidas em cada área de conhecimento e fase educacional: Educação Infantil (EI), Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM). Além disso, o documento esclarece os objetivos específicos de cada etapa no processo de formação dos estudantes (BRASIL, 2018).

A abordagem sobre saúde é incorporada na oitava competência, que estipula que, durante e ao término do processo educativo, o estudante deve "conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e

as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas" (BRASIL, 2018, p.10).

Inicialmente, a saúde era abordada como um tópico a ser discutido dentro da área de Ciência da Natureza, de maneira transversal e contextualizada, com o objetivo de enriquecer a aprendizagem dos alunos. Contudo, na prática, observou-se que essas orientações não estão surtindo o impacto desejado, conforme a meta central da Base Nacional para a aprendizagem dos estudantes. Nesse cenário, torna-se evidente que a temática saúde está sendo tratada de maneira fragmentada (MARINHO et al., 2015).

Isso ressalta a necessidade de reestruturar a abordagem da saúde no documento curricular, buscando integrá-la de forma mais coesa e clara no contexto escolar (BARBI et al., 2017).

O assunto sobre doenças negligenciadas e doença de Chagas, temas centrais do nosso estudo, são identificadas pelo código "EF07CI09" da BNCC, que abrange a principal habilidade:

"Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde" (BRASIL, 2017, p. 347).

A educação em saúde representa um campo de conhecimento e prática no setor da saúde que, ao longo da história, tem se dedicado principalmente à promoção da saúde e à prevenção de doenças. Esse domínio é concebido como o resultado de processos teóricos e práticos que buscam integrar diversos saberes, proveniente tanto de educadores quanto da população, considerando esses conhecimentos como complementares. Sua formação incorpora diversas concepções originadas tanto da área da educação quanto da saúde (VALLA, 1992; REIS, 2006; SCHALL; STRUCHINER, 1999).

2.7 Estratégias pedagógicas para o ensino na Educação Especial

Os recursos didáticos são definidos como quaisquer materiais empregados como ferramentas no processo de aprendizagem significativa, visando tornar o ensino interessante, dinâmico e prazeroso de maneira eficaz e facilitadora (SOUZA e ALVES, 2016). A utilização desses recursos oferece diversas possibilidades, como: fornecer informações, orientar a aprendizagem, exercitar habilidades, motivar, avaliar, criar simulações e proporcionar ambientes de expressão e criação (GRAELLS, 2000).

As estratégias de utilização de recursos didáticos podem ser categorizadas em quatro tipos: 1) visuais; 2) auditivos; 3) audiovisuais; 4) múltiplos. Os recursos visuais compreendem materiais que despertam o interesse dos alunos por meio da percepção visual, fornecendo suporte ao professor no processo de ensino-aprendizagem. Já os recursos auditivos incluem todos os elementos que, por meio do áudio, transmitem a mensagem desejada, como é exemplificado pela música (JUSTINO, 2012). Os recursos audiovisuais utilizam tanto a percepção auditiva quanto a visual, colaborando com o professor na mediação do ensino. Por sua vez, os recursos múltiplos envolvem a combinação das modalidades mencionadas anteriormente, utilizando materiais que estimulem todos os sentidos e promovam o diálogo entre os participantes do processo de ensino e aprendizagem. Um exemplo destacado nessa categoria são as atividades tecnológicas, como a realidade virtual em 3D, animações e *podcasts* (JUSTINO, 2012).

A abordagem proposta por Glasser (1993) enfatiza a exploração dos diferentes sentidos do corpo humano, combinada com a utilização de diversos recursos didáticos, como uma maneira de impactar positivamente a aprendizagem dos alunos. De acordo com o autor, é inadequado limitar o ensino à mera memorização, uma vez que a maioria dos alunos tende a esquecer dos conceitos logo após a aula. Glasser destaca que, no que diz respeito à memorização, os professores frequentemente exploram predominantemente o sentido da audição nos alunos.

Para Cordeiro (2005), a aprendizagem está intrinsecamente ligada aos conhecimentos adquiridos por meio dos sentidos, como o tato, visão, audição,

olfato e paladar. Nesse sentido, o uso exclusivo do verbalismo pode não resultar de maneira satisfatória. No entanto, quando combinado com a utilização de diversos recursos didáticos que explorem os demais sentidos, pode contribuir de maneira positiva. Esses recursos podem ser criados e desenvolvidos, valorizando atividades motoras que não são afetadas pela deficiência, como é o caso do tato e da audição em situações de cegueira. Santos e Manga (2009) afirmam que a capacidade de construção de conhecimento e aprendizado dos alunos com deficiência visual é semelhante à dos alunos com visão normal, sendo necessário apenas realizar adaptações nas práticas pedagógicas e utilizar recursos didáticos específicos.

Com o início da pandemia e o fechamento das escolas em março de 2020, a equipe pedagógica, juntamente com as famílias, enfrentou inúmeros desafios no cenário educacional. A interação com os alunos, questões tecnológicas e a dificuldade em atender às necessidades cognitivas de cada estudante foram alguns dos obstáculos enfrentados. Esses desafios são ampliados quando se tratam de alunos com necessidades educacionais especiais, como mencionado o processo de inclusão ainda enfrenta diversas barreiras, e o ensino remoto intensificou essas dificuldades (SOUZA & VIEIRA, 2020).

Diversos aplicativos estão disponíveis para dinamizar as aulas e aprimorar a didática dos professores, permitindo uma inclusão mais efetiva no ambiente escolar. Um exemplo disso é o *podcast*, uma plataforma *online* onde arquivos de áudio relacionados a um determinado assunto são disponibilizados. Essa ferramenta pode ser empregada em qualquer disciplina ou conteúdo, oferecendo aos alunos a flexibilidade de acessar o material a qualquer momento. Geralmente, esses áudios são concisos, apresentando as informações essenciais e objetivas sobre o tema abordado (BOTTENTUIT & COUTINHO, 2007). O *podcast* oferece aos educadores a possibilidade de incorporá-lo em várias estratégias e abordagens de ensino (CRUZ, 2009).

Este projeto buscou enriquecer o processo de ensino e aprendizagem sobre doença de Chagas direcionado aos deficientes visuais da Educação Básica no Estado do Rio de Janeiro através da elaboração de uma sequência

didática adaptada utilizando-se como ferramenta o *podcast*. O trabalho almejou proporcionar uma contribuição positiva, tornando o aprendizado mais envolvente, interessante, dinâmico e enriquecedor para os deficientes visuais.

3. OBJETIVO

3.1 Geral

Elaboração de um *podcast* educacional sobre a doença de Chagas para deficientes visuais da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro.

3.2 Objetivos Específicos

- 1- Analisar a temática sobre doença de Chagas e doenças tropicais negligenciadas nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental II em relação à BNCC (Base Nacional Comum Curricular);
- 2- Produzir um *podcast* explorando a narrativa do pesquisador Carlos Chagas e as características pertinentes à doença de Chagas;
- 3- Aplicar o *podcast* aos alunos de baixa visão e cegos pertencentes ao ensino básico do Instituto Benjamin Constant, localizado no Rio de Janeiro;
- 4- Desenvolver dois questionários sobre a doença de Chagas para serem aplicados aos alunos antes e após a exposição ao *podcast*;
- 5- Disponibilizar, ao término do projeto, o *podcast* nas Plataformas Digitais YouTube e Spotify.

4. METODOLOGIA

O estudo em foco adota uma abordagem qualitativa, incorporando uma pesquisa de campo. Em outras palavras, os resultados derivam das percepções dos participantes com deficiência visual, que são analisadas com base nos recursos didáticos aos quais eles foram expostos. A pesquisa

qualitativa demanda habilidades de observação e interação por parte dos pesquisadores com os indivíduos envolvidos no estudo (MINAYO, 2002).

A natureza da pesquisa deste trabalho, em relação aos seus objetivos, é de caráter descritivo. Conforme destacado por Silva & Menezes (2000, p.21), "a pesquisa descritiva tem como propósito descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, bem como estabelecer relações entre variáveis. Isso envolve a aplicação de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários e observação sistemática".

4.1 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa

Por lidar diretamente com estudantes, a aprovação deste projeto de pesquisa foi requerida junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFFUFRJ). O projeto recebeu a aprovação com o número de CAAE: 66918022.0.0000.5257.

4.2 Solicitação para desenvolver pesquisa no Instituto Benjamin Constant

Após submeter o projeto ao CEP, foi feita a solicitação para conduzir o estudo no Instituto Benjamin Constant (IBC). Todas as documentações necessárias, conforme especificado no site do IBC, foram devidamente elaboradas, assinadas e encaminhadas. Em maio de 2023, após o envio, por e-mail, do Parecer Consubstanciado ao Departamento de Pós-Graduação e Pesquisa do IBC, obtivemos a autorização para realizar a pesquisa em colaboração com a Divisão de Ensino do Departamento de Educação e a Divisão de Produção de Material Especializado do Departamento Técnico-Especializado.

4.3 Buscadores bibliográficos

Como suporte teórico e para contribuir com ideias pertinentes a este estudo, realizou-se uma revisão bibliográfica utilizando os seguintes mecanismos de busca: SciELO, Google Acadêmico, Portal de Periódicos da Capes e PubMed. O levantamento abrangeu um período de 15 anos até a data atual, focalizando artigos científicos específicos relacionados à temática deste trabalho. As palavras-chave empregadas para esta pesquisa foram: 1- *Podcast* educacional; 2- Educação Especial; 3- Educação Para Deficientes Visuais; 4- Deficientes Visuais; 5- Recursos Tecnológicos no Ensino de Ciências; 6- doença de Chagas no Brasil; 7- O Ensino de doença de Chagas; 8- Metodologias Didáticas Sobre doença de Chagas; 9- Doenças Tropicais Negligenciadas.

4.4 Análise investigativa dos livros didáticos

Este trabalho monográfico constitui uma pesquisa descritiva de natureza documental, adotando uma abordagem qualitativa centrada na análise de livros didáticos que abordam sobre a doença de Chagas (DC).

O estudo em questão envolveu a seleção de oito (08) conjuntos de livros didáticos de Ciências destinados ao 7º ano do ensino fundamental II. Todas as obras escolhidas foram publicadas no período de 2019 a 2022 e fazem parte do Plano Nacional de Livros Didáticos (PNLD) de 2021. Esses livros têm sido utilizados tanto em escolas públicas quanto privadas no âmbito da educação básica.

As coleções de livros didáticos do presente estudo foram selecionadas a fim de avaliar os conteúdos relacionados sobre doença de Chagas, a forma com que tais conteúdos são abordados nessas publicações pedagógicas e, principalmente, a adequação com relação ao conteúdo científico. A figura 3 exibe as capas dos volumes das coleções selecionadas para esta pesquisa.

Figura 3. Coleções didáticas selecionadas para análise.



Fonte: A- CATANI *et al.*, 2019; B- SOUZA *et al.*, 2019; C- GEWANDZNAJDER *et al.*, 2019; D- SANTORO *et al.*, 2020; E- BERNAL *et al.*, 2021; F- CPV *et al.*, 2022; G- PERSICH *et al.*, 2022; H- GEWANDZNAJDER *et al.*, 2022).

Realizou-se nessas coleções, uma pesquisa documental visando representar o conteúdo desses materiais didáticos de forma diferenciada (BARDIN, 2011). Nesse contexto, a pesquisa documental foi utilizada com o intuito de discutir as principais finalidades, os principais conteúdos abordados e as reflexões sobre a doença de Chagas (DC).

Foi realizada uma verificação inicial de todos os livros contemplados pelas coleções anteriormente identificadas, de modo a definir os parâmetros que seriam analisados e os cadernos que apresentariam conteúdo relacionado à temática central deste estudo. Somente após esse contato inicial e leitura breve foram definidos os critérios, conforme disposição no quadro 1.

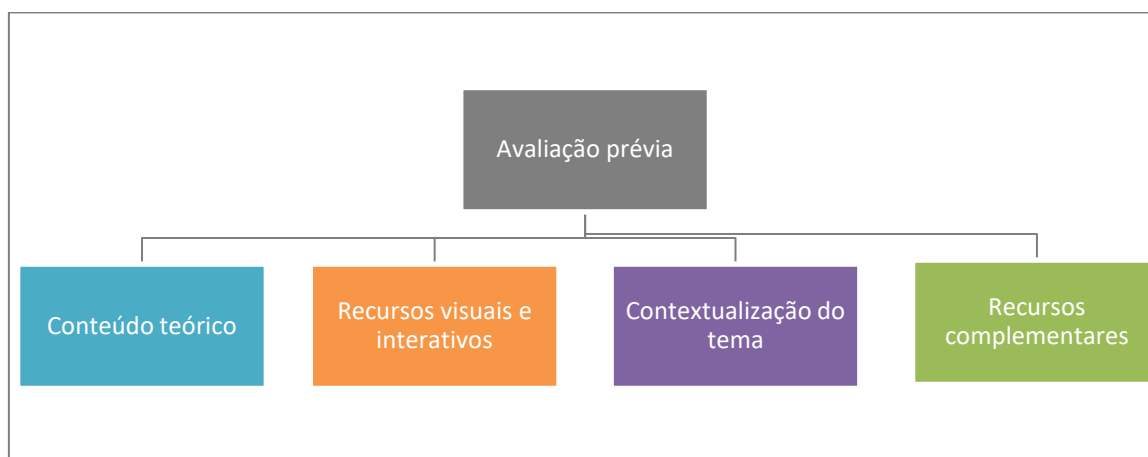
Quadro 1- Ficha de avaliação prévia dos livros didáticos de Ciências acerca do assunto doença de Chagas.

Avaliação prévia	Critérios Analisados
Estrutura Didática	1. Presença de conteúdo. 2. Número de páginas dedicadas ao assunto. 3. Figuras. 4. Erros conceituais/conceito fragmentado. 5. Exemplos claros, relacionando ao dia a dia do aluno. 6. Vocabulário atualizado, adequado e correto. 7. Estabelecem relações entre os assuntos abordados. 8. Apresentam exercícios que possibilitam a aprendizagem significativa.
Doença de Chagas	1. Histórico de descoberta da doença. 2. Agente causador. 3. Vetor da doença. 4. Ciclo infeccioso do parasito. 5. Sintomas. 6. Tratamento. 7. Medidas profiláticas. 8. Identificação do vetor. 9. Saúde pública. 10. Doenças tropicais negligenciadas. 11. Relação demográfica no Brasil.

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto, 2003.

A partir dessa apreciação prévia, foram elaborados quadros de avaliações focais e temáticas para guiar o processo de análise sobre doença de Chagas nos livros didáticos. As avaliações temáticas foram: *1-Conteúdo Teórico; 2-Recursos Visuais e Interativos; 3-Contextualização do Tema e 4-Recursos Complementares* (Figura 4).

Figura 4. Representação esquemática da estrutura de avaliação das obras.



Fonte: A autora, 2023.

Quadro 2- Critérios para análise do conteúdo teórico em livros de Ciências.

Conteúdo teórico	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Adequação a série								
Clareza do Texto (definições/termos)								
Nível de atualização do texto								
Coerência entre as informações apresentadas								

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto, 2003.

Para análise dos critérios sobre os recursos visuais (Quadro 3), foram observados os parâmetros: qualidade das imagens, relação entre a imagem e o texto e proposta de tecnologias digitais.

Quadro 3- Critérios para análise dos recursos visuais e/ou interativos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.

Recursos visuais e interativos	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Possui qualidade das ilustrações?								
Possui grau de inovação (originalidade/criatividade)?								
Estimula a utilização de novas tecnologias visuais?								
Possui atividades práticas de observação que possam ser realizadas em sala de aula?								
Possui plataformas com material visual?								

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto, 2003.

Seguindo o parâmetro de atividades para contextualização (Quadro 4), foi analisada a existência de estratégias como: propostas de atividades extras, tarefas complementares, práticas e projetos.

Quadro 4- Critérios para análise de atividades propostas utilizadas na contextualização do assunto discutido.

Contextualização do tema	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Propõe questões no final de cada capítulo?								
As questões possibilitam reflexão do aluno?								
Propõe atividades em grupo e/ou projetos para o tema proposto?								
Propõe atividades extras utilizando plataformas digitais?								
As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?								

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto, 2003.

Por último, foi analisada no quadro 5 a presença ou ausência de recursos extras como o uso de tecnologias digitais (plataformas de ensino, *podcast*, vídeos interativos, simuladores, entre outros), assim como guias e cadernos de exercícios.

Quadro 5- Critérios para análise de recursos complementares sugeridos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.

Recursos Complementares	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Glossário								
Caderno de exercícios								
Guia de atividades práticas								
QR Code/Podcast								
Vídeo ilustrativo/Simuladores Digitais								

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto, 2003.

Cada categoria elencada é imprescindível como diversificação de instrumentos de avaliação, contribuindo assim para um processo de análise dinâmico, formativo e investigativo.

4.5. Local da pesquisa

A pesquisa foi conduzida no Instituto Benjamin Constant (IBC), um renomado centro voltado para indivíduos com deficiência visual. O IBC está situado no bairro da Urca, no estado do Rio de Janeiro (Figura 5).

Figura 5. Local da aplicação da sequência didática.



Fonte: A autora (2022).

4.6 Elaboração do desenvolvimento da pesquisa

Devido à necessidade de contato com os alunos do ICB, inicialmente, buscamos estabelecer comunicação com o Departamento de Educação (DED). Esse passo foi essencial para entrar em contato com a coordenadora de Ciências do ensino fundamental II, uma vez que ela seria responsável por nos direcionar à professora regente da turma na qual planejávamos aplicar a sequência didática.

A fim de gravar o *podcast* no estúdio do IBC, foi necessário contatar a Divisão de Desenvolvimento e Produção de Material Especializado (DPME), garantindo a autorização necessária, realizamos o agendamento da data e horário para a gravação do material. Além disso, recebemos orientações valiosas no dia de um dos técnicos especializados do departamento, que possuía experiência com os equipamentos que iríamos utilizar e com gravação de materiais em áudio.

4.7 Elaboração do *podcast*

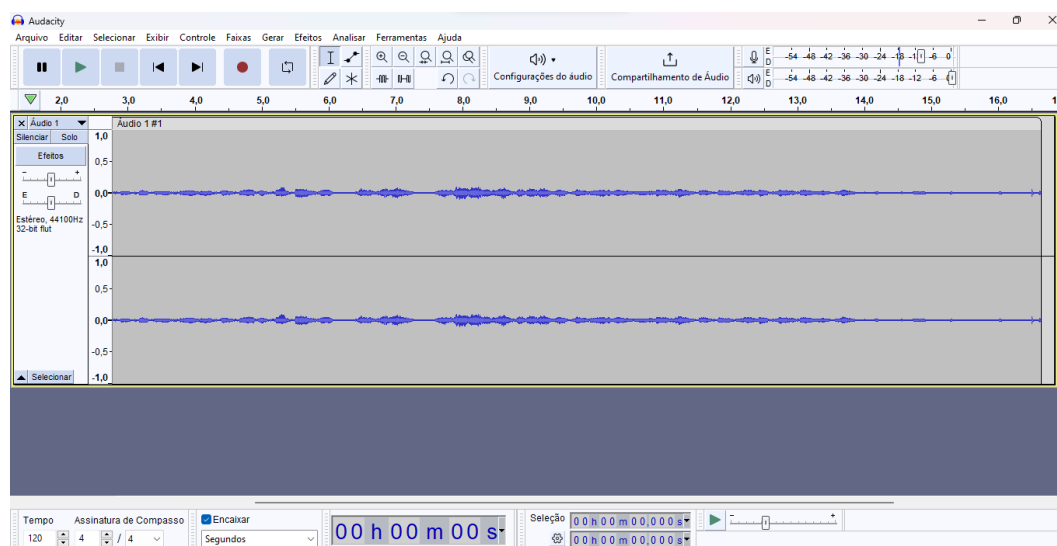
O *podcast* é uma ferramenta digital eficaz como meio de transmissão de informação e também entretenimento, sendo acessíveis para pessoas cegas. Esses formatos de produção de conteúdo proporcionam uma maior acessibilidade, pois podem ser disponibilizados em diversas plataformas e podem ser consumidos de diversas maneiras, sendo um material inclusivo (BARBOSA, 2014).

