



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

LUCAS PASSOS NASCIMENTO

**DISPOSITIVO LÚDICO DE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS UM RECURSO
DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

São Cristóvão
2024.2

Lucas Passos Nascimento

**DISPOSITIVO LÚDICO DE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS UM RECURSO
DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Prática de Pesquisa em ensino de Ciências e Biologia II, do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção do título de graduação.

Orientadora: Yzila Liziane F. Maia de Araujo

São Cristóvão

2024.2

AGRADECIMENTOS

Antes de qualquer coisa agradeço a Deus que me permitiu chegar até essa etapa final e esteve comigo em todos os momentos.

À minha avó, Rosa e Marineide, que esteve comigo em todos os momentos, me apoiando, aconselhando e me trazendo a realidade sempre que preciso, a minha mãe, Sheila, que torceu por mim desde o início, as minhas tias, Raquel, Fabiana, Patrícia e Suzana, mas em especial a Raquel que me apoiou em tudo o que eu precisava de todas as maneiras possíveis.

Agradeço à minha orientadora de TCC, Dr. Yzila Liziane Farias Maia de Araújo, que nunca desistiu de mim, mesmo com tantos altos e baixos, desde a disciplina de didática 1, 2, estágios até aqui, sempre pegando no meu pé de maneira positiva, me incentivando, me aconselhando, me dando bronca. Saiba que sua parceria será guardada comigo para sempre, a você, meu muito obrigado.

Aos meus colegas acadêmicos, turma 2020 da Biologia, em especial ao grupo Panelinha, o qual fui fundador, mas em especial a Victória, minha amiga parceira em todos os momentos de alegria e tristeza, e a Râmida, Beatriz, Larissa e Victor, vocês deixaram os momentos tensos na universidade mais fácil de digerir.

A Igreja Presbiteriana Independente de Aracaju, minha comunidade desde o nascimento que foi a rocha sobre os meus pés, e aos meus amigos, Allana, Leila, Mariana, Heloise, Davidson, Caio, Timóteo, Beatriz e Amanda que mesmo sem saber tornaram minha caminhada acadêmica menos árdua, mais leve e fácil de se conduzir, a vocês meu muito obrigado.

Por fim, agradeço a minha resiliência emocional que foi e continua sendo fundamental para minha evolução enquanto profissional, mas acima de tudo ser humano.

RESUMO

O estudo da parasitologia no campo das parasitoses negligenciadas, tem como objetivo identificar os processos de desenvolvimento de epidemias parasitárias, criar métodos de profilaxia de doenças causadas por parasitas (tanto em humanos, quanto em animais) além do desenvolvimento de tratamentos, ocupando assim, um papel de importância quando se trata de saúde mundial. Sabe-se que entender os mecanismos de transmissão dos parasitas é de essencialidade no que se refere a medidas de controle e prevenção. No caso da parasitologia, é fornecido conhecimentos acerca de vetores, hospedeiros intermediários e fatores de risco associados à disseminação de doenças. Desse modo, abordaremos de modo geral algumas das parasitoses acometidas na população Brasileira em um jogo didático, fruto de um trabalho de elaboração de patente. O material construído, foi validado com docentes da área e com alunos do ensino médio. Assim, o resultado após a validação foi evidenciado que esse dispositivo lúdico contribui no aprendizado das parasitoses negligenciadas e qualquer público que possua o mínimo de compreensão e vivência sobre esses parasitas podem participar da jogada. Existem cartas de diferentes níveis o que promove diferentes públicos acessarem ao conhecimento sobre essa temática tão importante e relevante na saúde pública.

Palavras-chave: Educação. Metodologia. Didática. Jogo.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
2	PROBLEMA DE PESQUISA	5
3	JUSTIFICATIVA.....	5
4	OBJETIVOS	6
4.1	Objetivo geral.....	6
4.2	Objetivos Específicos	6
5	REFERENCIAL TEÓRICO	7
5.1	O ensino de parasitologia nas ciências	7
5.2	Como é discutido a temática Doenças Negligenciadas nos documentos Norteadores	8
5.3	Utilização de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia.....	10
5.3.1	Jogos didáticos.....	11
4	METODOLOGIA	12
4.1	Elaboração do jogo didático	12
4.2	Validação do jogo didático.....	13
4.3	Análise do Questionário.....	13
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
	REFERÊNCIAS.....	19
	APÊNDICE A – JOGO	22
	APÊNDICE B – APLICAÇÃO DO JOGO E DOS QUESTIONÁRIOS.....	25

1 INTRODUÇÃO

Os jogos nem sempre foram vistos como uma ferramenta metodológica que pode ser usada em sala de aula. Tendo sofrido variadas alterações sociais ao longo dos anos, a ideia do jogo muitas das vezes se associa ao prazer, o que acaba por desarticular os dispositivos lúdicos da possibilidade de formação e instrução das crianças e jovens (Campos et al., 2002 e 2003). No entanto, mesmo com a demora da aceitação dos jogos didáticos no ambiente do ensino (Gomes et al, 2001) os mesmos vem ganhando cada dia mais espaço nas instituições educacionais, uma vez que estes estão caracterizados como uma alternativa importante e viável no auxílio nos processos de ensino e aprendizagem e por favorecer a construção do conhecimento do discente (Campos et al., 2002 e 2003)

Além disso, Cunha, 2001. descreve os jogos didáticos como aquele que é produzido com o intuito de proporcionar determinadas aprendizagens, utilizando a parte lúdica como uma característica que permite a criação de uma aprendizagem mais prazerosa, o qual desperta o interesse dos alunos, respeitando as múltiplas inteligências de cada um (Júnior, 2019). Portanto é uma ferramenta que pode ser usada com a função de atingir objetivos pedagógicos, melhorando o desempenho dos alunos em conteúdos de difícil aprendizagem (Gomes et al, 2001).

