



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DIDÁTICA PARA  
ENSINO E PREVENÇÃO SOBRE OS PRINCIPAIS ANTÍDOTOS  
USADOS NAS INTOXICAÇÕES**

LARA REZENDE MARTINS

Barra do Garças-MT

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO ARAGUAIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

LARA REZENDE MARTINS

**Desenvolvimento de uma ferramenta didática para ensino e prevenção  
sobre os principais antídotos usados nas intoxicações**

Monografia apresentada à banca examinadora do Curso de Biomedicina do Campus Universitário do Araguaia – UFMT, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Eliane Aparecida Suchara

Assinatura do Orientador: \_\_\_\_\_

Barra do Garças-MT

2021

LARA REZENDE MARTINS

**Desenvolvimento de uma ferramenta didática para ensino e prevenção  
sobre os principais antídotos usados nas intoxicações.**

Monografia julgada para a obtenção  
do grau de Bacharelado em  
Biomedicina no Campus  
Universitário do Araguaia –UFMT.

Barra do Garças - MT, 2021.

BANCA EXAMINADORA:

---

(ORIENTADORA) Profa. Dra. Eliane Aparecida Suchara

---

Prof. Dr. Maximilian Wilhelm Brune

---

Me. Larissa Lopes da Cruz

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho aos meus pais, em especial ao meu pai Hercules Martins, que não pode vivenciar a minha entrada na Universidade Federal, mas foi minha fonte de forças para chegar até aqui.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelas portas fechadas, pelas rotas interrompidas, pelo livramento de caminhos e lugares que na verdade nunca foram meus e durante todos esses acontecimentos ter me carregado no colo, me dado forças para continuar e nunca desistir, me guiado e mostrado o caminho certo a seguir.

A UFMT, agradeço pelo acolhimento, por todo conhecimento adquirido. Aos meus professores, que ousou chamar de mestres, obrigada por todos ensinamentos e por terem se tornados exemplos a serem seguidos ao longo da minha graduação. Em especial a minha professora e orientadora Eliane Suchara, por ter despertado uma admiração durante as aulas e depois ter me aceito como aluna para orientar em tão pouco tempo que tínhamos disponível. Obrigada por toda orientação, companheirismo, disposição, paciência que teve comigo durante esse período, mesmo à distância.

Aos meus pais, que tenho a honra de ser filha, obrigada pela criação, por serem exemplos de dedicação, força, garra, honestidade, humildade. A minha mãe Lucília, que nunca me deixou desistir, esteve sempre ao meu lado, me socorreu em todos os momentos difíceis, celebrou cada conquista, é meu alicerce, ponto de força, equilíbrio e por ter me emprestado seu carro para ir as aulas e dar carona para meus amigos, minha eterna gratidão. Obrigada por tudo. Ao meu pai Hercules, que sempre acreditou mais em mim que eu mesma, me encorajava e me mostrava que eu era capaz, obrigada por tudo e por ter vivido aqui, pertinho de mim. É uma pena o senhor não estar aqui para compartilhar comigo momentos como esse.

Aos meus irmãos, Camila e Lucas, obrigada por todo amor, carinho, apoio e suporte durante toda essa caminhada.

Ao meu namorado Wagner, obrigada por todo apoio e compreensão com as minhas ausências.

Agradeço ao Célio, que chegou na família à pouco tempo e fez toda diferença, foi apoio, incentivo, suporte durante esses últimos anos de graduação.

Agradeço à todos meus amigos de faculdade, que foram apoio, ajuda, suporte, acolhimento durante todo período presencial e EAD, tornando essa trajetória mais leve e divertida, mesmo com toda seriedade e falta de tempo que habitava em mim.

Aos meus amigos Amanda, Daniel, Júlia Oliveira, Luana e Taila que foram os primeiros a conquistar meu coração, meu muito obrigada por serem meus companheiros diariamente, fazerem meus dias mais felizes, descontraídos e me fazerem sentir melhor ao lado de vocês. Aos que conquistaram meu coração depois, Julia Guimarães, Linne, Thaysline, Kelly, Virlânio e Ludmila, vocês foram essenciais, agregaram muito e tornaram essa caminhada mais leve, alegre, divertida e fizeram toda diferença, cada um com seu jeitinho e qualidade.

As minhas amizade, fora da universidade, Amanda, Camila, Dunya, Moniza, Myriam, Ryanne, Solange, obrigado por entender as minhas ausências, serem parceiras e apoiarem sempre, principalmente neste último semestre de estágio, TCC e trabalho.