Para a produção do roteiro do *podcast*, foi utilizada como base a análise dos livros didáticos com ênfase nos pontos importantes para a compreensão da doença de Chagas. Após concluir a elaboração do roteiro, procedemos à gravação no estúdio do IBC, utilizando o software *Audacity*² (Figura 6).

² Disponível em: <https://www.audacityteam.org/download/>. Acesso em 28 de jul. 2023.

Essa ferramenta nos permitiu realizar todo o processo de gravação dos materiais de forma gratuita, incluindo o download no formato MP4. O estúdio apresentava um isolamento acústico em suas paredes para minimizar interferências de sons externos e ruídos indesejados. Dispúnhamos ainda de microfone de gravação, aparelhos de som e fones de ouvido.

Figura 6. Tela de apresentação e recursos do software *Audacity*.

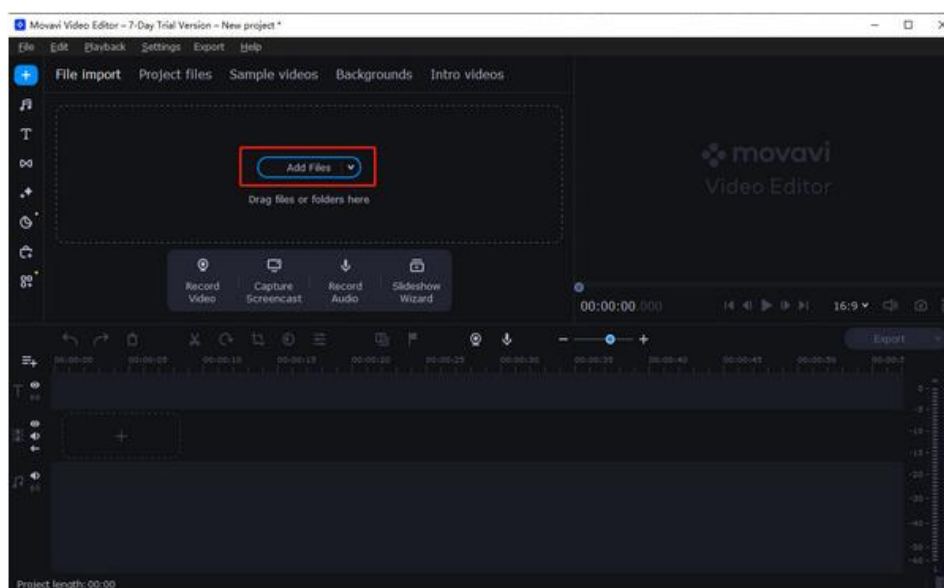


Fonte: A Autora, 2023.

Para a edição e aprimoramento dos episódios, optamos não apenas pelo *Audacity*, mas também pelo software *Movavi Video Editor*³ (Figura 7). Optamos pela versão paga dessa ferramenta devido a recursos específicos disponíveis, como a capacidade de remover a marca d'água, entre outros formatos de edição.

³Disponível em: <https://www.movavi.com/pt/videoeditor/> Acesso em 09 de set. 2023

Figura 7. Tela de apresentação e recursos do software *Movavi*.



Fonte: *Movavi Vídeo*, 2023.

Essa escolha possibilitou realizar cortes no áudio, ajustes de volume e a adição de efeitos sonoros, bem como elementos de áudio durante a pós-produção. O *podcast* foi intitulado como “*PODCHAGAS*”.

Após completar todo o processo de edição, cada episódio foi categorizado conforme o quadro 6 apresentada a seguir:

Quadro 6. Organização dos episódios do *podcast*.

EPISÓDIO	NOME DO EPISÓDIO	DURAÇÃO
01	Histórico da doença de Chagas.	03 minutos e 51 segundo.
02	Transmissão e sintomas da doença de Chagas	03 minutos e 33 segundos.
03	Tratamento e profilaxia da doença de Chagas	03 minutos e 23 segundos.
04	Distribuição geográfica da doença de Chagas no Brasil.	2 minutos e 43 segundos.

Fonte: A Autora, 2023.

4.8 Estruturação da proposta didática

Para a condução deste estudo, o público alvo compreendeu estudantes do 7º ano do ensino fundamental II do Instituto Benjamin Constant. Seis alunos foram convidados a participar, sendo quatro com deficiência visual total e dois com baixa visão. Dado que esses alunos estão na faixa etária de 12 a 14 anos, foi necessário obter a assinatura dos responsáveis nos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido “TCLE” (Apêndice C) e nos Termos de Assentimento (Apêndice D), ambos em duplicata. Esses documentos explicaram os objetivos da pesquisa e solicitam a concordância dos responsáveis para a participação de seus filhos. Ambos os termos estão disponíveis ao final deste estudo (Apêndice B).

Quatro aulas, com duração de cinquenta minutos cada, foram empregadas da seguinte forma:

1. Na primeira aula, foi realizada a apresentação da proposta do trabalho, juntamente com a entrega dos documentos para obtenção de consentimento dos responsáveis dos alunos menores.
2. Na segunda aula, ocorreu a recepção e verificação das documentações, seguida de entrevistas individuais utilizando as perguntas do questionário (pré-aplicação do *podcast*).
3. A terceira aula foi destinada à aplicação do *podcast* junto aos alunos e a professora regente.
4. Finalmente, na quarta aula, procedeu-se à entrevista final utilizando as perguntas do questionário (pós-aplicação do *podcast*) e à avaliação da percepção dos estudantes em relação ao material que já está incluso no questionário.
5. Os questionários foram respondidos na forma de entrevistas semiestruturadas. Esse tipo de entrevista é caracterizado por ser um modelo flexível. Isso significa que, embora haja um roteiro prévio, o entrevistador pode responder com autonomia, não apenas com respostas do estilo SIM/NÃO, proporcionando um diálogo mais natural e dinâmico.

Os questionários foram segmentados em duas partes distintas: a primeira (Apêndice E), destinada a investigar o conhecimento prévio dos alunos sobre a doença de Chagas; a segunda (Apêndice F), voltada para a análise do *podcast* aplicado, visando avaliar sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise exploratória dos livros didáticos

A análise dos livros didáticos de Ciências do 7º ano do ensino fundamental II foi realizada após a seleção de oito livros didáticos atualizados que abrangiam o tema central desta pesquisa documental sobre a doença de Chagas (Quadro 7).

Quadro 7- Coleção de livros didáticos de Ciências para o Ensino Fundamental II com suas respectivas informações de publicação.

Sigla	Autores	Título	Editora/Cidade/Edição	Plataforma de ensino	Ano
C1	CATANI et al.	Geração Alpha.	SM/ São Paulo/ 3ª Edição.	SM	2019
C2	SOUZA et al.	MAXI	SOMOS Educação/ São Paulo/ 4ª Edição	Sistema MAXI de ensino.	2019
C3	GEWANDZNAJDER et al.	TELÁRIS	ÁTICA/ São Paulo/ 3º Edição	ÁTICA	2019
C4	SANTORO et al.	Fundamento ÉTICO.	SOMOS Educação/ São Paulo/ 1ª Edição.	PLURALL	2020
C5	BERNAL et al.	MAXI	SOMOS Educação/ São Paulo/ 1ª Edição.	Sistema MAXI de ensino.	2021
C6	Não foi informado	Ciências Naturais	CPV/ São Paulo/ 3ª Edição.	CPV	2022
C7	PERSICH et al.	Ciências	SOMOS Educação/ São Paulo/ 1ª Edição.	ELEVA	2022
C8	GEWANDZNAJDER et al.	TELÁRIS	ÁTICA/ São Paulo/ 1º Edição	ÁTICA	2022

Fonte: A autora, 2023.

Nesses livros o vocabulário utilizado é claro e adequado. Nota-se que a linguagem é objetiva, porém só será eficaz se relacionada com a vivência do aluno (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 97). Além disso, foi constatado que o conteúdo sobre Doença de Chagas é frequentemente abordado dentro dos tópicos: *Protozoários*; *Saúde Individual ou Coletiva*; *Diversidade de Organismos*. De acordo com a ficha de avaliação prévia dos livros didáticos de Ciências acerca do assunto doença de Chagas (Tabela 8), constatou-se que a presença do conteúdo é mais abrangente em C1, C3, C7 e C8. Os demais livros abordam de maneira superficial o conteúdo, sendo a C5 a mais fragmentada.

Verificou-se que na coleção 3, a ausência de sumário é notável, e, principalmente, não há uma capa e contracapa que apresentem os nomes dos autores. Realizamos uma investigação para verificar se essa identificação estaria presente no material digital, no entanto, não conseguimos confirmar.

Em relação à escrita do texto, não foram observados erros conceituais ou equivocados. Todavia, constatou-se a ausência de caixas de textos ou informações adicionais sobre as seguintes terminologias: *Tripanossomo* ou *Tripanossomos*, *Tripomastigota*, *Amastigota* e *Epimastigota* e *Vetor*; para se referir ao agente causador da doença de Chagas ou exemplificar o processo de desenvolvimento do protozoário, tal fato pode acarretar em uma confusão de conceitos para o aluno dificultando a compreensão do ciclo de vida do parasito.

5.1.1 Análise do conteúdo teórico

A partir da leitura das obras didáticas, foram analisados os critérios dos conteúdos teóricos abordados nesses materiais e elaborado o quadro a seguir (Quadro 8).

Quadro 8- Resultados da análise do conteúdo teórico nos livros de Ciências sobre a doença de Chagas.

Conteúdo teórico	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Adequação a série	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Clareza do Texto (definições/termos)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nível de atualização do texto	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Coerência entre as informações apresentadas	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim

Fonte: A autora, 2023.

O Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2021) cita a importância de atualização do conteúdo nas coleções didáticas. Os títulos que apresentam esse conteúdo aos estudantes nas obras analisadas são: em C1 como, *Diversidade de Organismos e Saúde*; em C2 como, *Protozoários e Vermes*; em C3, C6 e C8 como, *Doenças causadas por Protozoários* em C4, *Cuidados com o Corpo: micróbios*; em C5, *Doenças de Veiculação Hídrica*; e por último, em C7 como, *Características e a importância dos Protistas*.

O conteúdo e a forma de escrita das coleções C1, C3, C7 e C8 destacaram-se por sua clareza, coerência e correlação entre os tópicos em comparação com as demais obras. Apesar destas obras estarem em conformidade com o PNLD de 2021 e 2024, alguns conceitos e informações ainda apresentam defasagem. Ressalta-se que os livros devem demonstrar coerência e coesão, pois ambas estão vinculadas a uma sólida estruturação do texto e à elaboração do conteúdo (MACHADO e VILAÇA, 2012).

A abordagem de aspectos históricos sobre uma doença fornece informações ao aluno sobre o pesquisador ou pesquisadora, permitindo que, antes de compreender as características daquela enfermidade, se compreenda o caminho científico percorrido até essa descoberta. Em muitas das coleções analisadas, destaca-se o médico sanitarista e pesquisador Carlos Chagas como o responsável pela descoberta da doença de Chagas. No entanto, a falta de ênfase na narrativa histórica dessa descoberta é notável nas obras. Em outras palavras, os livros didáticos, ao negligenciarem a contextualização histórica, acabam por obscurecer a contribuição dos cientistas como Carlos Chagas e Oswaldo Cruz, gerando uma lacuna para os estudantes sobre a descoberta da doença e subestimando o papel essencial dos cientistas em nossa sociedade até os dias atuais.

Foi constatado que as coleções 4 e 6 utilizam o termo “hematófago” para descrever essa característica do vetor da doença, o barbeiro (ou chupança dependendo da região). Por outro lado, nas coleções 1, 2, 7 e 8, não apenas é abordada a característica do vetor, mas também é detalhado o processo de transmissão. Especificamente, destaca-se que ao coçar o local da picada do inseto, as fezes depositadas se dispersam, aumentando a probabilidade de contato com a corrente sanguínea e facilitando a penetração do *T. cruzi* no organismo (NEVES, 2005). Nota-se que somente em C7 os autores mencionam outros animais que podem ser infectados pelo parasito, como os morcegos, gambás, gatos e tatus, além do próprio homem.

Dentre as coleções analisadas neste estudo, os livros 3, 7 e 8 são os únicos que abrangem as quatro principais formas de infecção da doença de Chagas: 1- Vetorial; 2- Sangue contaminado (transfusão); 3- Congênita; 4- Oral. Ao contrário das demais obras, que mencionam apenas a transmissão vetorial como uma via exclusiva de contaminação. Segundo estudos de Shikanai-Yasuda et al. (2012), no Brasil e em outros países da América do Sul e Central, são implementados programas capazes de reduzir o número de novas infecções tanto pela transmissão vetorial quanto pela transfusão de sangue (OPAS, 2020; DE LIMA et al., 2018). Destaca-se que, na coleção C3, os autores reforçam a importância da fiscalização de bancos de sangues, além disso, é relevante notar que foram abordadas as formas de transmissão oral,

que podem envolver desde a contaminação da água pelas fezes do barbeiro infectado até alimentos como a cana de açúcar e o açaí moído, que podem carregar o protozoário (BASTOS et al., 2010; GONÇALVES, 2017). Além disso, a transmissão via oral pode ser considerada segundo os estudos de Ortiz (2019) a mais provável de apresentar os sintomas da infecção, devido à carga parasitária presente durante o processo inicial e que também está relacionada aos altos índices de morte pela doença.

Sobre os aspectos relacionados aos sintomas da doença de Chagas, os livros analisados mencionam a ocorrência de alterações fisiológicas em vários órgãos, dentre eles o coração, como um dos mais afetados pela doença de Chagas. No entanto, destaca-se novamente a falta de clareza e referências incompletas. A doença apresenta duas fases clínicas distintas e a maioria dos livros não descreve em seus textos. A primeira é a fase aguda, que pode surgir de três dias a meses após a infecção pelo parasito. Geralmente, essa fase pode ser assintomática (podendo durar anos) ou até mesmo manifestar sintomas leves, como febre, dor de cabeça, dores abdominais, inchaços conhecidos como chagoma e, em alguns casos um edema de mucosa ocular conhecido como sinal de Romanã (PEREIRA et al., 1989). A segunda fase é crônica, caracterizada por um agravamento do quadro clínico, podendo afetar órgãos vitais como o coração, e cérebro levando a morte do indivíduo contaminado (MACEDO, 1997).

Todas as coleções escolhidas carecem sobre o tratamento da DC. Atualmente no Brasil utiliza-se o medicamento Benznidazol. O diagnóstico é feito através de exames sorológicos e todo o processo de tratamento é realizado pelo Sistema Único de Saúde, o SUS. (DIAS et al., 2016; BRASIL, 2018).

Verificou-se que C2, C3, C6, C7 e C8, citam exemplos de medidas profiláticas para evitar a propagação da doença, tais como: 1- Uso de inseticidas (BHC); 2- Construção de casas feitas de tijolo (sem frestas impedindo que o Barbeiro se esconda); 3- Saneamento básico (melhoria das condições de habitação); 4- Análise do sangue (triagem); 5- Redobrar cuidados com os alimentos, principalmente seu armazenamento e higiene. Uma

informação que também é de grande relevância que está ausente nos livros é que em casos de suspeita se aquele inseto é o Barbeiro, recomenda-se entrar em contato com o Centro de Controle de Zoonoses Municipais (SILVEIRA et al., 2011; ROSENTHAL et al., 2020). Os agentes de saúde irão se dirigir até o local para coleta vetor e será feita a sua identificação e verificação do local para possíveis focos de reprodução (VILLELA et al., 2009; DIAS et al., 2016). A terceira coleção destaca a necessidade de o governo desenvolver e investir em políticas públicas para reduzir o risco de ocorrências da doença de Chagas. É crucial que os materiais didáticos enfatizem a importância de ações preventivas, disseminando informações de maneira a diminuir as taxas da doença, promovendo a saúde tanto a nível individual quanto coletivo.

Outro ponto intrigante é que apenas as coleções 1, 3 e 8 mencionam a classificação da DC como uma DTN (Doenças Tropicais Negligenciadas). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a doença de Chagas é classificada como uma doença tropical negligenciada (DTN), conforme discutido anteriormente. Originária e amplamente difundida nas Américas, onde recebeu o nome de tripanossomíase americana, a DC agora está presente em todo o mundo devido à migração populacional, representando um dos problemas de saúde pública mais sérios na América Latina e sendo uma das endemias mais difundidas no continente. A OMS estima que existam entre 6 a 7 milhões de pessoas infectadas pelo *T. cruzi* principalmente em áreas endêmicas, e estima-se que aproximadamente 6 mil pessoas morrem a cada ano em todo o mundo devido às complicações da DC na fase crônica (GARZONI, 2018; WHO, 2023).

5.1.2. Análise dos recursos visuais e/ou interativos

A partir da análise dos recursos visuais e/ou interativos propostos pelos livros didáticos, foi elaborado o quadro 9 abaixo:

Quadro 9- Resultados da análise dos recursos visuais e/ou interativos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.

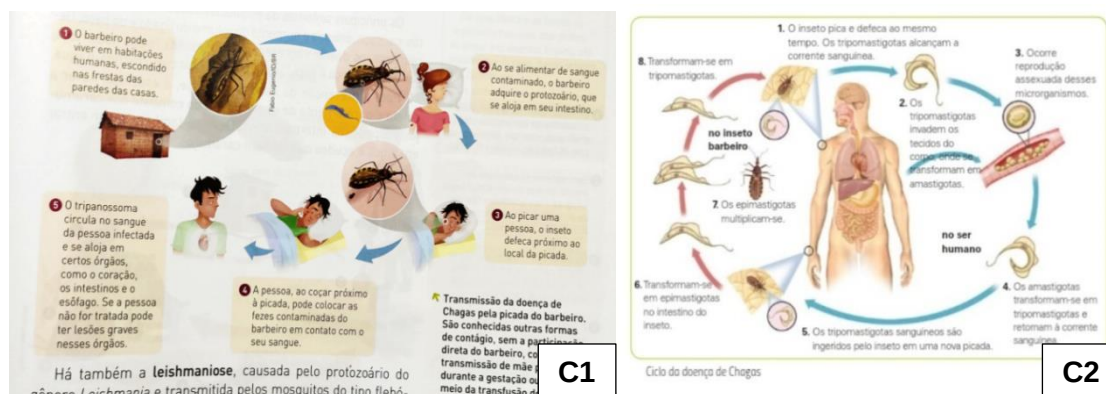
Recursos visuais e interativos	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Possui qualidade das ilustrações?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Possui grau de inovação (originalidade/criatividade)?	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim
Estimula a utilização de novas tecnologias visuais?	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Possui atividades práticas de observação que possam ser realizadas em sala de aula?	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Possui plataformas com material visual?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: A autora, 2023.