Para o pleno funcionamento dos dispositivos lúdicos durante sua confecção é importante que aspectos epistemológicos e psicológicos estejam presentes para o desenvolvimento das competências e internalização de conceitos científicos (Sena et al., 2016). Dessa forma, tendo o cumprimento dos objetivos dos jogos, como o desenvolvimento cognitivo, social, criativo (Miranda, 2001), é favorecido também ao raciocínio, a tomada de decisões e a solução de problemas (Brito et al., 2019), já que servem como uma fonte de conhecimento mundial que deve proporcionar desafios análogos as temáticas reais a vida dos discentes.

No que diz respeito às Ciências Biológicas, os dispositivos lúdicos são recursos interessantes que auxilia na construção de conceitos científicos através da exposição de conteúdos e questionamentos (Soares, 2008). Cujas finalidades é cumprir as capacidades propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2016), que visam incitar e engajar os alunos a pesquisa, análise e seleção das informações buscadas, sendo capazes de formular questões, diagnosticar e solucionar problemas reais, ao invés de uma simples memorização.

Por fim, por ser uma ferramenta de ensino dinâmico, os jogos podem ser utilizados em diferentes momentos e contextos, como na apresentação de um objeto do conhecimento, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes, avaliação de teores ministrado na escola básica, a fim de auxiliar no aprendizado do aluno (Cunha, 2012).

O jogo didático voltado para o ensino de parasitologia pode ser uma ferramenta muito eficaz, pois oferece uma maneira interativa e lúdica de aprender sobre o ciclo de vida dos parasitas, suas relações com os hospedeiros e os impactos na saúde humana e animais. Algumas das maneiras de como estes jogos podem ser utilizados como ferramenta metodológica são a simulação do ciclo de vida dos parasitas, diagnóstico e tratamento, prevenção e controle, ou seja, jogo didático traz uma abordagem divertida e envolvente para o ensino de parasitologia, ajudando os estudantes a se familiarizarem com o conteúdo de uma forma prática e eficaz.

Os jogos de cartas estão ganhando um papel cada vez mais relevante na educação, servindo como uma ferramenta valiosa para o ensino de várias matérias. Quando usados de maneira planejada, esses jogos contribuem para transformar o ato de aprender em uma experiência mais ativa, atrativa e interativa. Aprendizado ativo e engajado, desenvolvimento de habilidades cognitivas, estímulo a competição saudável, promoção da colaboração e trabalho em equipe, desenvolvimento de habilidades são algumas das razões pelas quais os jogos de cartas são tão importantes no contexto educacional.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Como os jogos didáticos influenciam no processo de aprendizagem na abordagem de doenças negligenciadas tropicais no ensino de ciências e biologia?

3 JUSTIFICATIVA

Em virtude da conjuntura vigente e das novas perspectivas desenvolvidas para o ensino de ciências da natureza, a elaboração de jogos didáticos que visem romper com a educação bancária Freiriana e com a tendência pedagógica tradicional é essencial para preencher muitas lacunas deixadas pelo processo de ensino de transmissão (Campos et al., 2003). Uma vez que, os jogos didáticos podem facilitar a

articulação entre Biologia, Física e Química, no que se refere aos conhecimentos conceituais de cada área; na contextualização desses conceitos nos âmbitos social, cultural, ambiental e histórico, assim como o desenvolvimento de procedimentos e de uma linguagem científica que constituem a nova visão do ensino de ciências da natureza segundo a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Assim, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio), o ensino de Biologia não se restringe ao fornecimento e transmissão das informações, pois envolve também o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las e refutá-las, quando for necessário (BRASIL, 1998). Ademais, esse recurso didático pode ser utilizado como ferramenta que possibilita aos escolares despertarem o interesse, a motivação e a curiosidade (Silva, 2018) necessários para tornarem a ação de aprender uma atividade positiva e não uma obrigação, de forma a tornar mais simples e espontâneo o aprendizado dos conteúdos e vocabulários da Biologia que são transmitidos em sua maioria de forma teórica, abstrata e mecânica.

Segundo Kishimoto (2005, p. 98):

O jogo é um processo que envolve o indivíduo e sua cultura, adquirindo especificidades de acordo com cada grupo, têm um significado cultural muito marcante, pois é através do brincar que a criança vai conhecer, aprender e se constituir como um ser pertencente ao grupo, ou seja, o jogo e a brincadeira são meios para a construção de sua identidade cultural.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Validar um jogo didático referente aos conteúdos de doenças negligenciadas tropicais, no ensino de Biologia, para os discentes do ensino médio da rede pública e específicos.

4.2 Objetivos Específicos

- Será feito rodadas de jogos com professores de ciências e biologia do ramo das doenças negligenciadas tropicais;
- Será feito rodadas de jogabilidade com estudantes do ensino médio;

- Identificar a compreensão dos discentes a partir da jogabilidade sobre o aprendizado por meio do google forms.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 O ensino de parasitologia nas ciências

O ensino de doenças nas ciências é essencial para a compreensão das interações entre os seres humanos, outros animais e os parasitas, virúsalém de ser fundamental para o desenvolvimento de medidas de controle, prevenção e tratamento de doenças negligenciadas. A parasitologia estuda os organismos que vivem às custas de outros, como protozoários, helmintos e ectoparasitas, afetando a saúde humana e animal. Já a virologia é a área da ciência que estuda os vírus e suas propriedades. É uma especialidade biológica e médica que está incluída na microbiologia, a ciência que estuda todos os seres microscópicos. Muitos são os desafios no ensino de ciências, quando falamos em parasitologia e virologia, pode ser destacado a complexidade dos organismos, cujo muitos parasitas possuem ciclos de vida complexos, permeando várias fases. Tal aspecto dificulta o entendimento por parte dos alunos, os quais precisam entender as interações biológicas profundas e as diversas fases do desenvolvimento dos parasitas. A promoção de uma educação com base complexa na formação inicial de professores de Biologia é uma preocupação já apontada por autores como Soares (2016), Santos e Freitas (2018), Silva, Martins e Severo (2021), além de Damasceno e Severo (2021). A inquietação acerca de como implementar um ensino que permita aos alunos se perceberem como partes integrantes de um sistema dinâmico, que abrange diversas dimensões históricas, culturais e sociais, apresenta um desafio considerável. A visão simplista que, frequentemente, educadores mantêm sobre a complexidade foi citada por Soares (2016), sugerindo que isso pode afetar práticas pedagógicas que não incorporam o pensamento complexo. Assim, uma possível solução para mitigar essa visão restrita seria a oferta de cursos de formação, como sugerido por Soares (2016).