## RESUMO

Os jogos didáticos tem sido cada vez mais utilizados de forma lúdica ao processo de ensino-aprendizagem em todos os níveis de ensino, inclusive no ensino superior. O uso de jogos na sala de aula compõe em uma estratégia para tornar o ensino mais atraente aos discentes. Portanto, o objetivo desse estudo foi desenvolver uma ferramenta didática para ensino e prevenção relacionada aos antídotos usados no tratamento das principais intoxicações. Foi desenvolvido um jogo de tabuleiro didático, onde através de lançamento de dados e perguntas e respostas, cada equipe irá percorrer um caminho até a chegada ao antídoto, que constitui o final do jogo. O público alvo é a faixa etária acima de 17 anos, de cursos da área da saúde. O tabuleiro poderá ser utilizado em ambiente dentro ou fora da universidade. O jogo desenvolvido “Em busca do antídoto”, contém um caminho composto por 70 casas coloridas nas cores vermelho, amarelo e azul, que são distribuídas até a chegada ao antídoto. Foram criados dois tipos de cartas, sendo as cartas com as questões e as cartas com respostas. A ferramenta criada é clara e prática, estruturada de maneira simples, para proporcionar a independência dos jogadores, no processo de transmitir informações que contribuam para o aprendizado sobre intoxicações e antídotos. Dessa forma, o jogo desenvolvido constitui uma forma de ensino alternativa, descontraída e informativa para ser agregada em aulas e cursos relacionados a área de conhecimento de toxicologia.

Palavras-chaves: aprendizagem, jogos educativos, gamificação, intoxicações, toxicologia, ensino superior

## ABSTRACT

Games have been more and more used in the teaching process in all levels of education, even in higher education. Using games in classrooms is part of an strategy to make the teaching moment more attractive to students. Therefore the objective of this study was to develop a tool to teach the prevention related to the antidotes used for treating the main poisonings. A board game was developed in which the players by rolling the dice and answering and asking questions will go through the path until they get the antidote, finishing the game. The game targets young adults that are at least 17 years old taking courses in the health field. The board can be used inside and outside the university. The game “Em busca do Antídoto” (Searching for the Antidote) has a path with 70 steps in red, yellow and blue, distributed until the finish line when the players find the antidote. There are two sets of cards one of them has the questions and the other has the answers. This tool is practical and clear, structured in a simple way so that the players are free to share information that can contribute to learning about poisonings and antidotes. Furthermore, the game is in itself an alternative fun and informative way of teaching to be added in classes and courses related to toxicology.

**Keywords:** Board games, teaching process, poisoning, toxicology, higher education

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Processo de seleção e análise dos medicamentos para tratamento de intoxicações .....	18
<b>Figura 02.</b> Jogo de tabuleiro “Na busca do Antídoto” .....	29
<b>Figura 03.</b> Carta com as regras do jogo “Na busca do Antídoto” .....	31
<b>Figura 04.</b> Verso das cartas do jogo “Na busca do Antídoto” .....	32
<b>Figura 05.</b> Frente das cartas do jogo “Na busca do Antídoto” .....	36

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01.</b> Principais antídotos e suas características utilizados em intoxicações.....	19
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BAL	Demercaprol
CIT	Centros de Informações Toxicológicas
DMPS	2,3-dimercaptopropano-1-sulfonato
DMSA	Ácido 2-3 dimercapto succínico
EAD	Ensino a distância
ED	Departamento de emergência
IES	Instituição de Ensino Superior
OMS	Organização Mundial da Saúde
PVC	Policloreto de vinila
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológico
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1 Antídoto.....	18
2.2 Jogos para ensino didático.....	22
3. OBJETIVO.....	24
3.1 Objetivo Geral.....	24
3.2 Objetivo Específico.....	24
4. METODOLOGIA.....	25
4.1 Revisão bibliográfica.....	25
4.2 População alvo.....	25
4.3 Características do material didático educativo desenvolvido.....	25
4.4 Comitê de ética.....	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
6. CONCLUSÃO.....	41
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito clássico de toxicologia é “a ciência dos venenos.” Mais especialmente, a toxicologia envolvida com as propriedades químicas e físicas dos venenos, sua fisiologia ou impactos comportamentais em organismos vivos, os métodos qualitativos e quantitativos para sua análise em materiais biológicos e não biológicos, e o avanço de procedimentos para o tratamento de envenenamento (Langman et al., 2006).