Dentre as coleções analisadas, a coleção 3 é a que mais se destaca em pontos positivos para recursos visuais, todavia, os oito livros incluem imagens representativas da doença, com exceção da coleção 5, que aborda apenas as doenças negligenciadas por veiculação hídrica. Essas imagens abrangem o ciclo reprodutivo, o vetor da doença (o inseto/percevejo Barbeiro) e os habitats mais comuns para o desenvolvimento, como casas de pau a pique. No trabalho de Tomio et al. (2013), destaca-se a relevância das imagens nos livros didáticos como parte integrante do processo educacional, especialmente no ensino de Ciências tratando-se de parasitologias. Além das imagens, o LD precisa incluir legendas que sejam referentes ao contexto daquela informação, sendo necessário um cuidado em sua montagem e escolha para não gerar possíveis equívocos. Conforme identificado por Neto (2015), o uso de imagens nos livros didáticos é importante para colaborar com o trabalho do professor na abordagem de conteúdos subjetivos de Ciências.

Segundo Bachelard (1995), as imagens quando não apresentadas de maneira clara e coesas, podem dificultar a compreensão do aluno, além de ser um grande obstáculo na promoção do conhecimento científico e divulgação de informações sobre o tema. Nota-se que nas coleções 1 e 2, há apenas uma imagem representando o ciclo de vida do *T. cruzi*, sendo a da primeira coleção relacionada à etapa de transmissão da doença de Chagas através do Barbeiro, já C2 abordando todo o ciclo da doença de Chagas (Figura 8).

Figura 8. Transmissão da doença de Chagas em C1 e Ciclo de vida da doença em C2.



Seria vantajoso para os autores selecionarem uma imagem apropriada para explorar as formas de transmissão da DC. Desta forma, o uso de ilustrações que representem o ciclo de vida do parasito causador da doença e sua imagem real, deve ser utilizado em todos os livros didáticos (MARTINS et al. 2005).

Na quinta coleção (C5), não são encontradas imagens, uma vez que o conteúdo se concentra apenas em doenças negligenciadas transmitidas por veiculação hídrica.

A inclusão de imagens de habitações de pau-a-pique, como evidenciadas em C6 (Figura 9), ou de construções precárias, é de extrema importância, pois possibilita aos alunos a visualização de residências que apresentam maior susceptibilidade à invasão e colonização pelos vetores da doença de Chagas. Conforme destacado por Amato Neto & Pasternak (2009), os triatomíneos frequentemente invadem e colonizam moradias de pau-a-

pique, representando um potencial de risco, uma vez que essas estruturas facilitam o alojamento e desenvolvimento do barbeiro, como corroborado por Santos et al. (2017) e Silva (2019).

Figura 9. Ilustrações em C6; A - Representação do inseto Barbeiro; B - Casa de pau-a-pique; C - Ciclo da doença de Chagas.



É perceptível que, em algumas obras, a qualidade do contraste e da iluminação das imagens é superior, assim como suas dimensões variam. Ressalta-se que as legendas de todas as imagens apresentadas poderiam ser exploradas de maneira mais eficaz, alinhadas com seus objetivos. Esses elementos desempenham um papel crucial na construção da memória visual e na compreensão do tema. Nesse contexto destaca-se que na coleção 7 (Figura 10), há três imagens distintas: Carlos Chagas jovem; a segunda, um Barbeiro (vetor da doença de Chagas); e última, o parasito próximo às hemácias.

Figura 10. Ilustrações em C7; A- Carlos Chagas médico e pesquisador; B- Representação do inseto Barbeiro; C- *Trypanosoma cruzi* próximo às hemácias.



A análise realizada até o momento destaca a importância de se criar um material em que as figuras estejam diretamente relacionadas às informações do texto. Isso se deve ao fato de que as imagens sem uma identificação precisa, comprometem a eficácia do processo de ensino e aprendizagem, conforme indicado por Barbosa (2014). Estas imagens devem despertar a possibilidade de uma contextualização com a vida cotidiana do estudante (CASSAB e MARTINS, 2003).

5.1.3 Análise da contextualização do tema

A partir da análise sobre a contextualização do tema nos livros didáticos de Ciências, foi elaborado o quadro 10 a seguir:

Quadro 10- Resultados da análise de atividades propostas utilizadas na contextualização do assunto discutido.

Contextualização do tema	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Propõe questões no final de cada capítulo?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
As questões possibilitam reflexão do aluno?	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim
Propõe atividades em grupo e/ou projetos para o tema proposto?	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Propõe atividades extras utilizando plataformas digitais?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

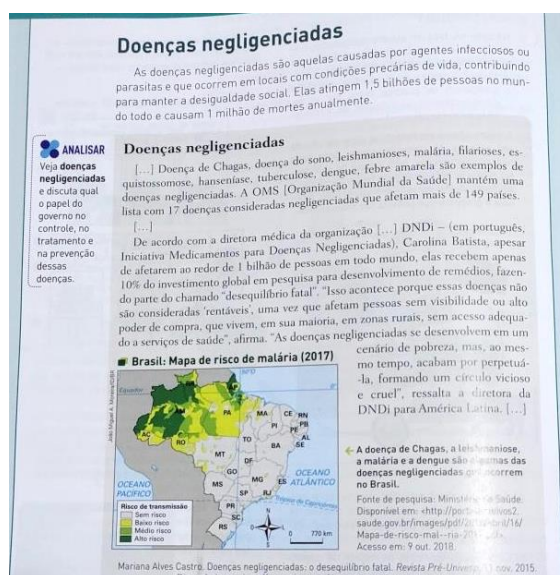
Fonte: A autora, 2023.

Foi observada uma defasagem no que diz respeito aos exercícios complementares ao término dos capítulos. Observa-se também ausência de propostas de atividades práticas, projetos e outros recursos que são importantes para a construção do conhecimento do aluno frente ao conteúdo.

Observou-se também que as coleções 1, 2, 4, 6, 7 e 8 contêm entre seis a quinze exercícios, sendo apenas uma questão sobre a DC. A coleção 5 não foi incluída devido ao seu conteúdo focado exclusivamente nas doenças negligenciadas de veiculação hídrica. Com exceção da coleção 3, não foram identificadas propostas de atividades extras ou projetos relacionados ao tema.

Na coleção 1, há uma seção “Ampliando Horizontes” (Figura 11) que apresenta um texto explicativo sobre as doenças negligenciadas, exemplos de outras doenças que se enquadram nesse grupo, dados da OMS e um mapa de risco da Malária de 2017. Ao final, o autor coloca duas questões para estimular a reflexão dos alunos sobre a garantia de acesso à saúde e o aumento do número de casos de doenças negligenciadas.

Figura 11. Ilustração em C1 referente ao texto sobre Doenças Negligenciadas.

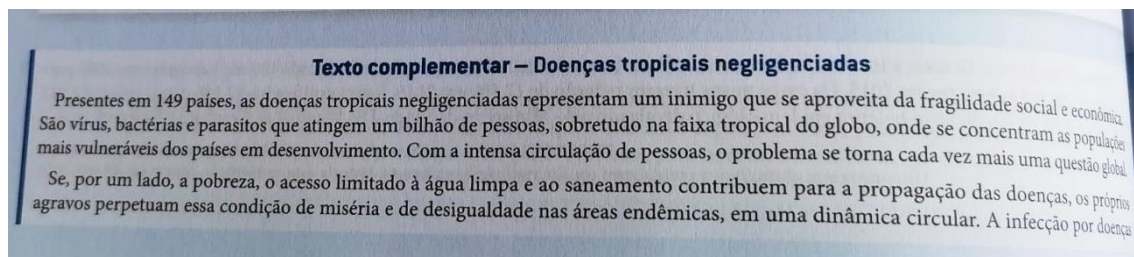


Apesar de no final do texto de C1 abordar sobre a Malária, o professor pode aproveitar o mapa e solicitar que o aluno pesquise sobre mapas referentes à distribuição geográfica da DC, visto que até o momento, não foi observado em nenhuma das coleções. Essa atividade estimularia o aluno a identificar as regiões do Brasil que apresentam maior ou menor incidência da doença e entender os motivos dessa distribuição.

Na parte inferior da página da coleção 3, é apresentada uma caixa de texto que discute sobre as DTN's (Figura 12) e as características das doenças que a incluem nessa classificação. A incorporação desse elemento no livro

didático, para encerramento de um tema, é crucial, uma vez que incentiva os alunos a se questionarem, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico por meio de informações científicas. Um indivíduo crítico desempenha um papel significativo na construção de novos conhecimentos (CARRAHER, 2011).

Figura 12. Ilustração em C3 sobre o texto complementar sobre Doenças Tropicais Negligenciadas.



Ainda na terceira coleção, observa-se uma atividade extra no tópico: TRABALHO EM EQUIPE, nesse momento os alunos se organizam em grupo e deverão escolher uma doença dentre doença de Chagas, Malária, Zika, Dengue, entre outras. Após a escolha os alunos deverão pesquisar sobre a enfermidade escolhida e criar um mural de conscientização para essa doença, trazendo informações sobre ela, transmissão, medidas de profilaxia e causas, além de produzir um *slogan* ou música. Esse tipo de atividade é essencial para ser oferecida nos livros, pois possibilitam o interesse pela pesquisa científica e estimula o pensamento crítico (BRASIL, 2020).

Hostinar (2006, p. 3362), defende a utilização de debates e a prática de argumentação como atividades para promover o desenvolvimento do pensamento crítico. Para a autora o debate “promove a conscientização da relatividade do processo de construção do conhecimento, dos objetivos pragmáticos do raciocínio, das tensões inerentes entre certos conceitos”.

5.1.4 Análise de recursos complementares

Por último, analisamos por meio dos critérios elencados na tabela 11, a presença ou ausência de recursos extras com o objetivo de auxiliar aluno. Os recursos complementares são caracterizados por uso de tecnologias digitais

como as plataformas de ensino, *podcast*, vídeos interativos, simuladores, entre outros, assim como guias e cadernos de exercícios (DE LIMA, 2018). A partir desses resultados, foi elaborado o quadro 11.

Quadro 11- Resultados da análise dos recursos complementares sugeridos em livros didáticos de Ciências sobre a doença de Chagas.

Recursos Complementares	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Glossário	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
Caderno de exercícios	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Guia de atividades práticas	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
QR Code/Podcast	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Vídeo ilustrativo/Simuladores Digitais	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: A autora, 2023.

Em relação aos recursos complementares, a terceira coleção incluiu ao final dos textos um endereço eletrônico do Ministério da Saúde sobre a doença de Chagas (Figura 13). Não foram constatados nos demais livros, recursos que estimulem o professor a propor a construção de mídias digitais, que por sua vez podem ser a utilização do *podcast*, construção de um blog entre outros, fórum de discussão, entre outros.

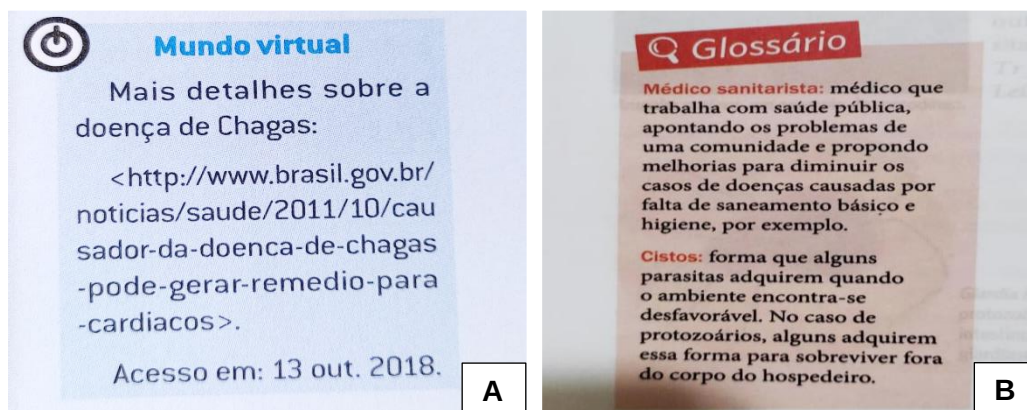
O *podcast* é um arquivo de áudio digital distribuído pela internet, apresentando conteúdo variado, geralmente com o intuito de fornecer informações. Qualquer usuário, com acesso a internet pode criar seu próprio *podcast*. A divulgação desses arquivos é realizada por meio do *podcasting*, um sistema que segue um padrão de feed RSS. Isso possibilita que os internautas se inscrevam em postagens específicas de seu interesse e acompanhem automaticamente todas as atualizações mais recentes. O padrão feed RSS é um arquivo com todas as informações do material de áudio, ele é necessário para inserir o *podcast* nas plataformas digitais (KENSKI, 2008).

Suas características fundamentais incluem criatividade, interatividade e mobilidade. No *podcast*, o ouvinte tem a liberdade de escolher o conteúdo que deseja ouvir, no momento e local de sua escolha, de acordo com sua disponibilidade. Além disso, a multifuncionalidade está presente, permitindo que o ouvinte acesse uma programação enquanto realiza outras atividades cotidianas (KENSKI, 2008).

O *podcast* surge como uma alternativa tecnológica com um vasto potencial para ser empregada no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos têm a possibilidade de acessar as informações disponibilizadas pelos educadores e baixá-las em seus dispositivos móveis, permitindo o uso conveniente em qualquer lugar e momento. Devido à natureza dos arquivos de áudio, o *podcast* pode ser adaptado para atender às necessidades de alunos com deficiência visual, tornando crucial a incorporação dessa ferramenta. No entanto, é vital ressaltar a necessidade de dispositivos tecnológicos específicos para uma utilização adequada, como tocadores de MP3, smartphones, entre outros (FOSCHINI, 2010).

O uso de ferramentas digitais possibilita o enriquecimento do ensino-aprendizado e estimula a curiosidade (MARTINS, 2019). Observa-se que apenas em C6 é contemplado um Glossário (Figura 8) para definir “*Médico sanitarista*”, o que deveria ser universal, visto que o Glossário permite que o aluno busque o significado de um termo.

Figura 13. Ilustração em C3 (A) – Link do Ministério da Saúde sobre a doença de Chagas; C6 (B) – Glossário.



A partir de uma análise minuciosa em todas as obras, não foram observados outros recursos tecnológicos como, a presença de vídeos interativos, simuladores ou QR Code relacionados ao tema, o que é um ponto desfavorável, visto que são instrumentos positivos dentro da sala de aula como material de aprendizagem (SBROGIO, 2015).

Em 1994, no Japão, a Denso Wave, uma empresa japonesa líder na fabricação de equipamentos automotivos, criou o QR Code. O principal objetivo era desenvolver um código facilmente interpretado por dispositivos de leitura, permitindo a rápida catalogação dos componentes automotivos fabricados pela empresa. O nome QR, que significa "Quick Response" (Resposta Rápida) em português, reflete o conceito de desenvolvimento do código, com ênfase na leitura de alta velocidade (DENSO WAVE, 2017).

A utilização do QR Code se estende por diversas áreas, oferecendo ao público acesso rápido a informações e a uma variedade de serviços. Exemplos de aplicabilidade desse leitor de códigos incluem visitas guiadas por áudio em museus, jogos de tabuleiro, vídeos educativos, pesquisas científicas, entre outros. Nesse contexto, o QR Code é caracterizado como uma ferramenta que beneficia os educadores ao facilitar a transmissão e mediação de informações de maneira interativa (DENSO WAVE, 2017).

Conforme apontado por Santomé (2013), a aprendizagem das potencialidades desses recursos por parte de professores e alunos pode ser aprimorada ao empregar metodologias didáticas ativas e reflexivas. O aproveitamento é maximizado quando alguma forma de aprendizagem baseada na pesquisa é incorporada ao processo.

Apesar dos livros não ofertarem as ferramentas digitais citadas, um recurso que as editoras disponibilizam é o livro em formato digital, possibilitando que o aluno estude, faça leituras, busque informações e faça exercícios de onde ele estiver e utilizando *smartphones*, *tablets*, computadores, entre outros. De acordo com Vasconcelos e Souto (2003) é necessário que os livros didáticos tenham ferramentas que estimulem o debate a respeito dos conteúdos resultando no conhecimento adequado ao seu cotidiano.

É perceptível a importância de uma revisão dos livros didáticos do Ensino Fundamental II por profissionais especializados em suas áreas de conhecimentos, de modo que não haja equívocos ou contextualizações desatualizadas. Esse olhar deve ser realizado não só na disciplina de Ciências, mas nas demais áreas. As coleções didáticas são os principais materiais de um aluno sobre uma determinada temática. Além de oferecer suporte aos docentes na realização de recursos didáticos complementares e acima de tudo adequando-se as novas metodologias utilizadas em sala de aula.

Com o início da pandemia e o fechamento das escolas em março de 2020, a equipe pedagógica, juntamente com as famílias, enfrentou inúmeros desafios no cenário educacional. A interação com os alunos, questões tecnológicas e a dificuldade em atender às necessidades cognitivas de cada estudante foram alguns dos obstáculos enfrentados (Souza & Vieira, 2020). Desta forma reiteramos a importância das coleções didáticas incluírem nos materiais, ferramentas digitais que possibilitem a inclusão e autonomia no processo de ensino.

5.2 Elaboração do PODCHAGAS.

A partir da análise das coletâneas foi possível detectar os pontos frágeis não somente sobre os poucos ou ausentes recursos didáticos apresentados, mas também a parte conceitual sobre a doença de Chagas. Com isso, foram elaborados os roteiros para compor o *podcast*. O conteúdo do roteiro foi dividido em quatro episódios, (Apêndice A), cada um abordando um assunto específico sobre a DC. Essa divisão foi pensada para evitar que um único episódio se tornasse muito extenso, evitando possíveis resistências dos alunos. Sabemos que nem todos apreciam *podcasts* longos, especialmente quando tratam de conteúdo informativo com termos técnicos. A capa do *podcast* (Figura 14) foi elaborada por meio da plataforma digital *Canva*⁴.

⁴Disponível em: <https://www.canva.com/> Acesso em 28 set. 2023.

Figura 14. Imagem de criação da capa do *podcast*.



Fonte: Autora, 2023.

5.2.1 Análise da perspectiva dos alunos sobre a DC antes da aplicação do PODCHAGAS

A coleta de dados para este estudo foi conduzida através de duas entrevistas semiestruturadas. Conforme delineado por Manzini (1991), a entrevista semiestruturada se concentra em um tema específico para o qual é elaborado um roteiro contendo perguntas principais, complementadas por outras questões pertinentes às circunstâncias momentâneas da entrevista. Desse modo, essa abordagem demanda perguntas fundamentais e principais para alcançar os objetivos da pesquisa, como discutido por Triviños (1987) e Manzini (1991). O roteiro, além de servir para coletar informações essenciais, também funciona como uma ferramenta para o pesquisador se organizar durante o processo de interação com o entrevistado.

Quatro alunos com deficiência visual e dois alunos com baixa visão participaram da avaliação dos materiais. Para preservar a privacidade desses estudantes, foram atribuídos nomes fictícios de acordo com seus gêneros. Os entrevistados pertenciam ao 7º ano do Ensino Fundamental, com idades variando entre 12 e 14 anos.

A primeira entrevista foi organizada com base nas perguntas listadas no quadro 12, visando identificar e analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre a doença de Chagas.

Quadro 12. Questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Questionário prévio avaliativo

1ª pergunta: Você sabe ou já ouviu falar sobre doença de Chagas?

2ª pergunta: Quando se fala em doença de Chagas, o que vem em sua mente?