Por muito tempo, o ensino de parasitologia ficou concentrado em métodos convencionais, como aulas teóricas e estudos de caso. No entanto, com o avanço tecnológico e dos próprios recursos educacionais, apresentou-se a necessidade da integração de novas ferramentas, como práticas de laboratório mais interativas e o

uso de recursos multimídias para tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo. Para D'AMBRÓSIO, (2001), “é preciso substituir os processos de ensino que priorizam a exposição, que levam a um receber passivo do conteúdo, através de processos que estimulem os alunos à participação”. O educador, ao empregar variadas fontes de informação, atualiza sua abordagem pedagógica, procurando por novos conhecimentos e criando chances para que seus alunos desenvolvam habilidades e entendimentos, destacando a relevância da utilização de tecnologias à medida que as transformações acontecem.

A educação em parasitologia desempenha um papel fundamental na formação de profissionais capacitados para enfrentar os desafios apresentados pelas doenças causadas por parasitas. Além disso, ela oferece um entendimento aprofundado das interações biológicas e ecológicas entre parasitas e seus hospedeiros. Portanto, é essencial implementar abordagens pedagógicas criativas e garantir que os conteúdos sejam atualizados, assegurando que os estudantes adquiram uma compreensão robusta e aplicada da matéria.

5.2 Como é discutido a temática Doenças Negligenciadas nos documentos Norteadores

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) foram criados como diretrizes para a educação no Brasil, com o objetivo de enaltecer as diversas regiões do país e respeitar suas múltiplas características culturais, políticas e regionais. Busca-se estabelecer nas instituições de ensino um ambiente que possibilite o acesso a um conjunto de saberes socialmente reconhecidos como essenciais para o exercício da cidadania (BRASIL, 1998). Diante disso, a elaboração e implementação de estratégias no ensino e na aprendizagem se tornam extremamente significativas, assim como a otimização dos recursos disponíveis.

Durante os anos finais do Ensino Fundamental, o ensino de Ciências abre espaço para que ambientes extraclasse, como jardins e laboratórios, além de diversos recursos educacionais disponíveis na escola, sejam utilizados de maneiras variadas no processo de ensino e aprendizagem. Esse processo, que é guiado pelo professor, deve se basear na assimilação de teorias e conceitos educacionais. Essa abordagem proporciona aos alunos uma interação direta com diferentes temas abordados em sala de aula, permitindo múltiplas formas de exploração. É essencial

que o uso desses ambientes e recursos didáticos seja bem planejado, exigindo que o professor reconheça as oportunidades e as potencialidades que esses locais oferecem. Ao atuar como mediador na construção e na apropriação do conhecimento desejado, o educador deve buscar ajustar métodos e estratégias adequadas para maximizar a utilização dos recursos disponíveis.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que apresenta os conteúdos de Ciências a serem abordados nos anos finais do ensino fundamental. Para tanto dispõe de três unidades temáticas sendo elas: matéria e energia, terra e universo, vida e evolução. Na última temática referida, é proposto que seja abordado questões que relacionem os seres vivos, suas características e necessidades, com a vida e os elementos que são essenciais para a sua manutenção.

Nessa temática também são destacados alguns aspectos relativos à saúde que não é entendida apenas como um equilíbrio do corpo, mas que faz parte do bem de uma coletividade, tornando acessível a discussão do que é preciso para que haja saúde coletiva e individual. 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, 2018).

Sendo assim, espera-se que os conteúdos referentes as doenças negligenciadas abordando as principais doenças causadas por parasitos,vírus e bactérias,sintomas, ciclo de vida, formas de prevenção e saneamento básico sejam abordados de forma efetiva no ambiente escolar, devido a sua relevância para a saúde coletiva e

Conforme encontra-se descrito na BNCC. Considerando a relevância do ensino de parasitologia, torna-se relevante pensar nas estratégias didáticas que são utilizadas dentro do ambiente escolar buscando contribuir para o ensino desta temática. Algumas pesquisas demonstram a necessidade de inserir metodologias diferenciadas nos processos de ensino e aprendizagem de parasitologia e que estas contribuem de forma efetiva para a aquisição deste conteúdo (Costa, et al., 2017). Torna-se necessário pensar nas estratégias didáticas que podem ser utilizadas como uma possibilidade de favorecer com que os conteúdos de parasitologia discutidos no ambiente escolar sejam inseridos dentro da vida cotidiana dos estudantes.

O assunto Parasitologia na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) está

incorporado, em sua maioria, nas disciplinas de Ciências da Natureza e Saúde. Este tema inclui conteúdos que dizem respeito aos parasitas e suas relações com os hospedeiros, além de abordar princípios de prevenção, saúde pública e ecossistemas.

Dentro da BNCC, a Parasitologia é abordada de forma interdisciplinar, sendo discutida com um enfoque centrado na formação dos alunos, visando ampliar a compreensão sobre a relevância do tema para a saúde coletiva, o bem-estar e a harmonia dos ecossistemas.

5.3 Utilização de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia

O emprego de materiais didáticos no aprendizado de Ciências e Biologia vem se revelando cada vez mais imprescindível para assegurar uma educação que seja significativa e estimulante para os estudantes. Esses materiais auxiliam na simplificação de conceitos difíceis, favorecem a visualização e a assimilação de processos biológicos, além de impulsionarem o aprimoramento de habilidades práticas e cognitivas.