3ª pergunta: Você saberia informar duas características principais da doença de Chagas? Se sim, cite-as.

4ª pergunta: A doença de Chagas é causada através de um (a):

- a) Bactéria.
- b) Protozoário.
- c) Vírus.
- d) Aranha.

5ª pergunta: Você saberia informar o que é um Vetor?

6ª pergunta: A doença de Chagas foi descoberta pela primeira vez por:

- a) Oswaldo Cruz.
- b) Marrie Currie.
- c) Carlos Chagas.
- d) Charles Darwin.

7ª pergunta: A transmissão da doença de Chagas pode ocorrer devido à (s):

- a) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Ingestão de alimentos com o parasita.
- b) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Contato físico com uma pessoa doente.
- c) Ingestão de alimentos com o parasita; Contato físico com uma pessoa doente.
- d) Ingestão de Água contaminada; Andar sem calçados.

8ª pergunta: Como você avalia o seu conhecimento sobre a DC?

- () Muito satisfatório, domino o tema completamente.
- () Satisfatório, domino apenas algumas informações.
- () Insatisfatório, nunca ouvi falar.
- () Não sei opinar.

9ª pergunta: Você já utilizou o *podcast* para acessar um conteúdo específico?

10ª pergunta: Como você classificaria o uso de mídias digitais no ensino aprendido?

- () Muito satisfatório, sempre utilizo para sanar dúvidas ou aprender algo novo.
 - () Satisfatório, ocasionalmente utilizo para sanar dúvidas ou aprender algo novo.
 - () Insatisfatório, raramente utilizo alguma mídia digital.
 - () Não sei opinar.
-

Fonte: A Autora, 2023.

Por meio da entrevista conduzida com os estudantes, foi possível observar como o assunto sobre a doença de Chagas é negligenciado ou abordado de forma limitada, tanto pela mídia quanto durante toda a educação básica.

No contexto do fundamental II, o conteúdo muitas vezes é tratado de maneira superficial, pois os livros didáticos não oferecem suporte suficiente para que os professores explorem ou apresentem novas informações. Dessa forma, ao analisarmos as respostas dos seis alunos (Quadro 13), constatamos que três deles já tinham um pouco de conhecimento sobre a doença, mas não se recordavam detalhadamente. Esse cenário pode ser atribuído à ausência de informações, especialmente na região Sudeste, já que a incidência de casos nessa região é relativamente baixa em comparação com outras regiões do país. Estas análises demonstram a importância de se abordar, no âmbito escolar, o ensino de parasitologia (PEREIRA et al., 2012).

Quadro 13. Resposta dos alunos a primeira pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	Você sabe ou já ouviu falar sobre doença de Chagas?
Ana	Não.
João	Sim, só não lembro muito bem sobre ela, mas já ouvi falar duas vezes.
Maria	Não.
Lucas	Não.
Sônia	Sim.
Isaque	Já ouvi falar. Eu estava lendo várias notícias sobre saúde e apareceu sobre essa doença.

Fonte: A autora, 2023.

Quando questionados sobre o que vêm à mente ao mencionar a doença de Chagas (Quadro 14), os alunos demonstraram dificuldade nas respostas, alguns desconhecendo a existência da doença e outros a associando a enfermidades semelhantes. Essa constatação reforça a necessidade de disseminar informações sobre doenças, especialmente as doenças tropicais negligenciadas.

A abordagem de tópicos relacionados à saúde é essencial para os alunos, pois a escola desempenha um papel importante na formação dos

indivíduos, fornecendo informações sobre diversas doenças incluindo as formas de prevenção (CASEMIRO et al., 2014). De acordo com Pires et al. (2013), a abordagem da doença de Chagas nos livros didáticos e em sala de aula é considerada inadequada, sendo muitas vezes superficial ou mesmo inexistente.

Nesse contexto, os profissionais da educação têm a oportunidade de abordar o tema de maneira dinâmica e interdisciplinar, mobilizando diversas áreas do conhecimento e utilizando metodologias diferenciadas como: vídeo, *podcasts*, roda de leitura, entre outros. Essas ferramentas são válidas para a promoção do pensamento crítico, além de conscientização sobre temas envolvendo a saúde. Apesar do estímulo ao uso de novas abordagens didáticas, vale lembrar que também é válida a aplicação de metodologias tradicionais como uma abordagem que estimule os alunos a se reunirem, buscar novas informações e formar grupos de estudo ou rodas de conversa para discutir um tema específico (SILVEIRA et al., 2009).

Quadro 14. Resposta dos alunos a segunda pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	Quando se fala em doença de Chagas, o que vem em sua mente?
Ana	Uma doença estranha que eu nunca parei para pensar.
João	Uma doença do corpo humano.
Maria	Alguma doença do corpo humano ou algo do tipo.
Lucas	Alguma doença do corpo humano causada por bactéria ou por inchaço.
Sônia	Uma doença que deve causar muitas mortes. Não sei muita coisa sobre ela (risos).
Isaque	Uma doença que é transmitida através de outros seres vivos.

Fonte: A autora, 2023.

No quadro 15, os estudantes foram solicitados a expressar o que eles pensavam quando se mencionava a doença de Chagas. Desta forma, complementamos o que foi discutido anteriormente, destacando mais uma vez as consequências da falta de informação ou da abordagem inadequada do conteúdo em sala de aula, incluindo a falta de relevância e contextualização.

Nesse contexto, a atenção básica de Saúde, inserida na Política de Saúde Pública, engloba uma série de ações, tanto em nível individual quanto coletivo, que abrangem a promoção, proteção, prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento, reabilitação e a manutenção da saúde (DIAS; BERTOLINI; PIMENTA, 2011).

Portanto, torna-se urgente a discussão do tema “educação em saúde” nas escolas, proporcionando resultados tangíveis em relação às doenças e capacitando os estudantes com informações precisas para melhorar sua realidade, especialmente sua qualidade de vida. No entanto, para a efetivação de projetos e atividades relacionados a essa temática, é crucial contar com o acompanhamento e a aplicação de políticas públicas direcionadas às populações. Apesar da relevância desses temas, intrinsecamente ligados à realidade social local, a escola nem sempre se configura como um ponto de referência para a educação em saúde (LIMA; SANTOS, 2017).

Quadro 15. Resposta dos alunos a terceira pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	Você saberia informar duas características principais da doença de Chagas? Se sim, cite-as.
Ana	Não.
João	Não.
Maria	Não.
Lucas	Não.
Sônia	Não.
Isaque	Não.

Fonte: A autora, 2023.

Quando se fala sobre microrganismos, é imprescindível uma análise detalhada das características individuais de cada um. Isso se torna necessário, pois frequentemente os alunos tendem a confundir, por exemplo, vírus e protozoários com bactérias, ou vice e versa, justamente porque não consegue muita das vezes diferenciar cada organismo, dada a natureza microscópica desses organismos. Essa confusão é evidenciada no quadro 16, que foi examinada em relação às formas de transmissão da doença de Chagas.

Quadro 16. Resposta dos alunos a quarta pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	A doença de Chagas é causada através de um (a): Bactéria/ Protozoário/ Vírus/ Aranha
Ana	Eu não sei. Mas acho que é protozoário.
João	Acho que protozoário.
Maria	Bactéria.
Lucas	Bactéria.
Sônia	Vou chutar, acho que vírus.
Isaque	Protozoário.

Fonte: A autora, 2023.

A análise do questionário segundo o quadro 17 revelou que os alunos não compreendiam o significado do termo "vetor". Dessa forma, a partir dos dados apresentados, torna-se evidente que a falta de conhecimento pode resultar em uma lacuna de conhecimento que pode persistir mesmo após a conclusão da educação básica.

O processo de ensino-aprendizagem depende significativamente do ambiente estabelecido, da capacidade de ouvir, refletir e discutir, bem como da criação de conexões entre o conhecimento do aluno (BRAIT, et al., 2010). Percebemos que o ensino, não apenas da doença de Chagas, mas da parasitologia como um todo, frequentemente carece de contextualização.

Quadro 17. Resposta dos alunos a quinta pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	Você saberia informar o que é um Vetor?
Ana	Não. Mas já ouvi falar sobre isso.
João	Não.
Maria	Não.
Lucas	Não.
Sônia	Não.
Isaque	Não.

Fonte: A autora, 2023.

No que se refere ao quadro 18, observou-se que a maioria dos estudantes entrevistados não possuía conhecimento prévio sobre a doença de Chagas, levando-os a optar pela alternativa que afirmava que Carlos Chagas

foi o primeiro a descobrir a doença. Embora essa resposta esteja correta, ressalta-se mais uma vez a lacuna na abordagem do tema saúde, e, em especial, na valorização da história dos cientistas.

Quadro 18. Resposta dos alunos a sexta pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	A doença de Chagas foi descoberta pela primeira vez por:
Ana	Eu acho que Carlos Chagas, por causa do nome.
João	Carlos Chagas.
Maria	Carlos Chagas.
Lucas	Carlos Chagas.
Sônia	Carlos Chagas.
Isaque	Carlos Chagas.

Fonte: A autora, 2023.

Conforme indicado no quadro 19 sobre a transmissão da doença de Chagas, notamos que a maioria dos alunos apontou a primeira opção como a alternativa correta: fezes do inseto barbeiro contaminadas com o parasita e a ingestão de alimentos com o parasita. Essa escolha está correta, destacando a importância de cuidar da procedência dos alimentos consumidos, além do uso de inseticidas e da verificação da presença do inseto na residência, recomendando entrar em contato com a secretaria de controle de zoonoses.

Quadro 19. Resposta dos alunos a sétima pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	A transmissão da doença de Chagas pode ocorrer devido à (s):
Ana	Ingestão de água contaminada e Andar sem calçados.
João	Acho que a primeira, lembrei um pouquinho dela.
Maria	Acho que a primeira, vou chutar.
Lucas	Acho que a primeira.
Sônia	Acho que a terceira.
Isaque	A terceira alternativa.

Fonte: A autora, 2023.

A questão de número oito visava avaliar o entendimento dos alunos que participaram do presente estudo sobre a doença, e as respostas

correspondentes foram registrados no quadro 20, onde é possível observar que a maioria classifica seu conhecimento como insatisfatório o que impacta negativamente nesta fase inicial da entrevista. Contudo, por outro lado, essa constatação revela a extensão da falta de conhecimento sobre a doença de Chagas entre o público em questão.

A maneira como a doença de Chagas e outras enfermidades negligenciadas são exploradas confirma a necessidade de adotar abordagens alternativas para o tema. A simples transmissão de informações sobre as causas da doença e métodos de tratamento torna-se insuficiente. A população muitas vezes desconhece os impactos ambientais, sanitários, sociais e culturais relacionados à origem da doença (MARTINS, 2018).

A democratização e a influência da internet nos meios de comunicação, impulsionadas pelas tecnologias da informação, desempenham um papel crucial na sociedade contemporânea (MEIS et al., 2017). Os avanços possibilitam que um número crescente de pessoas tenha acesso a informações de maneira ampla e facilitada. A internet e as tecnologias digitais ampliaram significativamente a disseminação de conteúdo, permitindo que indivíduos ao redor do mundo estejam conectados e informados de maneira mais eficiente. Essa transformação tem um impacto direto na democratização do acesso ao conhecimento e na disseminação de ideias, tornando a informação mais acessível e empoderando os indivíduos (MEIS et al., 2017).

Quadro 20. Resposta dos alunos a oitava pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	Como você avalia o seu conhecimento sobre a DC?
Ana	Insatisfatório, nunca ouvi falar.
João	Zero (risos). Satisfatório, domino algumas poucas informações.
Maria	Insatisfatório, nunca ouvi falar.
Lucas	Não sei opinar.
Sônia	Poxa, as duas ultimas combinam comigo (risos). Não sei opinar.
Isaque	Satisfatório, domino algumas poucas informações.

Fonte: A autora, 2023.

Conforme estabelecido pela Lei Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 (BRASIL, 2015), que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, é responsabilidade do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade garantir uma educação de qualidade para pessoas com deficiência. Além disso, a lei assegura às pessoas com deficiência o acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que promovam sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida. Dessa maneira, o *podcast*, enquanto recurso em áudio proporciona maior acessibilidade na disseminação de conteúdos e informações para pessoas com deficiência visual.

Podemos observar no quadro 21 que a maioria dos alunos entrevistados utiliza ou já utilizaram a ferramenta *podcast* em algum momento, seja para curiosidades, seja para auxiliar na compreensão de conteúdos escolares.

Quadro 21. Resposta dos alunos a nona pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	Você já utilizou o <i>podcast</i> para acessar um conteúdo específico?
Ana	Sim. Eu sempre uso para ouvir sobre confeitaria, eu gosto bastante. Ouço pelo YouTube.
João	Já. Umas três vezes no 4º ano durante a pandemia na minha antiga escola, eu acessava para estudar sobre matemática e educação física.
Maria	Sim. Livros de maneira geral, eu gosto de <i>podcast</i> sobre livros.
Lucas	Sim, já. Eu utilizei para fazer uma pesquisa de Geografia sobre o Brasil, gostei bastante.
Sônia	Já, para curiosidades minha mesmo e estudar.
Isaque	Algumas vezes. Usei para escutar sobre futebol e coisas da escola.

Fonte: A autora, 2023.

A era digital proporciona uma conexão entre o conhecimento e estratégias digitais, viabilizando um ensino mais inclusivo. De acordo com Martino (2014), a tecnologia não é apenas um suporte para mensagens, mas um elemento crucial na formação da mente, influenciando os modos de sentir, perceber e compreender a realidade.

Neste cenário, a educação enfrenta desafios, tanto na reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem quanto na capacitação dos educadores. Esses profissionais, que se esforçam para se adaptar ao uso das novas tecnologias, são definidos como imigrantes digitais por Prensky (2001).

No que diz respeito aos celulares, os dispositivos de última geração já incorporam recursos de acessibilidade, como leitores de tela integrados ao sistema. Proporcionando aos deficientes visuais acesso a todas as funções do aparelho, inclusive aqueles com tecnologia de tela sensível ao toque (PRETTO; BONILLA, 2014, p. 4). Esses aspectos corroboram com o quadro 22, onde os alunos indicaram o uso frequente de mídias digitais para a aprendizagem.

Quadro 22. Resposta dos alunos a décima pergunta do questionário (pré-aplicação do PODCHAGAS) utilizado na entrevista semiestruturada.

Alunos (nomes fictícios)	Como você classificaria o uso de mídias digitais no ensino aprendido?
Ana	Ocasionalmente eu utilizo para tirar dúvidas. Eu uso para aprender coisas novas da escola, dia a dia e a confeitaria que eu gosto bastante.
João	Muito satisfatório. Utilizo o <i>YouTube</i> com frequência.
Maria	Muito satisfatório.
Lucas	Satisfatório.
Sônia	Ocasionalmente eu uso para tirar dúvidas, principalmente da escola.
Isaque	Muito satisfatório, eu uso bastante as mídias digitais para estudar sobre assuntos da escola.

Fonte: A autora, 2023.

Ferramentas de áudio e vídeos possuem um poder ilustrativo que é capaz de capturar a atenção e, frequentemente, são autoexplicativos (SCHNEIDER; CAETANO; RIBEIRO, 2012), tornando-se assim instrumentos acessíveis e de fácil disseminação para transmitir informações científicas. Essa abordagem facilita a divulgação e a comunicação, permitindo que a informação se torne universal, onipresente e alcance a população de maneira inclusiva e sem discriminações (MORAES, 2008).

Reale e Martyniuk (2016) enfatizaram que a divulgação científica por meio do YouTube representa uma poderosa ferramenta desempenhando um papel essencial na democratização do conhecimento científico. Os vídeos

científicos disponíveis nessa plataforma proporcionam a muitos jovens o primeiro contato com temas relevantes para sua formação cidadã. Nesse cenário, a divulgação científica no YouTube emerge como uma maneira eficaz de fomentar o engajamento e o interesse dos espectadores, tornando a ciência mais acessível e atrativa para um público mais amplo.

Nesse contexto, as tecnologias digitais ocupam um espaço cada vez mais proeminente, integrando-se ao cotidiano das pessoas e facilitando a disponibilização rápida de informações (MARTINS; GOUVEIA, 2019). Embora, teoricamente, as informações estejam acessíveis, é imperativo que os conteúdos sejam abordados de maneira abrangente, considerando aspectos sociais, culturais, ambientais, entre outros. Essa abordagem ampla permite que diversas perspectivas sejam contempladas. Dessa forma, aqueles que recebem a informação, seja um aluno, paciente, profissional de saúde ou pesquisador, têm a oportunidade de reconsiderar a problemática, nesse caso, a doença de Chagas a partir de novos enfoques, rompendo com seu caráter de invisibilidade (MARTINS, 2018).

No trabalho de Lima e colaboradores (2020), foi elaborado um *podcast* para alunos com deficiência visual para o entendimento de números primos. Os autores afirmaram que por se tratar de uma ferramenta que pode ser repetida diversas vezes, o *podcast* demonstrou eficiente e de grande auxílio para a compreensão no ensino de matemática.

No estudo conduzido por Frisch et al. (2017), foi empregado o uso de *podcasts* para aprimorar a comunicação entre professores e alunos. Os *podcasts*, segundo os pesquisadores, mostraram-se uma ferramenta eficaz para fortalecer a linguagem acadêmica, abrangendo aspectos como vocabulário, função e fluência linguística. Além disso, a utilização de *podcasts* tem como meta desenvolver novas habilidades de comunicação nos professores, capacitando-os a proporcionar oportunidades para que seus alunos escrevam e produzam seus próprios conteúdos em formato de *podcast*.

Lucio (2015) explorou a influência dos *podcasts* no processo de aprendizagem da Língua Inglesa por alunos com deficiência visual. Esta abordagem resultou em um aumento significativo na interação entre esses

alunos, bem como com o professor, utilizando a língua alvo. Simultaneamente, houve uma dinâmica de aprendizado e ensino entre os alunos, contribuindo para a autonomia e empoderamento daqueles com deficiência visual. A ferramenta não apenas os fez sentir mais capacitados, mas também mais competentes para adquirir efetivamente habilidades na Língua Inglesa.

Sprague e Pixley (2008) destacam como vantajoso o uso de *podcasts* para que os alunos revisitem o conteúdo abordado em sala de aula ou recuperem informações perdidas. Essa ferramenta pode se tornar um meio flexível que permite a revisão do material anterior. Os alunos têm a liberdade de seguir seu próprio ritmo de estudo, pausando e reproduzindo as partes que exigem mais tempo e atenção. A prática de repetição espaçada, que consiste em repetir fragmentos de áudio com intervalos, é reconhecida como a abordagem mais eficaz para a retenção de informações.

Silva e Lima (2020) exploraram a educação ambiental por meio de *podcasts*. Segundo os autores, essa abordagem teve um impacto significativo no aumento da conscientização ambiental e no aprofundamento das experiências dos alunos relacionadas a esse tema.

Gill (2016) propôs a incorporação de *podcasts* como recurso no ensino de Língua Portuguesa, visando transformar o ambiente virtual em uma extensão do ambiente escolar. Nessa abordagem, programas radiofônicos com duração de aproximadamente 30 minutos, relacionados aos temas discutidos em sala de aula, foram disponibilizados aos alunos.

O site DEVIANTE, em colaboração com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2019), desenvolveu um *podcast* dedicado à discussão das Doenças Tropicais Negligenciadas. Disponibilizado na plataforma Spotify, o objetivo é promover a divulgação científica de maneira acessível a todas as pessoas, apresentando o conteúdo de forma clara e descomplicada, sem deixar de abordar profundamente tanto o tema quanto os debates envolvidos.

5.2.2 Avaliação dos revisores

Antes de serem apresentados aos alunos para aprovação em sala de aula, os episódios do *podcast* foram submetidos a uma avaliação conduzida por duas revisoras cegas dos setores de transcrição e revisão do Departamento Técnico Especializado (DTE) do IBC. Nessa análise, foram considerados aspectos como a avaliação geral do material de áudio, a duração dos episódios, o volume, os sons, os efeitos sonoros, a divisão dos episódios e a compreensão das informações. Caso alguma observação, especialmente relacionada ao som, fosse identificada, o material seria encaminhado para edição.

Os revisores conduziram a avaliação do *podcast* em setembro de 2023. A primeira revisora realizou uma análise abrangente dos episódios do *podcast*, afirmando que o material é essencial para a divulgação de informações sobre a doença.

Revisora 1: “Eu achei bem bacana o tema doença de Chagas, a gente ouve muito pouco falar, só na escola e olhe lá. Acho que a gente não percebe a periculosidade porque estamos no Rio de Janeiro e o que ouvimos aqui é uma coisa que acontece no Nordeste e muito mal, além de tomar cuidado ao consumir o açaí (risos), ou seja, não temos informações, então achei o tema muito legal, parabéns pela iniciativa.”.

Após a avaliação do tema, a revisora 1 também fez algumas colocações em relação ao formato do *podcast* apresentado.

Revisora 1: “O formato do podcast eu achei uma boa ideia, porque eu acho que o podcast é uma coisa bacana para todo mundo e eu percebo que muita gente usa, não só o cego, mas é um formato que é amigável pra gente que é cego ou possui baixa visão, então não vai haver necessidade de colocar uma imagem ou até a descrição dela”.

A revisora 1 também analisou e avaliou os efeitos de sonoplastia presente nos quatro episódios, assim como o volume e a duração de cada um.

Revisora 1: “Os efeitos sonoros são bem legais, acho que poderia distribuir mais deles. Outra coisa que achei legal foi a preocupação com o tempo de

duração de cada episódio, acho que menos de cinco minutos é o ideal, episódios muito longos podem dispersar e episódios curtos não dá para falar tudo”.

A revisora 1 aprovou o material, fazendo apenas a observação de utilizar algum programa para retirar pequenos ruídos presentes no áudio devido ao microfone.

A revisora 2 analisou o *podcast* e forneceu o seu parecer favorável a aplicação com os alunos do IBC.

Revisora 2: “ Então, eu gostei muito do tema e dos efeitos de sonoplastia dos episódios, ficaram maravilhosos, eles prendem a nossa atenção isso é incrível. A sua fala eu acho que deveria ser um pouco mais pausada”.

Perguntamos à revisora sobre a perspectiva dela em relação à contribuição do “*PODCHAGAS*” para os alunos.

Revisora 2: “Eu acho que o material vai contribuir muito para o ensino aprendizado dos alunos, é um material rico que deve ser passado para outras pessoas também”.

A revisora 2 também enfatizou a qualidade da sequência cronológica dos episódios, considerando-a bastante interessante. Ela destacou a importância de realizar mais trabalhos semelhantes, especialmente devido ao formato inclusivo e acessível adotado.

O principal desafio ao criar os episódios foi à preocupação em se desenvolver um conteúdo rico em informações e que fosse capaz de despertar o interesse dos estudantes.

5.2.3 Análise do questionário após a aplicação do *PODCHAGAS*

Em outubro de 2023, o *podcast* foi reproduzido e aplicado em sala de aula por meio de uma caixa de som portátil pequena, sendo destinado a quatro alunos cegos e dois com baixa visão. A sala de aula apresentava dimensões medianas, e devido ao tamanho da caixa de som, em alguns momentos, foram

percebidos ecos relacionados ao espaço da sala. No entanto, isso não interferiu na capacidade dos alunos de ouvir os episódios.

A entrevista com o segundo questionário ocorreu na semana subsequente à aplicação do *podcast* (Quadro 23). Essa decisão foi tomada com o intuito de avaliar se os alunos foram capazes de assimilar as informações fornecidas pelo material. Com a assistência da professora regente da turma, utilizamos o laboratório de Ciências do IBC para conduzir as entrevistas individualmente, garantindo que as respostas dos alunos não fossem influenciadas por seus colegas.

Quadro 23. Questionário pós-aplicação do PODCHAGAS.

Questionário pós-aplicação do PODCHAGAS

1ª pergunta: Você saberia informar duas características principais da Doença de Chagas após a aplicação do *podcast*? Se sim, cite-as.

2ª pergunta: A Doença de Chagas é causada através de um (a):

- a) Bactéria.
- b) Protozoário.
- c) Vírus.
- d) Aranha.

3ª pergunta: Você saberia informar o que é um *Vetor* após ouvir o material de áudio? Se sim, cite.

4ª pergunta: Qual o nome do vetor da doença de Chagas?

- a) Mosquito *Aedes aegypti*.
- b) Carrapato.
- c) Barbeiro.
- d) COVID-19.

5ª pergunta: A doença de Chagas foi descoberta pela primeira vez por:

- a) Oswaldo Cruz.
- b) Marrie Currie.
- c) Carlos Chagas.
- d) Charles Darwin.

6ª pergunta: A transmissão da doença de Chagas pode ocorrer devido à (s):

- a) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Ingestão de alimentos com o parasita.
- b) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Contato físico com uma pessoa doente.
- c) Ingestão de alimentos com o parasita; Contato físico com uma pessoa doente.
- d) Ingestão de Água contaminada; Andar sem calçados.

7ª pergunta: A doença de Chagas possui um tratamento?

8ª pergunta: Como você avalia o seu conhecimento sobre a DC após a aplicação do *podcast*?

- () Muito satisfatório, domino o tema completamente.
- () Satisfatório, domino apenas algumas informações.
- () Insatisfatório, nunca ouvi falar.
- () Não sei opinar.

9ª pergunta: Você recomendaria o *podcast* que foi aplicado? Por quê?

10ª pergunta: De que forma o *podcast* apresentado contribuiu para o seu aprendizado sobre doença de Chagas.

11ª pergunta: Cite os pontos que mais chamaram sua atenção ao longo do *podcast*.

12ª pergunta: O que você gostaria de saber sobre a DC e que não constava no *podcast*?

Fonte: A Autora, 2023.

A partir das observações em sala de aula e durante a entrevista, observamos que a utilização do *podcast* como uma ferramenta auxiliadora do processo de aprendizagem é utilizada com frequência pelos estudantes da nossa pesquisa. No estudo de Miller & Stokes (2009) a ideia do *podcast* como um instrumento educacional colabora ainda mais com nossa pesquisa. Além disso, favorece e mobiliza uma aprendizagem atrativa ao aluno (KENSKI, 2008).

Destacamos que o conteúdo que englobaria as doenças tropicais negligenciadas e temática saúde, onde se abordaria sobre a DC iria ser trabalhado pela docente regente ao final do quarto bimestre, ou seja, até a data de aplicação do nosso estudo, os alunos não haviam estudado ainda sobre a doença de Chagas, o que de fato gera mais confiabilidade na relevância dos dados que serão trabalhados.

Os dados da entrevista foram esquematizados e discutidos ao longo deste segmento. Assim, ao examinar o quadro 24, observamos que os alunos conseguiram assimilar, dentro do que foi abordado nos episódios, características cruciais sobre a doença. Mesmo ao expressarem suas opiniões de maneira única, conforme consta na tabela, conseguimos compreender que o episódio 02, que explorou mais detalhadamente as características da doença de Chagas, teve uma contribuição significativa. Em resumo, os alunos

conseguiram compreender os riscos e formas de prevenção à doença de Chagas contribuindo desta forma, para uma melhor promoção em saúde e proporcionando a disseminação de informações.

Quadro 24. Resposta dos alunos sobre a primeira pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	Você saberia informar duas características principais da Doença de Chagas após a aplicação do <i>podcast</i>? Se sim, cite-as.
Ana	Sim, é causada por um protozoário e é uma doença que pode causar muitos problemas para a pessoa.
João	Sim, eu me lembro de uma. Vou tentar explicar, depois que o inseto te pica eles liberam nas fezes o protozoário e aí quando você começa a coçar eles parasitas acabam sendo meio que varridos até o local da picada entrando no sangue.
Maria	Ela é transmitida pelo barbeiro, um inseto, e também por comer alimentos que estão contaminados.
Lucas	Sim, ele é afetado por um protozoário e dependendo da fase pode levar até a morte. É perigosa!
Sônia	Sim, depende. Ela é causada por um protozoário. E também podemos encontrar o inseto que transmite, em casa de barro e buracos.
Isaque	Sim, ela é transmitida por um bichinho, o barbeiro e tem tratamento.

Fonte: A autora, 2023.

Observando o quadro 25, conseguimos observar que todos os alunos conseguiram dizer que a doença é causada por um protozoário parasito. Se comparado com a mesma questão da primeira entrevista que ocorreu antes da aplicação do *podcast*, conseguimos notar que muitos escolheram como opção que a DC é causada por uma bactéria, justamente reforçando a ideia de que quando se fala de um universo microscópico o aluno tende a achar que tudo é bactéria, sendo organismos totalmente diferentes. É necessário que os alunos compreendam como uma doença é causada, pois possibilita enfatizar e promover uma educação em saúde, fazendo com que haja redução de riscos de infecção.

Conhecer a causa da doença de Chagas é crucial para orientar estratégias de prevenção, diagnóstico e tratamento, contribuindo para a saúde pública e para o bem-estar das comunidades afetadas.

Quadro 25. Resposta dos alunos sobre a segunda pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	A Doença de Chagas é causada através de um (a): Bactéria/Protozoário/Vírus/Aranha.
Ana	Protozoário.
João	Protozoário.
Maria	Protozoário.
Lucas	Protozoário.
Sônia	Por um Protozoário.
Isaque	Protozoário.

Fonte: A autora, 2023.

Ao abordar conceitos relacionados à saúde, é imperativo destacar e esclarecer aos alunos o significado de vetores, pois frequentemente eles se depararão com essa terminologia dentro da parasitologia. Ao analisar a Tabela 26, observamos que, após a exposição detalhada da doença de Chagas em cada episódio, especialmente nos primeiros, a maioria dos alunos conseguiu compreender a essência do termo "vetor". Isso ocorreu por meio da explicação dessa palavra-chave e da contextualização em que ela foi apresentada.

A compreensão do papel do Barbeiro como vetor transmissor da DC permite que eles conheçam os fatores de risco associados à presença do inseto e tenham mais precaução para evitar o contato. Essa ideia se relaciona às respostas do quadro 26. Ao abordarmos o nome do vetor relacionado à doença de Chagas por meio do nosso produto pedagógico, os alunos foram capazes de compreender novamente que o vetor dessa enfermidade é um inseto conhecido como barbeiro (Quadro 27), podendo variar em denominação de acordo com a região, sendo chamado também de chupança ou outras nomenclaturas regionais. A dificuldade em reconhecer o nome barbeiro como vetor, também foi identificado no estudo de Falavigna – Guilherme et al. (2002).

Quadro 26. Resposta dos alunos sobre a terceira pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	Você saberia informar o que é um <i>Vetor</i> após ouvir o material de áudio? Se sim, cite.
Ana	Não lembro muito bem.
João	Vou tentar explicar, é o que vai passar o parasita.
Maria	Fácil, é quem vai transmitir o parasita causando a doença.
Lucas	É quem transmite o que vai causar a doença.
Sônia	Se não me engano é aquele que vai transmitir a doença.
Isaque	Esqueci.

Fonte: A autora, 2023.

Quadro 27. Resposta dos alunos sobre a quarta pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	Qual o nome do vetor da doença de Chagas? Mosquito Aedes aegypti/ Carrapato/ Barbeiro/ COVID-19.
Ana	Barbeiro, também tem outros nomes dependendo da região.
João	O inseto Barbeiro.
Maria	Barbeiro, um inseto.
Lucas	O inseto Barbeiro.
Sônia	Barbeiro.
Isaque	Um inseto chamado Barbeiro.

Fonte: A autora, 2023.

Conhecer o nome de quem descobriu uma doença não apenas presta homenagem ao trabalho individual, mas também enriquece o entendimento histórico, promovendo a transparência científica e inspirando assim o progresso contínuo na pesquisa.

Após analisarmos o quadro 28, deduzimos que o fato da doença de Chagas levar o sobrenome "Chagas" tornou um pouco mais simples para escolher a opção correta. Contudo, compreendemos que, na realidade, esse foi apenas mais um tópico absorvido dentro deste amplo tema e que foi tratado no *podcast*.

Além disso, ocorre uma promoção e estímulo ao interesse pela pesquisa científica, uma vez que esse conjunto de informações incentiva a compreensão da história por trás da mencionada enfermidade.

Quadro 28. Resposta dos alunos sobre a quinta pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	A doença de Chagas foi descoberta pela primeira vez por:
Ana	Carlos Chagas.
João	Carlos Chagas.
Maria	Carlos Chagas.
Lucas	Carlos Chagas.
Sônia	Carlos Chagas.
Isaque	Carlos Chagas.

Fonte: A autora, 2023.

Observamos no quadro 29 que os seis alunos compreenderam que uma das formas de transmissão da DC é pelas fezes do inseto Barbeiro contendo o parasita e também a ingestão de alimentos com o parasita, desta forma a aluna Ana mencionou o exemplo do açaí e do caldo de cana.

A ingestão de alimentos contaminados e também a transfusão sanguínea foram as principais formas não convencionais de transmissão. A transmissão oral, decorrente da ingestão de alimentos contaminados por fezes do parasito, ganhou destaque em nível nacional e atualmente é responsável pela maioria dos novos casos agudos da doença no Brasil (BRASIL, 2020).

Quadro 29. Resposta dos alunos sobre a sexta pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	A transmissão da doença de Chagas pode ocorrer devido à (s):
Ana	A primeira. Achei bem interessante a questão do açaí e do caldo de cana, não sabia.
João	A primeira opção.
Maria	A primeira opção.
Lucas	A primeira opção.
Sônia	A primeira opção.
Isaque	A primeira opção.

Fonte: A autora, 2023.

Ao examinar o quadro 30, notamos que os alunos conseguiram identificar que há tratamento para a doença de Chagas. A discussão sobre sintomas e tratamentos de diversas doenças aumenta a conscientização sobre a diversidade de condições de saúde, preparando os alunos para compreenderem de forma mais abrangente a complexidade da saúde humana.

Nesse contexto, a educação vai além de transmitir conhecimentos; ela visa estimular o aprendizado, a análise e a avaliação de fontes de informação, capacitando o aluno a adotar práticas comportamentais fundamentadas no conhecimento (ASSIS, 2010).

Quadro 30. Resposta dos alunos sobre a sétima pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	A doença de Chagas possui um tratamento?
Ana	Sim, uso de antiparasitário para tratamento, o nome é esquisito (risos).
João	Sim. Eu não lembro o nome, mas tem sim.
Maria	Não. Eu esqueci (risos).
Lucas	Si. Uso de remédio, eu esqueci o nome dele.
Sônia	Sim. Eu só não lembro o nome do remédio, mas é importante ter o diagnostico logo pra tratar direitinho e ele fazer efeito.
Isaque	Sim e é importante diagnosticar logo, pena que às vezes a pessoa não tem sintomas, mas tá doente e isso pode piorar o caso.

Fonte: A autora, 2023.

Destacamos que os quadros 31, 32, 33, 34 e 35 demonstram que o PODCHAGAS pode ser considerado como uma ferramenta de ensino muito satisfatória. É um recurso de fácil acessibilidade, com uma linguagem clara e objetiva contendo episódios curtos e informativos sobre a DC. Tais características são atrativas para os estudantes.

Quadro 31. Resposta dos alunos sobre a oitava pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	Como você avalia o seu conhecimento sobre a DC após a aplicação do <i>podcast</i>?
Ana	Satisfatório.
João	Satisfatório.
Maria	Satisfatório.
Lucas	Satisfatório.
Sônia	Satisfatório.
Isaque	Satisfatório.

Fonte: A autora, 2023.

Quadro 32. Resposta dos alunos sobre a nona pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	Você recomendaria o <i>podcast</i> que foi aplicado? Por quê?
Ana	Sim, porque é muito aprendizado, principalmente para quem não conhece sobre ela.
João	Sim, pois ele é uma ótima forma de conhecimento sobre a doença de Chagas.
Maria	Sim. Ele fala de uma forma bem didática e que prende a gente, isso é raro.
Lucas	Sim, porque ele fala de uma doença que tem gente que talvez nem saiba que é exista, é importante.
Sônia	Sim, a explicação foi ótima, ainda mais para pessoas que estão estudando na escola ou vão estudar.
Isaque	Sim, porque ele está bem completo, se alguém quiser estudar sobre ela, tá bem rico de informações, tá bem legal!

Fonte: A autora, 2023.

Quadro 33. Resposta dos alunos sobre a décima pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	De que forma o <i>podcast</i> apresentado contribuiu para o seu aprendizado sobre doença de Chagas.
Ana	A forma que você explicou me ajudou bastante a atender. Gostei muito.
João	Eu não sabia o que era, agora eu sei, tenho uma base muito boa.
Maria	Me ensinando como ela é principalmente o que ela representa.
Lucas	Interessante, eu não sabia sobre a doença, desconhecia total, agora quero ler mais sobre ela.
Sônia	Apreendi bastante coisa e quero ouvir novamente, vou mostrar pra minha mãe quando você divulgar.
Isaque	Contribuiu para meu aprendizado sobre essa doença que deveria ser informada mais. Deve ter muitas doenças que como ela desconhecemos e são perigosas.

Fonte: A autora, 2023.

Quadro 34. Resposta dos alunos sobre a décima primeira pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	Cite os pontos que mais chamaram sua atenção ao longo do <i>podcast</i> .
Ana	Tudo, os episódios foram essenciais, agora quero ouvir <i>podcast</i> sobre doenças.
João	Hmm! Quando você falou do tratamento, porque tem muitas doenças que não possuem.
Maria	Todos os episódios.
Lucas	O segundo e terceiro episódio que fala da transmissão e sintomas, fiquei chocado.
Sônia	Todos os pontos, mas gostei bastante da sua fala da importância em se investir em pesquisas e também de divulgações.
Isaque	A distribuição da doença me chamou muita atenção, confesso que fiquei aliviado e lembrei porque falam para ter cuidado com o açaí (risos).

Fonte: A autora, 2023.

O relato dos alunos durante a entrevista (Quadro 35) evidencia como o *podcast* é fundamental ao processo de ensino dos alunos cegos e de baixa visão. A fala da aluna Sônia ao comentar que pretende mostrar o “PODCHAGAS” a sua mãe assim que nosso material for divulgado nas plataformas, reforça novamente a eficácia do produto além da atratividade que foi gerada.

No contexto de estudantes com deficiência visual, a utilização de recursos didáticos representa instrumentos fundamentais, pois auxiliam esses indivíduos na apropriação de conceitos e estimulam a percepção de novos saberes (PIRES; JORGE, 2014), principalmente ao se trabalhar assuntos sobre doenças que em alguns casos podem gerar confusão para os docentes em como explicar o conteúdo sem a utilização de imagens.

Observamos a existência de *podcasts* abordando a doença de Chagas, inclusive, alguns foram citados ao longo deste estudo, e, especificamente, não encontramos o conteúdo destinado a deficientes visuais sobre esse tema.