As ações realizadas no contexto escolar devem ser cuidadosamente organizadas e integradas para que a meta de ensino e aprendizado, por meio da exposição a novas ideias e saberes, favoreça o crescimento do aluno. As atividades concebidas nesses locais têm como objetivo, além disso, fomentar uma perspectiva investigativa que se expande em relação aos recursos disponíveis no ambiente. Em muitas escolas públicas, os materiais didáticos podem ser escassos, o que prejudica o desenvolvimento eficaz de diversas metodologias de ensino e aprendizagem. Esses materiais são fundamentais para possibilitar uma ampla gama de práticas educativas envolvendo o conteúdo a ser abordado nas aulas, além de exercícios e propostas de atividades. Infelizmente, muitos professores acabam ignorando os recursos didáticos disponíveis na própria instituição, que incluem ferramentas naturais e tecnológicas, entre outros. Esses recursos representam um valioso suporte para contextualizar os conteúdos abordados. Assim, a aplicação desses recursos para fins educacionais deve ser realizada de maneira consciente, evitando desperdícios e destruição, o que garante uma utilização eficiente dos bens presentes no ambiente escolar. É importante também considerar essa variedade de recursos como um conjunto de riquezas contemporâneas que está disponível para o ser humano, sendo que seu uso adequado beneficia a própria humanidade.

Assim, é fundamental a adoção de recursos didáticos eficazes que favoreçam o desempenho do educador. A interação entre professor e aluno é essencial no processo de ensino-aprendizagem, promovendo a formação de estudantes críticos e reflexivos, capazes de contribuir para a reavaliação de suas ações dentro do contexto social e ambiental. Essa colaboração é conhecida como aprendizagem centrada no aluno, que o reconhece como protagonista desse processo. De acordo com Pinheiro (2018, p. 78), “nesse arranjo, o aluno assume o papel de cultivador do conhecimento, com o professor atuando como mediador e facilitador do acesso à informação”, permitindo a implementação de uma metodologia ativa, ancorada em princípios construtivistas, onde o aluno assume a responsabilidade pelo seu próprio aprendizado.

Materiais lúdicos surgem, então, como uma ferramenta poderosa para tornar o aprendizado mais acessível, envolvente e eficaz, especialmente no ensino médio e em disciplinas voltadas para a área de saúde, incluindo na graduação. Pinheiro e Cardoso (2020) afirmam que, a ludicidade auxilia no processo de apropriação do conhecimento, além de, auxiliar relações interpessoais, da liderança, do trabalho em equipe, competição e cooperação no contexto formativo.

5.3.1 Jogos didáticos

O uso de jogos didáticos na educação tem sido cada vez mais reconhecido como uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino. Esses jogos oferecem uma forma envolvente e dinâmica de promover o aprendizado, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração entre os alunos. A relevância deste estudo está em compreender como as teorias pedagógicas podem sustentar a aplicação de jogos no ensino e contribuir para o desenvolvimento de novas metodologias no campo educacional.

Jean Piaget (1978, 2007) foi um dos primeiros a destacar a importância do jogo no desenvolvimento cognitivo das crianças. Para ele, o jogo permite que as crianças explorem e assimilam o mundo ao seu redor, facilitando a construção de conceitos e o desenvolvimento de capacidades cognitivas. Jogos didáticos estruturados permitem que a criança desenvolva habilidades como pensamento lógico, percepção espacial e resolução de problemas, fundamentais para o desenvolvimento intelectual.

Lev Vygotsky (2007), em sua teoria sociocultural, defende que a aprendizagem ocorre por meio da interação social. Através da zona de desenvolvimento proximal (ZDP), os jogos didáticos podem atuar como uma ferramenta que facilita a aprendizagem colaborativa, onde o aluno aprende com a orientação de professores ou colegas mais experientes. A socialização promovida pelos jogos fortalece o aprendizado, tornando-o mais eficaz.

David Ausubel (2003) propôs a teoria da aprendizagem significativa, onde os novos conhecimentos são construídos sobre a base de conhecimentos prévios. Jogos didáticos podem ser uma excelente ferramenta para promover essa aprendizagem, conectando novos conceitos a experiências que os alunos já possuem, tornando o aprendizado mais relevante e duradouro.

4 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa prática, qualitativa, que busca avaliar o aprendizado das doenças negligenciadas no ensino de ciências e biologia, bem como a criação e validação de um jogo didático no ensino de biologia. Conforme Gil (1999), a pesquisa científica pode ser definida “[...] como o processo formal e sistêmico de desenvolvimento do método científico, que tem como objetivo descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. Desse modo, a pesquisa visa a busca pelo conhecimento, essencial para a compreensão das particularidades das ciências sociais e a realidade no entorno das relações interpessoais históricas e culturais.

4.1 Elaboração do jogo didático

O jogo didático é fruto de um trabalho desenvolvido nas disciplinas optativas de Propriedade Intelectual I e II, nas quais foram discutidos a elaboração de patentes na área de ensino, com foco em ciências e biologia. O material consiste em um jogo de cartas, cujo objetivo é promover a adivinhação e a correlação de sintomas e formas de contágio das doenças parasitárias negligenciadas. Após a finalização e validação, o jogo será depositado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

O jogo, no formato de cartas, visa facilitar e viabilizar o entendimento dos alunos de ensino médio e graduação sobre as doenças tropicais negligenciadas. O

dispositivo lúdico foi elaborado com um propósito educacional, promovendo o aprendizado de maneira interativa e divertida. Tal dispositivo é dividido em duas equipes de participantes, que competem para descobrir a doença descrita em cada carta. Por ser um jogo de raciocínio e adivinhação, é necessário um mestre que mediará a partida. Durante cada rodada, qualquer jogador de uma equipe pode tentar adivinhar a doença representada pela carta, sem uma ordem pré-definida de palpites. O tempo para adivinhação é limitado a 5 minutos. Caso a equipe não consiga acertar a doença no tempo estipulado, o mestre encerra a rodada e explica o conteúdo da carta.