Quadro 35. Resposta dos alunos sobre a décima segunda pergunta da entrevista avaliativa pós- aplicação do PODCHAGAS.

Alunos (nomes fictícios)	O que você gostaria de saber sobre a DC e que não constava no <i>podcast</i> ?
Ana	Acho que tudo que você falou no <i>podcast</i> foi importante e necessário. Eu gostei bastante da forma que você dividiu os episódios, principalmente os efeito sonoros, parecia um vídeo do YouTube, aprendi muita coisa que eu nem sabia.
João	Acho que não, eu gostei bastante do material, não é longo então dá para prestar bastante atenção e o áudio te prende.
Maria	Acho que está ótimo, não tenho muito que dizer.
Lucas	Acho que tudo que foi falado estava ótimo. Eu gostei muito, ficou bem legal e interessante, precisamos de mais materiais como esse para estudar.
Sônia	Acho que tudo que era necessário estava ali, amei as sequências, além de não serem longos, isso é um diferencial também.
Isaque	Eu gostei do tempo, pra mim é bom que dá para estudar tranquilamente e gera curiosidade.

Fonte: A autora, 2023.

Conforme Dantas (2016), o *podcast* oferece a compreensão de conceitos e o desenvolvimento de habilidades e competências. A utilização desse recurso possibilita que o aluno assimile conhecimentos, tornando-o mais acessível o processo de ensino e aprendizagem.

Conforme destacado por Freire (2013), ao contrário da rádio, o *podcast* não requer ouvir em tempo real, pois oferece flexibilidade tanto em relação ao local quanto ao horário, permitindo que os ouvintes escolham quando preferem escutar. Além disso, a capacidade de baixar os episódios pela internet amplia o alcance regional, tornando-o uma mídia mais democrática.

Não há uma tecnologia digital específica que seja capaz de atender a todas as necessidades de um deficiente visual. Entretanto, observa-se um esforço para desenvolver ferramentas que utilizem Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) como metodologias de aprendizagem para facilitar esse processo, como evidenciado pelo desenvolvimento de aplicativos (MOELLER; SGANZERLA; GELLER, 2018).

No caso de estudantes cegos e com baixa visão, esses recursos necessitam de adaptações às suas necessidades específicas (VAZ, 2012). Ou seja, o material didático seja ele qual for, quando devidamente adaptado, beneficia não apenas os alunos com deficiência visual, mas atende à várias necessidades dos estudantes, promovendo a interação, diálogo e principalmente a criação de um ambiente mais inclusivo.

Conforme destacado por Razuck e Guimarães (2014), um material didático adequadamente adaptado beneficia não apenas os alunos com deficiência visual, mas atende a todos os estudantes, promovendo a interação geral e contribuindo para a construção de um ambiente de aprendizado cada vez mais inclusivo na sala de aula. Dessa forma, as avaliações realizadas tanto pelos revisores, tanto pelos alunos possibilitam que o *podcast* seja considerado apropriado para uso em sala de aula e também permita sua divulgação em plataformas digitais de livre acesso.

6. Considerações Finais

As ferramentas digitais desempenham um papel indispensável no processo de inclusão de pessoas com deficiência visual. Por meio de recursos tecnológicos, conseguimos aproximá-las de informações que anteriormente eram desconhecidas, especialmente no que diz respeito a doenças, como a doença de Chagas.

Entre as várias ferramentas digitais utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, o *podcast* se destaca por sua eficácia, permitindo que os alunos acessem o material auditivo na sala de aula, em outros espaços da escola, no transporte público e até mesmo em suas casas. Essa abordagem promove a autonomia, evitando o capacitismo e a exclusão.

Com o objetivo de facilitar o acesso ao nosso produto educacional, o *podcast* "PODCHAGAS", criamos uma conta na plataforma Spotify⁵ (Figura 15) e um canal no YouTube⁶ (Figura 16) para disponibilizar os episódios. Dessa maneira, os estudantes podem acessar o material quantas vezes necessário e

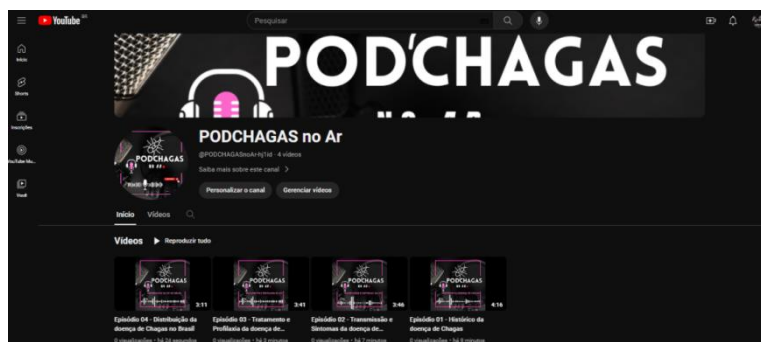
de forma gratuita. Essa abordagem promove a acessibilidade, uma vez que dispositivos digitais dispõem de aplicativos de áudio.

Figura 15. Sequência dos episódios do PODCHAGAS disponíveis no Spotify.



Fonte: Spotify, 2024.

Figura 16. Sequência dos episódios do PODCHAGAS disponíveis no YouTube.



Fonte: YouTube, 2024.

Desejamos que o *podcast* contribua para a aprendizagem e sirva como um meio eficaz de compartilhamento de conhecimentos contribuindo dessa forma, para uma educação cada vez mais inclusiva.

⁵ Disponível em: <https://open.spotify.com/show/6SnxwZUvGhDphyXSX7cpOu> Acesso em 28 de dez. 2023.

⁶ Disponível em: https://www.youtube.com/channel/UCnaq_QjiQkn7AHaa_yw6h_Q Acesso em 02 de jan. 2024.

REFERÊNCIAS

- AMATO NETO, V.; PASTERNAK, J. Centenário da doença de Chagas. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 381-382, Apr. 2009. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000200022>. Acesso em: 22 de março de 2023.
- ASSAD, L. Doenças negligenciadas estão nos países pobres e em desenvolvimento. **Revista Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 62, n. 1, p. 6-8, 2010.
- ASSIS, M.M.A. Produção do cuidado no Programa Saúde da Família: olhares analísadores em diferentes cenários [online]. Salvador: **EDUFBA**, 2010. 180 p. ISBN 978-85-232- 0877-6.
- AZEVEDO, D. M. de; OLIVEIRA, A. M.; MELO, G. S. M.; SALVETTI, M. de G.; VASCONCELOS, Q. L. D. de A.; TORRES, G. V. Avaliação da assistência em saúde num centro de atenção psicossocial na perspectiva dos profissionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, [S. l.], v. 16, n. 2, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/9293>. Acesso em: 3 mar. 2024.
- BACHELARD, G. A epistemologia. Rio de Janeiro: **Edição 70**. 1995.
- BARBI, E. F.; LAGONA, M.; MARSILI, J. W.; VAUPEL K.W. Wachter, the plateau of human mortality: Demography of longevity pioneers. **Science** **360**, 1459–1461, 2017.
- BARBOSA, T. A. P. Historicidade e atualidade do estudo da célula nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. 159 f. **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas**, Campinas, 2014.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. p. 229, 2011.
- BASTOS, C.J.C.; ARAS, R.; MOTA, G. Clinical Outcomes of Thirteen Patients with Acute Chagas Disease Acquired through Oral Transmission from Two Urban Outbreaks in Northeastern Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 4, n. 6, p. e711, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20559542/>. Acesso em: 25 de mar. de 2023.
- BERN, C. Chagas disease in the United States: a public health approach. **Clinical microbiology reviews**, 33 (1), 2019.
- BIELSKI, J. A inclusão de deficientes visuais no ensino de ciências. 2018. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura em Ciências Biológicas) - **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Dois Vizinhos, 2018.
- BILL, L. B. Educação das pessoas com deficiência visual: uma forma de enxergar. 1 ed. Curitiba: **Revista Apriss**, 2017.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 292 p., 1988.

_____. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial. Livro 1 / Brasília: MEC/ SEESP – 1994.

_____. Lei nº 9394/96 de 23/12/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Brasília: Diário Oficial da União, nº 248 de 23/12/96. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 24 de set. 2022.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf Acesso em: 24 de set. 2022

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEED, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf> Acesso em: 24 de set. 2022.

_____. Ministério da Educação (MEC). Instituto Benjamin Constant. 150 anos do Instituto Benjamin Constant. Rio de Janeiro, 2009. p. 70-96. Disponível em: https://www.gov.br/ibc/pt-br/pesquisa-e-tecnologia/publicacoes-do-ibc-1/livros_pdf/anexos/ibc150anos_compressed.pdf Acesso em: 24 de set. 2022.

_____. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm Acesso em: 16 de set. 2022.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em: 16 de set. 2022.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Saúde Amanhã. Doenças tropicais negligenciadas: uma agenda inacabada. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2019. [Acessado em 1 de setembro de 2023]. Disponível em: https://saudeamanha.fiocruz.br/wpcontent/uploads/2019/10/PJSSaudeAmanha_Texto0035_V03.pdf. Acesso em: 14 de set. 2023.

_____. Ministério da Educação. PNLD 2021: apresentação – guia de livros didáticos ensino médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.

_____. Guia de Vigilância em Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. C. G. D. D. D. E. E. Brasília: Ministério da Saúde.: 773 p. p. 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf Acesso em: 05 de nov. 2022.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 25 de mai. 2022.

_____. Guia Digital do Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD). Ministério da Educação. Brasília, DF, p. 1-21, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12637-guias-do-programa-nacional-do-livro-didatico> Acesso em: 25 de mai. 2022.

_____. Diretrizes Nacionais de Educação Especial para a Educação básica. Brasília. Setembro, 2021.

BRAIT, L. F. R; MACEDO, K. M. F; SILVA, F. B; SILVA, M. R. & Souza, A. L. R. A relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. Itinerarius Reflectionis. **Revista eletrônica do curso de pedagogia do campus Jataí – UFG**. v.8 n.1 jan/julho 2010.

BOTTENTUIT, J. B, Jr.; COUTINHO, C. P. (2007). Podcast em educação: um contributo para o estado da arte [Artigo em ata de conferência]. Congresso Internacional Galego-Português de DIVERSITAS JOURNAL. Santana do Ipanema/AL, 7 (3), 2022 2045 Psicopedagogia, Coruña. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, (pp. 837- 846). <https://hdl.handle.net/1822/7094>

BUENO, J. G. S. As políticas de inclusão escolar: uma prerrogativa da Educação Especial? Araraquara: Junqueira e Marin; Brasília - DF, **CAPES**, 2008. p. 43-63. Disponível em: <https://producoeseconhecimentos.files.wordpress.com/2016/08/deficiencia-e-escolarizac3a7c3a3o.pdf> Acesso em: 15 de jul. 2022.

CAMARGO, E. P. Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física. São Paulo: **Editora UNESP**, 2012. 274 p. ISBN 978-85-3930-353-3.

CASTRO J. A.; DE MECCA, M. M.; BARTEL, L. C. Toxic side effects of drugs used to treat Chagas' disease (American trypanosomiasis). **Human & Experimental Toxicology**, v. 25, n. 8, p. 471-9, 2006.

CARRAHER, D. W. Senso crítico: do dia-a-dia às ciências humanas. 9ª ed. **Editora Pioneira**, 2011

CASSAB, M.; MARTINS, I. A escolha do livro didático em questão. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru: ABRAPEC, pp.25-29, 2003.

CASEMIRO, J. P.; FONSECA, A. B. C. da; SECCO, F. V. M. Promover saúde na escola: reflexões a partir de uma revisão sobre saúde escolar na América Latina. **Ciência & saúde coletiva**, v. 19, p. 829-840, 2014. Conhecimentos sobre triatomíneos e sobre a doença de Chagas em localidades com diferentes níveis de infestação vetorial, 2016.

CHAGAS, C. Nova espécie mórbida do homem, produzida por um Trypanosoma (Trypanosoma Cruzi): nota prévia, **Brazil-Medico**, v. 23, n. 16, p. 161, 22 abr. 1909.

CONDE, A. J. M. Definição de cegueira e baixa visão. Instituto Benjamin Constant. Brasil, 2020. Disponível em http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/AREAS_ESPECIAIS/CEGUEIRA_E_BAIXA_VISAO/ARTIGOS/Def-de-cegueira-e-baixa-viso.pdf. Acesso em 12 de outubro de 2023.

COSTA, J.; PETERSON, A. T.; DUJARDIN, J. P. Morphological evidence suggests homoploid hybridization as a possible mode of speciation in the Triatominae (Hemiptera, Heteroptera, Reduviidae). *Infect Genet Evol.* 2009 Mar;9(2):263-70. DOI: 10.1016/j.meegid.12.005. Epub 2008 Dec 24. PMID: 19135177.

COSTA, J.; DALE, C.; GALVÃO, C.; ALMEIDA, C. E.; DUJARDIN, J. P. Do the new triatomine species pose new challenges or strategies for monitoring Chagas disease? An overview from 1979-2021. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 116, n. 3, 2021.

COURA, J. R. The main sceneries of Chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions-A comprehensive review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 110, n. 3, p. 277-282, 2015.

COUTINHO, M.; DIAS J. C. P. A reason to celebrate: The saga of Brazilian chagalogists. **Revista Ciência e Cultura**, v. 51, p. 394-410, 1999.

CORDEIRO, J.S. Ciências naturais: como ensinar, incluindo crianças com deficiência visual? Campos dos Goytacazes: UENF. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, 2005.

CROS, C. X. et al. Classificações da deficiência visual: compreendendo conceitos esportivos, educacionais, médicos e legais. 2006.

CRUZ, S. C. O Podcast no Ensino Básico. In: CARVALHO, A. A. (Org.). **Actas do Encontro sobre Podcasts**. Braga: CIEEd, p. 65-80, 2009.

CULAU, J. I.; ALVES, C. M.; FONTANA, M. V. L. Ciberespaço: tudo a ver, nada a perder! Elaboração de material didático para o ensino de espanhol on-line para deficientes visuais. Anais do 1º Congresso Internacional de Educação a Distância da UFPel. Pelotas - RS: **Editora da UFPel**, 2010.

DANTAS, R. Complexidade e singularidades da/na sala de aula de língua inglesa: Ensinando a alunos com deficiência visual. In: Deficiência visual e ensino de línguas estrangeiras: Políticas, formação e ações inclusivas. Campinas, São Paulo: **Pontes Editores**, 2016.

DE LIMA, C.P. et al. Uso de recursos *podcast* e *webquest* no estudo do tema avaliação na educação infantil/Use of *podcast* and *webquest* resources in the study of assessment in early childhood education. **Revista Linguagem e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 192-205, 2018.

DE SOUZA, C. B.; GRALA, A. P.; VILLELA, M. M. Óbitos por moléstias parasitárias negligenciadas no Brasil: doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose e dengue. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 7718-7733, 2021.

DIAS, J. C. P. Human Chagas disease and migration in the context of globalization: some particular aspects. **Journal of Tropical Medicine**, 2013.

DIAS, J. C. P. et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015**Projeto financiado pela Unidade Técnica de Vigilância das Doenças de Transmissão Vetorial, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde do Brasil, Brasília-DF. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. 2016, v. 25, n. spe. p. 7-86.

DIAS, M. D. A.; BERTOLINI, G. C. S.; PIMENTA, A. L. Saúde do trabalhador na atenção básica: análise a partir de uma experiência municipal. **Revista Educação e Saúde**, v. 9, n. 1, p. 137-148, 2011.

FALAVIGNA-GUILHERME, A. L. et al. Atividades educativas para o controle de triatomíneos em área de vigilância epidemiológica do Estado do Paraná, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 18, n. 6, p. 1543-1550, 2002.

FAYE, E. E. Clinical Low Vision. 2 ed., v. 50. Boston/Toronto: Little, **Brow and company**, 1984.

FOSCHINI, A. C.; TADDEI, R. R. Podcast. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp> Acesso 29 ago. 2023.

FRANCO, C. M. dos S. de S. As possibilidades do podcast como ferramenta midiática na educação. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) - **Universidade Presbiteriana Mackenzie**, São Paulo, 2008.

FREIRE, E.P.A. Construção de uma estratégia de classificação para *podcasts* na educação. **Revista Inter-Ação**, Goiânia, v. 38, n. 3, p. 711-730, set./dez. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/20810>. Acesso em: 15 de nov. 2023.

FRISCH, J. K.; CONE, N.; CALLAHAN, B. Using personal science story podcasts to reflect on language and connections to science. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v. 17, n. 2, p. 205-228, 2017.

GALVÃO, C. Vetores da doença de chagas no Brasil. Zoologia: guias e manuais de identificação. **Sociedade Brasileira de Zoologia**, 2014.

GARZONI, L. R. Chagas disease in Brazil: comprehensive actions to amplify access to diagnosis and treatment. Newsletter Chagas Disease **Clinical Research Platform**, Rio de Janeiro, n. 8. p. 9, 2018. Disponível em: https://dndi.org/wp-content/uploads/2018/07/2018Newsletter_Chagas_ENG.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023.

GILL, C. F. Uma experiência de pesquisa sobre podcast no ensino de literatura. **Ciclo Revista**, v. 1, n. 2, 2016.

GLASSER, W. The quality school teacher- a companion volume to the quality school. New York: **Harper Perennial**, 1993.

GONÇALVES, E. S. Mosaico de Vulnerabilidade: açaí artesanal e risco da transmissão oral da doença de Chagas. São Paulo, SP, 2017.

GRAELLS, P.M. (2000). Los medios didácticos. Departamento de Pedagogia aplicada: Faculdade de Educação. Disponível em: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm> Acesso em: 03 de out. 2022.

GURGEL-GONÇALVES, R, GALVÃO, C; COSTA, J; PETERSON, A. T. Geographic Distribution of Chagas Disease Vectors in Brazil Based on Ecological Niche Modeling. **Journal of Tropical Medicine**, p. 15, 2014.

HOSTINAR, C. E. Evidence of post-formal thinking among college students. Proceedings [...]. Washington, DC: Council on Undergraduate apamvet.com BOLETIM, **CLÍNICA Research**, 2006. p. 1-7. Disponível em: <https://bit.ly/2Zh4kl4>. Acesso em: 20 ago. 2023.

JUSTINO, M. N. Pesquisa e Recursos Didáticos: Na Formação e Prática Docentes. Curitiba - **Editora InterSaberes**; 1ª edição, 2012.

KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus. **Práxis Educativa**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 285–290, 2008 DOI: 10.5212/PraxEduc.v.7i1.00014. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/3241>. Acesso em: 02 fev. 2024.

LÁZARO, R. C. G. Deficiência Visual: Diversas são as formas e sintomas que caracterizam uma deficiência visual. **Revista Instituto Benjamin Constant**, v.1, n.3, p. 14-39, 2014.

LANA M.; TAFURI, W. L. *Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas. **Editora Atheneu**. Parasitologia humana, Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linardi PM, p. 73-96 (2002).

LIMA, N. B.; SANTOS, L. M. Análise da abordagem e conhecimento do tema parasitoses causadas por protozoários em escolas públicas do município de Salinas-MG. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 8, n. 2, p. 118-127, 2017. Disponível em <http://actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/download/258/177>>. Acesso em: 02 de mar. 2023.

LIMA R.S.; TEIXEIRA A. B.; LIMA V. L. S. Doença de chagas: uma atualização bibliográfica Chagas disease: a bibliographic update. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 51, n. 2, p. 103-06, 2019.

LIMA, E. A. N. A. Análise das produções científicas relacionadas à Doença de Chagas. **Brazilian Archives of Health and Environment**, v1. , p.16- 24, 2020.

LÚCIO, H. R. T. O papel dos podcasts na aprendizagem do inglês como língua adicional: experiência de alunos cegos e de baixa visão em um curso de extensão. Trabalho de Conclusão de Curso. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. 2015.

MACEDO, V. O. Forma indeterminada da doença de Chagas. In: Dias JCP, Coura JR (eds). Clínica e terapêutica da doença de Chagas. Rio de Janeiro, **Editora FIOCRUZ**, 1997. p. 135-151.

MAEDA, M. H.; GURGEL-GONÇALVES, R. Conhecimentos e Práticas de Moradores do Distrito Federal, Brasil, em relação à doença de Chagas e seus vetores. **Revista de Patologia Tropical**, v. 41, n. 1, p. 15-26, 2012.

MACHADO, Á. M. B; VILAÇA, M. L. C. A importância da coesão e da coerência em nossos textos. **Cadernos do CNLF**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 04, p. 76-83. 2012.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Revista Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

MARINHO, J. C. B.; SILVA, J. A.; FERREIRA, M. A educação em saúde como proposta transversal: analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais e algumas concepções docentes. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.22, n.2, abr.-jun. 2015 p.429- 443.

MARTINO, L. M. S. A potência da alteridade nas mídias digitais: uma perspectiva de identidade e diferença. **Lumina**, [S. l.], v. 10, n. 2, 2014.

MARTINS, I.; GOUVEA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. *Revista Ciência e Cultura*. São Paulo, v. 57, n. 4, p. 38-40, Dec. 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400021&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 de março de 2023.

MARTINS, E. R.; GOUVEIA, L. M. B. Modelo pedagógico de M-Learning em Sala de Aula Invertida (MLSAI): reflexões sobre o uso de recursos tecnológicos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 407-416, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.99524>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/99524>. Acesso em: 10 out. 2022.

MARTINS, L. Doença de Chagas a partir de questões sociocientíficas na educação em saúde. Salvador: **EDUFBA**, 2018. p. 213-230. E-book. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788523220174>.

MEIS, J. de.; CASTRO, R. S. da S. Manual para diagnóstico em doença de Chagas para microscopistas de base no estado do Pará. **FIOCRUZ**, 2017. Disponível em: <http://chagas.fiocruz.br/wp-content/uploads/2018/08/02-Manual-de-ChagasDiagramado.pdf>. Acesso em: 02 de janeiro de 2023.

MENDONÇA A.; MIGUEL, C.; NEVES, G; MICAEL, M.; REINO. V. Alunos Cegos e com baixa visão – orientações curriculares. **MEC**, 85 p., 2008.

MILLER, G.; STOKES, D. (2009). Reconstructing Distance Education Training in the State of Utah: Connecting the Literature on Best Methods to the

Development and Use of Training Podcasts. In Proceedings of Society for information technology & Teacher Education.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 21 ed., Petrópolis: **Editora Vozes**, 2002, p. 9-29.

MOELLER, J. D.; SGANZERLA, M. A. R.; GELLER, M. Math Touch: tecnologia assistiva para o desenvolvimento de conceitos matemáticos básicos. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 6, n. 12, p. 448–469, 2018. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/235>. Acesso em: 26 nov. 2022.

NASCIMENTO, C. F.; CAÑETE, L. S. C.; CAMPOS, W. S. S. C. Educação inclusiva no Brasil e as dificuldades enfrentadas em escolas públicas. Rio de Janeiro; **Revista Redentor**, 18 p., 2012.

NEVES, P. N. Parasitologia Humana: *Trypanosoma cruzi* e a Doença de Chagas. **Revista Atheneu**, p. 11:85-108, 2005.

OLIVEIRA, A. C. S. Caracterização biológica de tripomastigotas de *T. cruzi* provenientes de células deficientes. **Dissertação de Mestrado**, 2017.

OPAS. Organização Pan-americana de Saúde. Dia Mundial da Doença de Chagas: trazendo uma doença esquecida à atenção mundial. 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6144:dia-mundial-da-doenca-de-chagas-trazendo-uma-doenca-esquecida-a-atencao-mundial&Itemid=812 Acesso em: 14 de mai. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Avanços para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas. Primeiro relatório da OMS sobre doenças tropicais negligenciadas. 2012. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/7680> Acesso em: 08 de set. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE: Relatório mundial sobre a visão. Genebra: **Organização Mundial da Saúde**, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Relatório da OMS sobre doenças tropicais negligenciadas: Avanços para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas, 2022.

ORTIZ, J.V. Avaliação cardíaca na fase aguda da Doença de Chagas com evolução pós-tratamento em pacientes atendidos no Estado do Amazonas-Brasil. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, v. 112, n. 3, p. 240-246, 2019.

PASSERINO, L. M.; MONTARDO, S. P. Inclusão social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, v. 8, abril 2007 E-ISSN 1808-2599.

PEREIRA. V.L.; MARCOS De A. A.; BOAINAIN E. Xenodiagnostico, Hemocultura e teste de lise mediada pelo complemento, como critérios de seleção de pacientes chagásicos crônicos para quimioterapia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, Vol. 94, Suppl. I: 289-294, 1989.

PEREIRA, C. A. R.; DE MELO, J. V.; FERNANDES, A. L. T. A educação ambiental como estratégia da Atenção Primária à Saúde. **Revista brasileira de medicina de família e comunidade**, v. 7, n. 23, p. 108-47 116, 2012. Disponível em < <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/download/293/477>>. Acesso em set. 2023.

PEREIRA, S. S. P.; VIEIRA, A.L. Doença de chagas e sua transmissão pelo açaí: Uma revisão bibliográfica. *Brazilian Journal of Health Review*, v.2, n.3, p. 2128-2144, 2019. Disponível em< <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/1595/1470>> Acesso em 20 de nov. 2023.

PIRES, F.E. S; TRAJANO, V. S.; ARAUJO-JORGE, T. C. Identificação dos saberes relacionados as doenças negligenciadas nos livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM 2012) e de estudantes da educação básica. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS-ENPEC**, v. 9, 2014. Disponível em ≤ http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1321-1.pdf>. Acesso em fev. 2023.

PRENSKY, M. (2001), "Nativos Digitais, Imigrantes Digitais Parte 1", **On the Horizon**, Vol. 9 Nº 5, pp. DOI: <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.

PRETTO, N. L.; BONILLA, M. H. O Marco Civil da Internet: desafios para a educação, 2014. p.1-27 **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v.6, n.12, p. 412-425.

QRCODE. Qrcode - Denso wave. Disponível em: <https://www.denso-wave.com/en/technology/vol1.html>. Acesso em: 19. Jan. 2024.

RAZUCK, R.C. B. S.; GUIMARÃES, L. B. O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 48, p. 141-154. 2014.

REALE, M. V.; MARTYNIUK, V. L. Divulgação científica no YouTube: a construção de sentido de pesquisadores nerds comunicando ciência. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO**, 39., 5-9 set. 2016. Anais [...], São Paulo: Intercom, 2016. p. 1-15. Disponível em: <https://www.portalintercom.org.br/anais/nacional2016/resumos/R11-0897-1.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2023.

REIS, D.C. Educação em saúde: Aspectos históricos e conceituais. **Educação em saúde: teoria, método e imaginação. Biblioteca Regional em Saúde**. Belo Horizonte: UFMG, p. 19-24, 2006.

RODRIGUES, M.R.C. Estimulação Precoce – a contribuição da psicomotricidade na intervenção fisioterápica como prevenção de atrasos motores na criança cega congênita nos dois primeiros anos de vida. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 21, p. 1-31, abr. 2002. Disponível em: <http://revista.abc.gov.br/index.php/BC/article/view/568> Acesso em: 20 de out. 2022.

ROSENTHAL, L. D.; VIEIRA, J. N.; VILLELA, M. M.; BIANCHI, T. F.; JESKE, S. Conhecimentos sobre a doença de Chagas e seus vetores em habitantes de área endêmica do Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 345-352, 2020.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. Atendimento educacional especializado: deficiência visual. 1 ed. Brasília: **MEC**, 2007. 53 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf. Acesso em: 29 de jul.2023.

SANTOMÉ, T. Currículo escolar e justiça social: O cavalo de tróia da educação. Porto Alegre: **Penso**, 2013. P. 9-44.

SANTOS, C. R.; MANGA, V. P. B. B. Deficiência visual e ensino de biologia: pressupostos inclusivos. **Revista FACEVV**, v. 1, n. 3, p. 13-22, 2009.

SANTOS, C. V.; BEDIN, C.; WILHELMS, T.S. Assessment of the Housing Improvement Program for Chagas Disease Control in the Northwestern municipalities of Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 5, p. 572–578, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27812651/>. Acesso em: 18 de jun. 2023.

SBROGIO, R. Alfabetização e letramento digital: de alunos e professores. São José do Rio Preto. 2015. **Editora Realize**. Disponível em: < <https://pt.calameo.com/read/000226210b33735aa15b4>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

SCICAST #277: Doenças Tropicais Negligenciadas. Locução de: Tarik Fernandes. **Local: Deviante**, 04 Out. 2018. Podcast. Disponível em: <https://www.deviante.com.br/podcasts/scicast-277/>. Acesso em: 20 de set. 2023.

SCHALL, V.T.; STRUCHINER, M. Educação em saúde: novas perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, sup. 2, p. S4-S6, 1999. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1999000600001>

SCHNEIDER, C. K.; CAETANO, L.; RIBEIRO, L. O. M. Análise de vídeos educacionais no YouTube: caracteres e legibilidade. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30816>. Acesso em: 14 nov. 2023.

SHIKANAI-YASUDA, M.A.; CARVALHO, N.B. Oral transmission of Chagas disease. *Clin Infect Dis*. 2012 Mar; 54(6): 845-52. **Revista Emerging Infections** DOI: 10.1093/cid/cir956. Epub 2012 Jan 11. PMID: 22238161. Acesso em 13 de mar. 2023.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. **Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis**, 2000.

SILVA, A. C. A Importância do Desenvolvimento de um Material Grafotátil na Área de Química para Alunos Cegos e com Baixa Visão. **Editora Realize**. Rio de Janeiro, 2017.

SILVA, G. H. Moléculas envolvidas na invasão de células de mamíferos por *Trypanosoma cruzi*: uma revisão de literatura, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26206>. Acesso em: 24 de abr.2023.

SILVA, T. F.; LIMA, M. É. O. Mídia-educação: TIC na escola para contribuir com educação ambiental. **Revista Uninter de Comunicação**. v. 8, n. 14 jun. 2020. p.40-54.

SILVEIRA, A. C.; FEITOSA, V. R.; BORGES, R. Distribution of triatominae captured in a domestic environment, 1975/83, Brazil. **Revista Brasileira Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 36, p.15-312, 1984.

SILVEIRA, A. C.; VINHAES, M. C. Elimination of vector-borne transmission of Chagas disease. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 94, p. 405-411, 1999. Suppl. 1.

SILVEIRA, D. T., DIAS, V. P.; WITT, R. R. Educação em Saúde: Protocolo para o trabalho de grupos em atenção primária à Saúde. **Revista De APS**, 2009.

SILVEIRA, A. C. Os novos desafios e perspectivas futuras do controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 44, p. 122-124, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822011000800016>

SOUSA, A. C; SOUSA, I. S. A inclusão de alunos com deficiência visual no âmbito escolar. **Estação Científica (UNIFAP)**, Macapá, v. 6, n. 3, p. 41-50, set. /dez. 2016.

SOUZA, R. T. B; ALVES, M. H. Modelos didáticos com massa de biscoito: inovando no ensino de ciências e biologia. **Revista Espacios**, 2016. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n29/16372908.html> Acesso em: 08 de fev.2023.

Souza, C. J. & VIEIRA, A. A. (2020). A utilização das tecnologias assistivas para alunos surdos em tempos de pandemia: um estudo introdutório. **Revista Itinerarius Reflectionis**, 16(1), 01–25, out. 2020. <https://doi.org/10.5216/rir.v16i1.65382>

SPRAGUE, D.; PIXLEY, C. Podcasts in education: Let their voices be heard. *Computers in the Schools*. **ResearchGate** v. 25, n. 3-4, p. 226-234, 2008 DOI: 10.1080/07380560802368132. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/23334950>. Acesso em: 18 de dez.2023.

TOMIO, D.; GRIMES, C.; RONCHI, D. L.; PIAZZA, F.; REINICKE, K.; PECINI, V. As imagens no ensino de ciências: o que dizem os estudantes sobre elas? **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 10, n. 1, p. 25-40, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo; **Editora Atlas**, 1987.

VALLA, V.V; Educação, saúde e cidadania: Investigação científica e assessoria popular. **Cadernos de Saúde Pública**, 1992. 8(1) DOI: 10.1590/S0102-

311X992000100004. Disponível em: <https://www.victorvincentvalla.com.br/publicacoes/artigo-valla-educacao-saude-e-cidadania-investigacao-cientifica-e-assessoria-popular> Acesso em 03 de mai.2023.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 01-104, 2003.

VAZ, J. M. C. Material didático para ensino de biologia: possibilidades de inclusão. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, v. 12, n. 3, p. 81-104, 2012.

VILLELA, M. M.; PIMENTA, D. N.; LAMOUNIER, P. A. Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 8, p. 1701–1710, 2009. Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/4041>. Acesso em: 02 de jun. 2023.

WESTPHALEN, E. V. N.; BISUGO, M. C.; ARAÚJO, M. F. L. Aspectos epidemiológicos e históricos do controle da doença de Chagas no Continente Americano. **Bepa [Internet]**. 28º de setembro de 2012; 9(105): 17-34. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/38341>. Acesso em: 13 de out. 2023.

WHO. **WORLD HEALTH ORGANIZATION**. World Chagas Disease Day. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/campaigns/world-chagas-disease-day/2020/campaign-materials>. Acesso em: 05 de set. 2023.

WHO. **WORLD HEALTH ORGANIZATION**. Chagas disease - American trypanosomiasis (2021). Geneva: World Health Organization. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/chagas-disease#tab=tab_1. Acesso em: 05 de set. 2023.

WHO. **WORLD HEALTH ORGANIZATION**. Chagas disease (American trypanosomiasis). Genebra: WHO, 2023. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/chagas-disease#tab=tab_1. Acesso em: 19 nov.2023.

APÊNDICE A

Roteiro do *podcast*

Episódio 01: HISTÓRICO DA DOENÇA DE CHAGAS.

APRESENTAÇÃO: Fala galeraaaa! Eu me chamo Suzane, sou Bióloga e hoje vocês irão se aventurar nas histórias sobre a doença de Chagas.

Ficou curioso? Então vem comigo!

(Roda a vinheta)

Para que possamos entender melhor sobre essa doença, primeiro vamos aos seus aspectos históricos.

(Efeito sonoro)

INFORMAÇÃO 1: Carlos Chagas era um médico sanitaria e pesquisador, considerado uma autoridade no que se referia à saúde pública no combate à Malária (**Efeito Sonoro - EXPLICAR BREVEMENTE O QUE É MALÁRIA – É uma doença infecciosa transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Anopheles infectada pelo Plasmodium*, que pode gerar desde sintomas leves até a morte**). A pedido de Oswaldo Cruz, também médico e sanitaria, foi convocado para realizar uma viagem ao interior de Minas Gerais, a uma cidade pequena chamada de Lassance para combater um surto de Malária que estava atingindo funcionários que trabalhavam na construção de uma estrada de ferro.

(Efeito sonoro - Construção)

INFORMAÇÃO 2: Chagas conseguiu controlar o surto de Malária do povoado, contudo, foram apresentados ao pesquisador alguns insetos (percevejos) conhecidos popularmente como barbeiro ou chupança. Eles recebem esses nomes devido a seu hábito noturno, a picarem com mais frequência o rosto do indivíduo e principalmente sugarem o sangue. Chagas foi informado que insetos hematófagos (**efeito sonoro para explicar O QUE É HEMATÓFOGA – SE ALIMENTAM DE SANGUE**) estavam infestando as residências da zona rural daquela localidade. Foi aí que o médico resolveu coletar esses insetos para realizar investigações em seu laboratório improvisado em Lassance – Minas Gerais e verificou que os insetos tinham um parasito conhecido como

Trypanosoma vivendo em seu intestino. Ele enviou em seguida, os insetos para o laboratório de Oswaldo Cruz, localizado no estado do Rio de Janeiro, para analisar se os insetos conseguiam transmitir o parasito para mamíferos. Desta forma, ele conseguiu conectar a ideia de que os parasitos presentes nos insetos causavam a infecção em mamíferos (**Pausa**).

(Efeito sonoro – Pessoa surpresa)

INFORMAÇÃO 3: Contudo, Chagas descobriu que assim como nos micos, uma criança de dois anos de idade, cujo nome era Berenice, também possuía os mesmos protozoários que ele havia encontrado nesses pequenos mamíferos. Logo, a criança foi considerada o primeiro caso humano descrito da doença. A denominação doença de Chagas foi criada por médicos/cientistas da Academia Nacional de Medicina, como homenagem a Carlos Chagas.

INFORMAÇÃO 4: Pessoal, uma curiosidade é que após a descoberta, Carlos Chagas nomeou a nova enfermidade como *Tripanossomíase americana*, em contraposição com a doença do sono, ou *Tripanossomíase africana* causada por outro parasito do gênero *Trypanosoma*, que é restrita à África.

(Efeito sonoro – Pessoa surpresa)

INFORMAÇÃO 5: Hoje, a doença é classificada segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde) como Doença Tropical Negligenciada. Você pode estar se perguntando: (**hmmmm**) “o que isso significa?” O termo negligenciado está ligado à falta de interesse da indústria para a fabricação de medicamentos para populações mais pobres e também à falta de investimento em pesquisas. Ou seja, pessoal, a doença de Chagas está inserida em um grupo de doenças com uma alta taxa de infecção que prevalece em condições tropicais e que afetam principalmente uma população mais vulnerável à pobreza, que residem em locais que propiciam o contato com o vetor infectado (**Efeito Sonoro - EXPLICAR RAPIDAMENTE O QUE É VETOR – Vetor é quem irá transmitir uma doença, no caso da doença de Chagas é o barbeiro**).

(Efeito sonoro)

FINALIZAÇÃO DO EP.: Gostou do conteúdo? - Quer saber mais sobre a DC? - Sim? - Então nos acompanhe para o próximo capítulo dessa aventura. Eu sou Suzane, e esse aqui é mais um episódio do PODCHAGAS.

(Roda a vinheta – Fim!)

Episódio 02: Transmissão e Sintomas da Doença de Chagas.

APRESENTAÇÃO: Fala galeraaaa! Eu me chamo Suzane, sou Bióloga e hoje vocês irão se aventurar nas histórias sobre a doença de Chagas.

Ficou curioso? Então vem comigo!

(Roda a vinheta)

No episódio de hoje vamos aprender um pouco mais sobre a doença.

INDAGAÇÃO AO OUVINTE: Mais afinal, o que é doença de Chagas?