Não há um número mínimo ou máximo de participantes, permitindo flexibilidade no formato do jogo. Foram elaboradas 45 cartas, cada uma abordando uma doença diferente. No entanto, para a validação do material, foram utilizadas 5 cartas no momento do jogo com alunos do ensino médio no Colégio Estadual Armindo Guaraná.

Essa abordagem buscou não apenas ensinar sobre as doenças tropicais negligenciadas, mas também estimular o raciocínio crítico e a colaboração entre os alunos, tornando o aprendizado mais envolvente e dinâmico.

4.2 Validação do jogo didático

O jogo foi validado com estudantes do ensino médio, especificamente com a turma do 3º ano E, durante as aulas de Biologia, com o objetivo de observar a jogabilidade. Inicialmente, o juiz dividiu a sala em dois grupos de 12 alunos cada e, em seguida, explicou as regras do jogo. Após essa explicação, o juiz contextualizou como a jogabilidade deveria ocorrer e as partidas tiveram início. Foram validadas seis cartas, abordando as seguintes doenças: Doença de Chagas, leishmaniose, piolho, esquistossomose, berne e peste bubônica. Durante a atividade, foi observado o comportamento dos alunos em relação ao aprendizado e à participação. Ao final do jogo, aplicou-se um questionário para ambos os grupos, no qual os participantes precisavam alinhar suas respostas, garantindo que estivessem de acordo com as opiniões de todo o grupo.

4.3 Análise do Questionário

A análise será feita pelo método quantitativo e os questionários foram analisados por gráficos emitidos pelo google forms para compreensão dos resultados obtidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta etapa, o instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário composto por 5 questões objetivas, aplicado a ambos os grupos da turma. As respostas foram registradas digitalmente por meio do *Google Forms*, o que facilitou a criação de gráficos e possibilitou uma análise mais eficiente e sistemática dos dados. Esse procedimento permitiu uma avaliação mais precisa das percepções e do impacto do jogo, além de contribuir para um tratamento de dados mais organizado e visualmente acessível, facilitando a interpretação dos resultados.

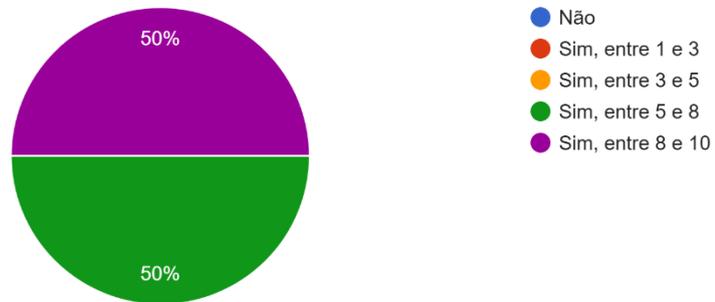
Quadro 1 – Questionário.

Perguntas	Respostas
1º) Na sua opinião, é possível envolver o aprendizado de um conteúdo (neste caso Biologia) através do uso do jogo?	a) Não. b) Sim, entre 1 e 3. c) Sim, entre 3 e 5. d) Sim, entre 5 e 8. e) Sim, entre 8 e 10.
2º) Você acha que o jogo auxilia a fixar o conteúdo fixado pelo professor?	a) Não. b) Sim, entre 1 e 3. c) Sim, entre 3 e 5. d) Sim, entre 5 e 8. e) Sim, entre 8 e 10.
3º) Assinale o motivo que corresponde à sua satisfação com o uso dos jogos. (Obs: Pode assinalar mais de uma opção)	a) Foge do método tradicional da aula, promovendo descontração. b) É uma atividade que deveria ser aplicada para um público infantil. c) Não gostei do jogo. d) É uma forma de aprender brincando e interagir com os colegas
4º) Dentre a dinâmica do jogo que participou em sala de aula, sobre a temática das doenças tropicais negligenciadas, quanto aos conteúdos abordados nos jogos, você já tinha conhecimento sobre?	a) Não. b) Sim, entre 1 e 3. c) Sim, entre 3 e 5. d) Sim, entre 5 e 8 e) Sim, entre 8 e 10.
5º) Você gostaria que seus professores fizessem uso deste tipo de recurso apresentado em sala de aula (jogo) com mais frequência em outras disciplinas?	a) Sim. b) Não.

Figura 1 – Percentual por grupo referente ao aprendizado a partir do jogo

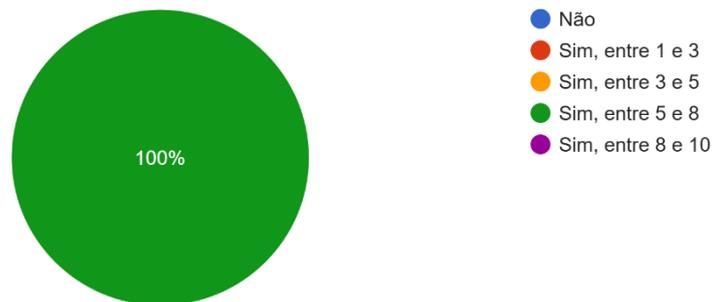
Na sua opinião é possível envolver o aprendizado de um conteúdo (neste caso biologia), através do uso do jogo?

2 respostas



Você acha que o jogo auxilia a fixar o conteúdo fixado pelo professor?

2 respostas



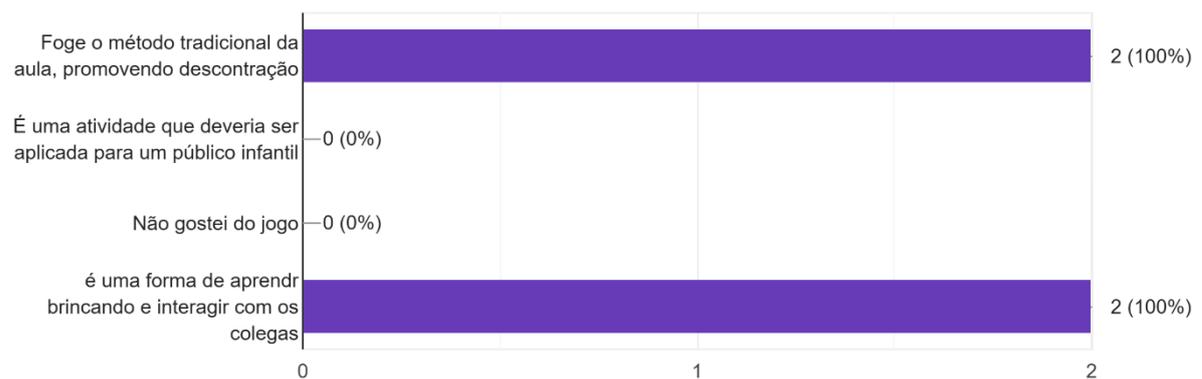
Dentre a dinâmica do jogo que participou em sala de aula, sobre a temática das doenças tropicais negligenciadas, quanto aos conteúdos abordados nos jogos, você já tinha conhecimento sobre?

2 respostas



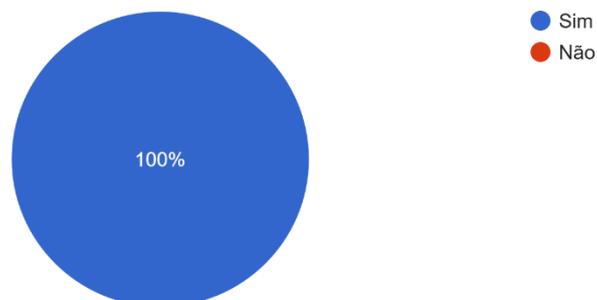
Assinale o motivo que corresponde a sua satisfação dentre ao uso dos jogos. (Obs: Pode assinalar mais de uma opção)

2 respostas



Você gostaria que seus professores fizessem uso deste tipo de recurso apresentado em sala de aula (jogo) com mais frequência em outras disciplinas?

2 respostas



Foi realizado e validado jogo didático em formato de cartas sobre doenças tropicais negligenciadas com a turma E do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Armindo Guaraná. A dinâmica envolveu a utilização de 5 cartas, cada uma abordando uma doença específica, e os alunos foram divididos em dois grupos de 12 participantes. O objetivo era que os grupos competissem para identificar corretamente o maior número de doenças a cada rodada. A atividade não só estimulou a interação entre os alunos, mas também proporcionou um ambiente de aprendizagem ativo, onde os estudantes puderam consolidar seus conhecimentos sobre o tema de forma lúdica e colaborativa.

Vale ressaltar que os conteúdos relacionados às doenças negligenciadas tropicais não são restritos a uma série específica do ensino médio, podendo ser abordados ao longo dos três anos. Nesse sentido, a escolha da turma do 3º ano foi justificada por se tratar da série final do ensino médio, momento em que os estudantes estão prestes a concluir a formação e, portanto, podem ter uma compreensão mais consolidada e aprofundada sobre o tema. Além disso, o professor responsável pela turma, no Colégio Armindo Guaraná, forneceu, na semana anterior à aplicação do jogo, um resumo detalhado sobre as doenças que seriam abordadas. Esse preparatório prévio garantiu que os alunos tivessem um conhecimento aprofundado sobre as doenças, o que, por sua vez, permitiu que eles se envolvessem com mais segurança e clareza quando o jogo foi iniciado e contextualizado. Com essa base sólida, os estudantes puderam aplicar e refletir de maneira mais assertiva durante a dinâmica, enriquecendo o processo de aprendizagem.

Foi pré-estabelecido um tempo máximo de 5 minutos por grupo para responder e jogar cada carta. Caso o grupo não conseguisse concluir a tarefa dentro desse prazo, a vez seria automaticamente passada para o grupo seguinte. Contudo, foi observado que o tempo alocado para cada carta foi excessivo, pois os grupos não utilizaram nem 50% do tempo disponível para discutir e responder as questões propostas. Esse fator sugere que o tempo poderia ser ajustado para tornar a dinâmica mais ágil e desafiadora, estimulando maior engajamento e aproveitamento do jogo pelos participantes.

Por fim, a análise dos dados revela uma melhoria significativa no aprendizado dos estudantes, especialmente no que se refere à disciplina de Biologia e ao conteúdo sobre doenças negligenciadas. Essa observação corrobora as teorias de Piaget (1978, 2007), que destaca o papel dos jogos didáticos no desenvolvimento cognitivo

e na construção de conceitos. Além disso, a proposta de Vygotsky (2007), que vê os jogos como uma ferramenta essencial para facilitar a aprendizagem colaborativa, encontra-se plenamente refletida na dinâmica observada. Também se alinha à visão de Ausubel (2003), que considera os jogos uma excelente estratégia para promover a aprendizagem significativa. Dessa forma, os resultados obtidos estão em consonância com o objetivo do presente trabalho, confirmando a eficácia dos jogos didáticos como instrumento pedagógico no ensino de Biologia.

A utilização de jogos didáticos no contexto educacional tem se mostrado cada vez mais relevante como ferramenta para promover um aprendizado mais significativo e envolvente. Para entender como esses jogos podem impactar o processo de aprendizagem, podemos analisar as teorias de três grandes psicólogos da educação: Lev Vygotsky, David Ausubel e Jean Piaget. Cada um desses teóricos oferece uma perspectiva única sobre o papel do jogo na aprendizagem, e suas ideias ajudam a entender como os jogos podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Vygotsky, um dos principais teóricos da psicologia sócio-histórica, defende que o desenvolvimento cognitivo ocorre através da interação social, mediada por ferramentas culturais e signos. Para ele, o processo de aprendizagem não é isolado, mas se dá de forma interativa, com a ajuda de outros indivíduos mais experientes, como professores ou colegas. Essa ideia é muito relacionada ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que é a distância entre o que o aluno consegue fazer sozinho e o que ele pode realizar com o apoio de um mediador.