(Efeito sonoro)

INFORMAÇÃO 1- Pessoal! A doença de Chagas também conhecida como *Tripanossomíase americana* é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*. A DC possui diversos meios de transmissão, sendo a forma vetorial a mais comum. Nessa situação o parasito é transmitido através das fezes de um inseto, um percevejo popularmente conhecido como barbeiro ou chupança (dependendo da região) com características hematófagas **(efeito sonoro para explicar O QUE É HEMATÓFOGA – SE ALIMENTAM DE SANGUE)**. Vivem em áreas rurais, suburbanas, principalmente em locais precários. Alojaram-se em frestas de paredes ou buracos de telhas e casas de pau a pique, galinheiros galpões e currais. Esse inseto possui hábito noturno, se escondendo durante o dia e sendo mais ativos à noite. Os barbeiros não nascem com o parasita, adquirem no momento que em que picam um animal ou pessoa infectada com o *T. cruzi* no sangue.

(Efeito sonoro – UAU)

INFORMAÇÃO 2- Além da transmissão vetorial, também é possível se infectar pela ingestão de alimentos contaminados com as fezes dos barbeiros ou com a carcaça de insetos mortos infectados com o parasito **(Efeito Sonoro-UAU)**, como por exemplo, o consumo de açaí, cana-de-açúcar e alimentos com má procedência **(Efeito Sonoro - ESPANTO)**. Também se é possível observar, uma forma congênita, ou seja, a mãe infectada passa para o filho durante a gravidez ou parto através da placenta. Pela transfusão sanguínea de doadores infectados, além de transplantes de órgãos também infectados.

(Efeito sonoro – UAU)

INFORMAÇÃO 3- O *T. cruzi* consegue infectar diversas espécies de mamíferos, como por exemplo, o homem, morcegos, gambás, gatos e tatus. No momento em que o inseto infectado pica sua “vítima”, ele libera o protozoário pelas fezes e urina na pele (**Efeito de espanto**). O ato de coçar faz com que essas fezes se espalhem e aumentem a chance dos parasitos entrarem em contato com o local da picada e assim penetrarem no organismo. Existem casos, onde o parasito pode penetrar próxima a mucosa do olho, fazendo com que nos primeiros dias da infecção haja inchaço na região ocular, esse inchaço recebe o nome de Sinal de Romanã.

INFORMAÇÃO 4- A doença de Chagas possui duas fases de manifestação: A primeira, uma fase aguda, que pode variar de três dias ou dois meses após contrair a infecção. Geralmente essa fase pode apresentar a ausência de sintomas ou casos de sintomas mais leves (febres, dor de cabeça, inchaço conhecido como chagoma e dores abdominais), embora haja um grande número de parasitas circulando pelo sangue. Há também uma fase crônica da doença, onde os *tripanosomas* permanecem escondidos e se multiplicando lentamente em alguns locais do corpo humano, como estruturas do corpo como músculos cardíacos e no trato digestivo, assim como no sistema nervoso, podendo causar uma série de distúrbios que diminuem a qualidade de vida das pessoas acometidas pela doença e que se não tratadas podem levar até a morte.

(Efeito sonoro – UAU)

FINALIZAÇÃO DO EP.: Gostou do conteúdo? - Quer saber mais sobre a DC? - Sim? - Então nos acompanhe para o próximo capítulo dessa aventura. Eu sou Suzane, e esse aqui é mais um episódio do PODCHAGAS.

(Roda a vinheta – Fim!).

Episódio 03: Tratamento e Profilaxia da Doença de Chagas.

APRESENTAÇÃO: Fala galeraaaa! Eu me chamo Suzane, sou Bióloga e hoje vocês irão se aventurar nas histórias sobre a doença de Chagas.

Ficou curioso? Então vem comigo!

(Roda a vinheta)

No episódio de hoje vamos aprender um pouco sobre o tratamento e as medidas de profilaxias **(Efeito Sonoro – Explicar o que é profilaxia – São medidas para evitar doenças)** para a doença de Chagas.

(Efeito sonoro)

INFORMAÇÃO 1 Bom pessoal, assim como outras doenças, a DC também possui um tratamento que deverá ser iniciado imediatamente após o seu diagnóstico **(Efeito Sonoro – HMMM)**. Atualmente o tratamento é realizado utilizando medicamentos antiparasitários como o Benzonidazol (é mais utilizado aqui no Brasil) ou Nifurtimox **(PAUSADAMENTE)**. Porém esses medicamentos são muito mais eficientes durante a fase aguda da doença, e existem pesquisas que mostram uma baixa eficiência desses medicamentos na fase crônica. Assim muitas pessoas infectadas pelo *Trypanosoma cruzi*, acabam não se beneficiando do tratamento, devido à dificuldade em se diagnosticar a doença, principalmente em situações iniciais e assintomáticas. Por outro lado há muitas pesquisas sendo desenvolvidas em busca de uma vacina.

(Efeito sonoro - UAU)

INFORMAÇÃO 2 – O Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos maiores sistemas de saúde pública do mundo. Ele inclui desde atendimentos simples até os mais complexos, e quando se trata de doença de Chagas, o paciente ao ser diagnosticado e confirmado a infecção através de exames sorológicos, receberá toda a indicação de tratamento, acompanhamento médico e medicamentos disponibilizados de maneira gratuita **(PAUSA)**.

INFORMAÇÃO 3- Poxa, mas então como eu posso evitar a doença? Primeiro: o uso de inseticidas sob orientação e maneira cuidadosa; Segundo: a instalação de telas em janelas e portas, já que o Barbeiro se aloja nas frestas e

orifícios de casas de pau-a-pique ou barro; Terceiro: Redobrar cuidados com o consumo de alimentos (preparação, transporte e armazenamento), principalmente aqueles que possuam procedência duvidosa, além de evitar o consumo de caldo de cana e açaí de fontes não confiáveis; Quarto: contatar órgãos de Vigilância em Saúde, como os centros de controle de Zoonoses municipais (**efeito sonoro - O QUE SÃO ZOONOSES – SÃO DOENÇAS TRANSMITIDAS DE ANIMAIS PARA HUMANOS OU HUMANOS PARA ANIMAIS**), caso haja suspeita ou constatação da presença do inseto Barbeiro em sua casa ou vizinhança, para que sejam realizadas as ações identificação e controles necessários.

INFORMAÇÃO 4- É muito importante que o governo invista em políticas públicas voltadas para melhorar as condições de habitação das populações, principalmente as mais carentes, além da triagem de bolsas de sangue doadas, mais testagens para diagnóstico da doença - desenvolver ações para propagar informações sobre a doença, assim como as medidas de prevenção e de instrumentos de vigilância. E também, incentivar novas pesquisas científicas!

(Efeito sonoro – Solução)

FINALIZAÇÃO DO EP.: Gostou do conteúdo? - Quer saber mais sobre a DC? - Sim? - Então nos acompanhe para o próximo capítulo dessa aventura. Eu sou Suzane, e esse aqui é mais um episódio do PODCHAGAS.

(Roda a vinheta – Fim!).

Episódio 04: Distribuição da Doença de Chagas no Brasil.

APRESENTAÇÃO: Fala galeraaaa! Eu me chamo Suzane, sou Bióloga e hoje vocês irão se aventurar nas histórias sobre a doença de Chagas.

Ficou curioso? Então vem comigo!

(Roda a vinheta)

No episódio de hoje vamos aprender um pouco sobre a distribuição geográfica da doença de Chagas no Brasil **(Efeito Sonoro para explicar o que é distribuição geográfica – Termo que irá demarcar uma região em que, neste caso, uma doença ocorre).**

(Efeito sonoro)

INFORMAÇÃO 1- A transmissão vetorial da DC é predominante nas Américas, ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos da América e México, América Central e toda a América do Sul, incluindo o Brasil. Até certo tempo atrás, essa doença era restrita apenas às áreas rurais. Contudo, com a migração de pessoas para o ambiente urbano, houve aumento do número de casos em muitos países **(PAUSA)**. No Brasil, as maiores ocorrências de casos da DC se dão em populações que residem em áreas com a maior vulnerabilidade, especialmente o nordeste do Brasil, o estado de Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal e Rio Grande do Sul com elevados números de infectados. Observa-se uma redução de casos na região Centro-Oeste nos últimos 15 anos, com exceção de Goiás.

(Efeito sonoro - UAU)

INFORMAÇÃO 2- Alguns fatores como o deslocamento de pessoas de regiões acometidas pela DC e a destruição de florestas **(Efeito Sonoro – ÁRVORE SENDO CORTADA)** ocasionam a perda do habitat **(EXPLICAR RAPIDAMENTE O QUE É HABITAT – Local de desenvolvimento e abrigo de um ser vivo)** do inseto barbeiro e possibilitam uma maior presença de hospedeiros para infecção, principalmente em ambientes domiciliares, além de animais silvestres infectados com o *T. cruzi*, fazendo com que haja mais convívio no ambiente próximo das habitações humanas, iniciando novos ciclos e oportunidades de transmissão da doença.

INFORMAÇÃO 3- Galera existem espécies de percevejos que são parecidas com os barbeiros, mas que não se alimentam de sangue, ou seja, não são hematófagos, se nutrem de outros insetos ou de seiva de plantas. A identificação é indispensável, e deve ser realizada por profissionais qualificados. Desta forma, reforçamos a importância de se contatar os órgãos de Vigilância em saúde como os centros de controles de Zoonoses municipais que irão solicitar que os técnicos se dirijam até o local para realizar a coleta e identificação do inseto. Caso a pessoa deseje levar o animal até o centro de controle, recomenda-se que proteja suas mãos com luvas e em seguida coloque o barbeiro vivo em um pote com a tampa furada. Prevenção e cuidado são necessários!

(Efeito Sonoro – Palmas)

FINALIZAÇÃO DO EP.: Eu sou Suzane, e esse aqui é mais um episódio do PODCHAGAS.

(Roda a vinheta – Fim!)

APÊNDICE B

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Programa de Pós Graduação em Formação em Ciências para Professores

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado (a) como voluntário a participar da pesquisa acadêmica “Elaboração de uma Sequência Didática sobre doença de Chagas para Alunos com Deficiência Visual da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro”. O objetivo é contribuir para a dissertação de mestrado da discente Suzane de Araujo da Silva, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Formação em Ciências para professores, no campus da UFRJ Professor Geraldo Cidade, sob a orientação da professora Dra. Teresa Cristina Calegari Silva.

O objetivo principal deste projeto consiste em contribuir para o processo de ensino e aprendizagem sobre doença de Chagas com a criação de uma sequência didática para deficientes visuais da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos ainda que mínimos, contudo entendemos que a sequência didática que será utilizada não oferece riscos físicos e mentais para o aluno. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: Aplicação de um questionário feito de forma oral para os alunos de baixa visão e cegos; Com apoio ofertado pelo Instituto Benjamin Constant, realizar a gravação através de seu estúdio, de quatro *podcasts* sobre a doença de Chagas; Testar esse material em áudio com os alunos; Aplicar novamente um segundo questionário de forma oral de modo a investigar a avaliação dos estudantes em relação à sequência didática.

Para participar deste estudo, não haverá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O (A) Senhor (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar.

Obrigada por ler estas informações. Se desejar participar deste estudo, assine este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e devolva-o ao pesquisador (a). Você deverá guardar uma via deste documento para sua própria garantia.

Eu,

_____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

() Declaro que concordo em participar.

() Não concordo em participar.

Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2022.

Assinatura do (a) participante

Teresa Cristina Calegari Silva

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Contato com os pesquisadores:

Mestranda: Suzane de Araujo da Silva

E-mail: suzzane14@hotmail.com Telefone: (21) 9 9451-1671

Orientadora: Dra. Teresa Cristina Calegari Silva

E-mail: teresa@xerem.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Campus UFRJ - Duque de Caxias Prof. Geraldo Cidade
Rodovia Washington Luiz, n. 19.593- Santa Cruz da Serra - Duque de Caxias,
RJ
(21) 2679-2098

APÊNDICE C
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Programa de Pós Graduação em Formação em Ciências para Professores

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

(No caso do responsável pelo menor)

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário a participar da pesquisa acadêmica “Elaboração de uma Sequência Didática sobre doença de Chagas para Alunos com Deficiência Visual da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro”. O objetivo é contribuir para a dissertação de mestrado da discente Suzane de Araujo da Silva, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Formação em Ciências para professores, no campus da UFRJ Professor Geraldo Cidade, sob a orientação da professora Dra. Teresa Cristina Calegari Silva.

O objetivo principal deste projeto consiste em contribuir para o processo de ensino e aprendizagem sobre doença de Chagas com a criação de uma sequência didática para deficientes visuais da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos ainda que mínimos, contudo entendemos que a sequência didática que será utilizada não oferece riscos físicos e mentais para o aluno. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: Aplicação de um questionário feito de forma oral para os alunos de baixa visão e cegos; Com apoio ofertado pelo Instituto Benjamin Constant, realizar a gravação através de seu estúdio, de quatro *podcasts* sobre a doença de Chagas; Testar esse material em áudio com os alunos; Aplicar novamente um segundo questionário de forma oral de modo a investigar a avaliação dos estudantes em relação à sequência didática.

Para participar deste estudo, não haverá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O (A) Senhor (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar.

Obrigada por ler estas informações. Se desejar participar deste estudo, assine este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e devolva-o ao pesquisador (a). Você deverá guardar uma via deste documento para sua própria garantia.

Eu,

_____,
portador (a) do documento de Identidade _____,
responsável pelo _____ menor

_____, fui
informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e
esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas
informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de
participar, se assim o desejar. Recebi uma via deste termo de consentimento
livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas
dúvidas

() Declaro que concordo em participar.

() Não concordo em participar.

Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada
à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2023.

Assinatura do responsável

Teresa Cristina Calegari Silva

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Contato com os pesquisadores:

Mestranda: Suzane de Araujo da Silva

E-mail: suzzane14@hotmail.com Telefone: (21) 9 9451-1671

Orientadora: Dra. Teresa Cristina Calegari Silva

E-mail: teresa@xerem.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Campus UFRJ - Duque de Caxias Prof. Geraldo Cidade
Rodovia Washington Luiz, n. 19.593- Santa Cruz da Serra - Duque de Caxias,
RJ
(21) 2679-2098

APÊNDICE D

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Programa de Pós Graduação em Formação em Ciências para Professores

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) como voluntário a participar da pesquisa acadêmica “Elaboração de uma Sequência Didática sobre doença de Chagas para Alunos com Deficiência Visual da Educação Básica do Estado do Rio de Janeiro”.

O objetivo é contribuir para a dissertação de mestrado da discente Suzane de Araujo da Silva, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Formação em Ciências para professores, no campus da UFRJ Professor Geraldo Cidade, sob a orientação da professora Dra. Teresa Cristina Calegari Silva.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos ainda que mínimos, contudo entendemos que a sequência didática que será utilizada não oferece riscos físicos e mentais para o aluno. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: Aplicação de um questionário feito de forma oral para os alunos de baixa visão e cegos; Com apoio ofertado pelo Instituto Benjamin Constant, realizar a gravação através de seu estúdio, de quatro *podcasts* sobre a doença de Chagas; Testar esse material em áudio com os alunos; Aplicar novamente um segundo questionário de forma oral de modo a investigar a avaliação dos estudantes em relação à sequência didática.

Sua participação será apenas na experimentação dos materiais produzidos. Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador, que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Esta pesquisa apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar e ler, por exemplo.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após

esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu,

____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa.

Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2023.

Assinatura do (a) menor

Teresa Cristina Calegari Silva

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Contato com os pesquisadores:

Mestranda: Suzane de Araujo da Silva

E-mail: suzzane14@hotmail.com Telefone: (21) 9 9451-1671

Orientadora: Dra. Teresa Cristina Calegari Silva

E-mail: teresa@xerem.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Campus UFRJ - Duque de Caxias Prof. Geraldo Cidade
Rodovia Washington Luiz, n. 19.593- Santa Cruz da Serra - Duque de Caxias,
RJ
(21) 2679-2098

APÊNDICE E**Questionário Prévio Avaliativo (Entrevista 1)**

Nome do aluno (a): _____

Idade: _____ Turma: _____ 7º Ano do Ensino Fundamental II

1- Você sabe ou já ouviu falar sobre doença de Chagas?

() Sim

() Não

2- Quando se fala em doença de Chagas, o que vem em sua mente?

3- Você saberia informar duas características principais da doença de Chagas?
Se sim, cite-as.

() Sim

() Não

4- A doença de Chagas é causada por um (a):

a) Bactéria.

b) Protozoário.

c) Vírus.

d) Aranha.

5- Você saberia informar o que é um Vetor?

() Sim

() Não

6- A doença de Chagas foi descoberta pela primeira vez por:

a) Oswaldo Cruz.

b) Marrie Currie.

c) Carlos Chagas.

d) Charles Darwin.

7- A transmissão da doença de Chagas pode ocorrer devido à (s):

a) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Ingestão de alimentos com o parasita.

b) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Contato físico com uma pessoa doente.

c) Ingestão de alimentos com o parasita; Contato físico com uma pessoa doente.

d) Ingestão de Água contaminada; Andar sem calçados.

8- Como você avalia o seu conhecimento sobre a DC?

() Muito satisfatório, domino o tema completamente.

() Satisfatório, domino apenas algumas informações.

() Insatisfatório, nunca ouvi falar.

() Não sei opinar.

9- Você já utilizou o *podcast* para acessar um conteúdo específico?

() Sim () Não

10- Como você classificaria o uso de mídias digitais no ensino aprendido?

() Muito satisfatório, sempre utilizo para sanar dúvidas ou aprender algo novo.

() Satisfatório, ocasionalmente utilizo para sanar dúvidas ou aprender algo novo.

() Insatisfatório, raramente utilizo alguma mídia digital.

() Não sei opinar.

APÊNDICE F**Questionário de Avaliação: *Podcast* sobre doença de Chagas (Entrevista 2)**

Nome do aluno (a): _____

Idade: _____ Turma: _____ 7º Ano do Ensino Fundamental II

1- Você saberia informar duas características principais da doença de Chagas após a aplicação do *podcast*? Se sim, cite-as.

() Sim

() Não

2- A doença de Chagas é causada através de um (a):

a) Bactéria.

b) Protozoário.

c) Vírus.

d) Aranha.

3- Você saberia informar o que é um *Vetor* após ouvir o material de áudio? Se sim, cite.

() Sim

() Não

4- Qual o nome do vetor da doença de Chagas?

a) Mosquito *Aedes aegypti*.

b) Carrapato.

c) Barbeiro.

d) COVID-19.

5- A doença de Chagas foi descoberta pela primeira vez por:

- a) Oswaldo Cruz.
- b) Marrie Currie.
- c) Carlos Chagas.
- d) Charles Darwin.

6- A transmissão da doença de Chagas pode ocorrer devido à (s):

- a) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Ingestão de alimentos com o parasita.
- b) Fezes do inseto barbeiro contaminadas com um parasita; Contato físico com uma pessoa doente.
- c) Ingestão de alimentos com o parasita; Contato físico com uma pessoa doente.
- d) Ingestão de Água contaminada; Andar sem calçados.

7- A doença de Chagas possui um tratamento?

- () Sim
- () Não

8- Como você avalia o seu conhecimento sobre a DC após a aplicação do *podcast*?

- () Muito satisfatório, domino o tema completamente.
- () Satisfatório, domino apenas algumas informações.
- () Insatisfatório, nunca ouvi falar.
- () Não sei opinar.

9- Você recomendaria o *podcast* que foi aplicado? Por quê?

- () Sim
- () Não

- 10-** De que forma o *podcast* apresentado contribuiu para o seu aprendizado sobre doença de Chagas.
- 11-** Cite os pontos que mais chamaram sua atenção ao longo do *podcast*.
- 12-** O que você gostaria de saber sobre a DC e que não constava no *podcast*?