Os jogos didáticos se encaixam perfeitamente nessa visão, pois eles exigem a interação entre os participantes e podem ser usados como ferramentas para promover a colaboração e o auxílio mútuo. Quando os alunos jogam juntos, eles superam desafios em conjunto, o que fortalece tanto suas habilidades cognitivas quanto sociais. Além disso, os jogos frequentemente envolvem a resolução de problemas, o que estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e a internalização de conceitos importantes. A teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, enfatiza que o novo conhecimento é mais bem assimilado quando está relacionado ao que o aluno já sabe. Para ele, a aprendizagem é mais eficaz quando o novo conteúdo é integrado a conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Nesse sentido, os jogos didáticos podem ser uma excelente ferramenta, pois permitem que

os alunos conectem de maneira contextualizada o que já sabem com o que estão aprendendo.

Através dos jogos, os alunos são desafiados a aplicar novos conceitos em situações práticas e simuladas, o que cria uma rede de significados e favorece a retenção e o aprofundamento do aprendizado. Além disso, o caráter lúdico torna o processo de aprendizagem mais prazeroso, o que pode aumentar a motivação dos alunos. Jogos bem estruturados também têm a capacidade de apresentar os conteúdos de forma gradual, iniciando com conceitos mais simples e avançando para os mais complexos, o que está alinhado com a proposta de Ausubel de organizar a aprendizagem de maneira hierárquica e progressiva.

Jean Piaget, conhecido por seus estudos sobre o desenvolvimento cognitivo infantil, acreditava que a aprendizagem ocorre por meio de estágios, e que cada estágio representa uma forma diferente de compreender o mundo. Piaget argumentava que o conhecimento é construído ativamente pelos indivíduos a partir das interações com o ambiente.

Em resumo, os jogos didáticos são uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, e suas vantagens podem ser compreendidas a partir das teorias de Vygotsky, Ausubel e Piaget. Para Vygotsky, os jogos promovem a interação social e ajudam a ultrapassar a Zona de Desenvolvimento Proximal. Para Ausubel, os jogos favorecem a aprendizagem significativa, conectando o conhecimento prévio ao novo. E para Piaget, os jogos se ajustam às diferentes fases de desenvolvimento cognitivo, oferecendo desafios apropriados a cada estágio.

Portanto, a utilização de jogos didáticos no processo educacional não apenas facilita a aprendizagem, mas também a torna mais dinâmica, envolvente e adaptada às necessidades dos alunos. Essa abordagem lúdica oferece uma forma mais rica e eficaz de aprender, contribuindo para o desenvolvimento global do aluno em várias dimensões.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. 1988. 292 p. Disponível em: <
<http://www2.planalto.gov.br/presidencia/a-constituicao-federal/a-constituicao-federal>"
> Acesso em 05 de jan. de 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTI, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Caderno dos Núcleos de Ensino, 2003, p. 35-48

CARVALHO, C.V. Aprendizagem Baseada em Jogos: Game-Based Learning. In: Congresso Mundial de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação. 2., 2015, Espanha.

COSTA, Isabela Gaipo Oli. (2017) Intervenções educativas sobre parasitologia no ensino fundamental: a necessidade de inserir novas metodologias. Revista TECER, v. 10, n. 18.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua = Utilização em Sala de Aula. Química Nova na Escola, São Paulo, V. 34, nº 2, p 92-98, 2012.

CUNHA, N. Brinquedo, desafio e descoberta. Rio de Janeiro: FAE. 1988.
D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: da Teoria à Prática. Campinas: Papirus, 2001.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, Anais..., Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, Anais..., Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

JÚNIOR, W. B.de O. A Construção de Conceitos Científicos por Meio de Jogos Didáticos: Uma Experiência no Estágio do 9º Ano do Ensino Fundamental. Revista Debates no Ensino de Química, 2019. v. 5, n. 2, p. 165-176. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2335>>. Acesso em: 05 dez. 2023.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: Ciência Hoje, v.28, 2001 p. 64-66.

NASCIMENTO, R. R. do; XAVIER, S. A. Aprendizagem Baseada em Jogos, Gamificação e Aprendizagem Baseada em Game-Designer: Distinções Entre Abordagens. In: CONEDU - Conedu em Casa. 7., 2021. Campina Grande: Realize Editora. Anais de evento. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/80828>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

O jogo como recurso didático para o ensino e aprendizagem de funções inorgânicas. Disponível em:
<https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/13244/2/jogorecursodidaticoaprendizagem.pdf>

PINHEIRO, M. N.; BATISTA, E. C. O aluno no centro da aprendizagem: uma discussão a partir de Carl Rogers. PSICOLOGIA & SABERES, ISSN 2316-1124, V.7, N.8, 2018.

PÔRTO DE PAULA, L. M.; VAZ, A. M. Teoria da complexidade- repensando a alfabetização científica: análise da experiência de um professor de biologia da educação básica. In: Anais do ENEBIO e Erebio da Regional 6-Norte, 7 e 1, 2018. ISBN: 978-85-8857-812-8. Anais...Belém, UFPA, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3wYTJhi>. Acesso em: 9 mar. 2024.

SENA, S. de; SCHMIEGELOW, S. S.; PRADO, G.M. B. C. do PRADO; R. P. L. de SILVA, P. C. A importância de jogos lúdicos no ensino de biologia. 2018. 29fls. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

SOUSA; F. A. P. FIALHO. Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 14, n. 1, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/67323>>. Acesso em: 01 dez. 2023.

APÊNDICE A – JOGO

CARTA 1

<h4>O EFEITO DO VERÃO</h4> <p>SEU JOÃO VIVE EM UM PEQUENO SÍTIO EM UM POVOADO AFASTADO DA CAPITAL. LÁ, HÁ UMA GRANDE BARRAGEM UTILIZADA POR TODA A COMUNIDADE TANTO PARA O SUSTENTO QUANTO PARA O LAZER. NO ENTANTO, LOGO APÓS O VERÃO, SEU JOÃO E VÁRIAS PESSOAS DA COMUNIDADE COMEÇARAM A APRESENTAR SINTOMAS COMO FEBRE, DORES ABDOMINAIS E DIARREIA, SEM SABEREM A CAUSA.</p> 	<h4>ESQUISTOSSOMOSE</h4> <p>SEU JOÃO, AO ENTRAR EM CONTATO COM A ÁGUA DA BARRAGEM, CONTRAIU ESQUISTOSSOMOSE, UMA DOENÇA CAUSADA PELA PENETRAÇÃO DAS CERCÁRIAS DO SCHISTOSOMA MANSONI. OS SINTOMAS DESENVOLVIDOS FORAM FEBRE, CALAFRIOS, SUORES, FRAQUEZA, FALTA DE APETITE, DOR MUSCULAR, TOSSE, DIARREIA E NÁUSEAS</p> 
--	---

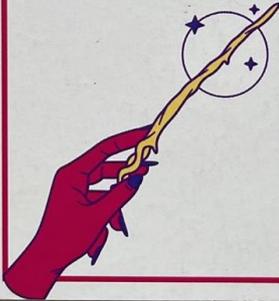
CARTA 2

<h4>NO FARO DO SHAPE</h4> <p>TIAGO, APARENTEMENTE SAUDÁVEL, AO LONGO DE UM CERTO PERÍODO COMEÇOU A EMAGRECER. COMO ELE PRATICAVA ATIVIDADES FÍSICAS, COMO MUSCULAÇÃO E CORRIDAS NOTURNAS, ACHAVA QUE ERA NORMAL. À MEDIDA QUE O TEMPO PASSAVA, TIAGO COMEÇOU A APRESENTAR DOR ABDOMINAL E INCHAÇO NA BARRIGA.</p> 	<h4>LEISHIMANIOSE VISCERAL</h4> <p>TIAGO PRATICAVA EXERCÍCIOS NOTURNOS COM SEU CACHORRO, CONTUDO, DURANTE UMA DAS NOITES, FOI PICADO PELO FLEBÓTOMÍNEO. APÓS ALGUM TEMPO, APRESENTOU ANEMIA, FEBRE, FRAQUEZA E AUMENTO DO ABDÔMEN, INDICANDO QUE ELE ESTAVA COM LEISHMANIOS E VISCERAL</p> 
---	--

CARTA 3

FELIZES PARA SEMPRE?

NA SEMANA DAS CRIANÇAS, A ESCOLA DE LARISSA ORGANIZOU UM DIA DE CONTOS DE FADAS PARA AS CRIANÇAS, MAS A BRUXA LANÇOU A PRAGA NELA E NA FAMÍLIA, E UMA SEMANA DEPOIS SEU DESTINO FOI PIOR QUE O DE RAPUNZEL.



PIOLHO

DURANTE AS COMEMORAÇÕES, UMA DAS CRIANÇAS QUE ESTAVA VESTIDA DE BRUXA ESTAVA INFECTADA COM PIOLHOS. LARISSA ACABOU SE INFECTANDO E ESPALHOU PIOLHOS PARA TODA A SUA FAMÍLIA. O CASO DE LARISSA FOI TÃO GRAVE QUE NÃO RESTOU OUTRA COISA A NÃO SER CORTAR QUASE TODO SEU CABELO.



CARTA 4

O ALIEN

APÓS UMA VAQUEJADA, FOI DOLOROSO PARA PEDRO PERCEBER A PRESENÇA DE UMA ESTRANHA PROTUBERÂNCIA QUE SE MOVIA DENTRO DE SUA PELE. AO TENTAR PUXAR A ESTRANHA LARVA (BERNE), SENTIU UMA GRANDE DOR. AO MOSTRAR À SUA MÃE, ELA COLOCOU UM ESPARADRAPO, ASFIXIANDO O BERNE. NA TENTATIVA DE RESPIRAR, O BERNE SE GRUDOU AO ESPARADRAPO E MORREU ASFIXIADO.



BERNE

APÓS ALGUNS DIAS DE UMA VAQUEJADA, PEDRO PERCEBEU A PRESENÇA DE UMA ESTRANHA PROTUBERÂNCIA QUE SE MOVIA DENTRO DE SUA PELE. AO TENTAR PUXAR A ESTRANHA LARVA (BERNE), SENTIU UMA GRANDE DOR. AO MOSTRAR À SUA MÃE, ELA COLOCOU UM ESPARADRAPO, ASFIXIANDO O BERNE. NA TENTATIVA DE RESPIRAR, O BERNE SE GRUDOU AO ESPARADRAPO E MORREU ASFIXIADO.



CARTA 5

UMA VISITA A VER-O-PESO

LUCAS , APÓS 20 ANOS RESIDINDO EM BUENOS AIRES , RECEBEU A VISITA DE SUA FAMÍLIA. NA MESMA SEMANA, FOI LEVADO AO HOSPITAL, ONDE FORAM CONSTATADAS INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E PROBLEMAS DIGESTIVOS .



DOENÇA DE CHAGAS

LUCAS PROVAVELMENTE FOI INFECTADO PELO TRYPANOSOMA CRUZI AINDA QUANDO MORAVA NO NORTE DO BRASIL. OS SINTOMAS SURGIRAM APÓS 20 ANOS DA INFECÇÃO.



APÊNDICE B – APLICAÇÃO DO JOGO E DOS QUESTIONÁRIOS