Tendo isso em vista que os indivíduos passam por essas intoxicações “inesperadas”, em muitos casos procuram unidades de pronto atendimento, vale ressaltar então, a importância de profissionais de várias especialidades, ter o conhecimento básico sobre o efeito destas substâncias químicas naturais ou sintéticas. Estas substâncias tem grande potencial de agir sob o organismo humano, provocando reações adversas com vários níveis de sintomas, podendo ir do leve ao gravíssimo. Tal conhecimento facilitará no momento do diagnóstico do paciente, bem como os procedimentos de tratamento(Andrade Filho et al., 2013).

A intoxicação, independentemente do seu agente causador, é nos dias de hoje, um grande problema de saúde pública, e segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), está entre a quarta e a sexta causa de morte nos países ocidentais (SALVADO, 2013). Segundo dados do SINITOX, os medicamentos lideram o ranking em casos registrados por intoxicações no Brasil no ano de 2017. Acidentes individuais, erro de administração, uso terapêutico e tentativa de suicídio são as circunstâncias mais comuns (SINITOX, 2021).

Antídoto é uma substância com aptidão para modificar positivamente o efeito tóxico causado por um agente toxicante ou elevar esse efeito tóxico que pode ser letal. Alguns antídotos são, eles próprios, tóxicos por isso, o risco benefício deve ser bem analisado antecipadamente ao uso.

Assim, os antídotos assumem uma importante opção no tratamento do paciente intoxicado, sendo, portanto, necessário o seu conhecimento pelos profissionais da saúde.

O professor ao utilizar os métodos de jogos, brincadeiras e conhecimento unindo-os, está desenvolvendo a aprendizagem, aumentando o conhecimento, acrescentando traços do lúdico, alegria, animação e motivação (KISHIMOTO, 2017).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma ferramenta didática para ensino e prevenção sobre os principais antídotos usados nas intoxicações em geral, unindo o lúdico com o conhecimento. Este foi desenvolvido para acadêmicos, da área da saúde, do ensino superior, que cursam a disciplina de toxicologia.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quando se fala em intoxicação, entende-se que é um efeito nocivo provocado pela exposição a uma substância química. No Egito 1500 a.C. aconteceram os primeiros relatos de cunho médico a respeito do assunto, que se tratavam de intoxicação por chumbo, cobre, plantas venenosas entre outros (ANDRADE FILHO et al., 2013). Na história e na mitologia podemos ver vários momentos do uso de venenos e antídotos, um exemplo é o caso de Sócrates, onde este morreu após beber uma mistura de cicuta, porque foi apontado como culpado de impiedade e de perverter as mentes dos jovens. Já Mithridatis VI, era rei do Ponto e da Armênia menor (130-63 a.C.) e destinou sua vida a tentar encontrar um antídoto que fosse universal, na época conhecido como “mitradato” (SCHAPER,; EBBECKE,.,2017).

Inúmeras substâncias têm potencial nocivo ao ser humano, tudo isso vai variar de acordo com a dose, concentração, solubilidade, tempo e via de exposição entre outros aspectos. Nas últimas décadas tem-se observado um aumento considerável de consumo de medicamentos e algumas outras substâncias químicas no mundo, e o uso inadequado e sem prescrição médica destes produtos pode causar intoxicações graves OLIVEIRA Jr (2020).

Quanto a exposição, está pode ser intencional, acidental, ocupacional ou ambiental, e com base no tipo pode ser mais fácil definir se a situação é mais ou menos grave (ANDRADE FILHO et al., 2013). O risco de intoxicações pode estar ligado muitas vezes a situações inesperadas, como por exemplo, o contato com gases de galeria de esgoto, derramamento de cargas tóxicas, ou então até mesmo crianças podem levar substancias desconhecidas e tóxicas à boca, podendo gerar algum problema; tentativa de aborto, homicídio por indução química, uso de drogas, são algumas das inúmeras situações que podem causar algum tipo de intoxicação (ANDRADE FILHO et al., 2013).

O primeiro passo, antes de tentar diagnosticar se o paciente está intoxicado e identificar o agente toxicante que está envolvido, os profissionais de saúde devem examinar os sinais vitais do paciente e investigar se o mesmo necessita ou não de cuidados urgentes. Portanto, primeiro estabiliza-se o paciente e após examina se houve ou não uma intoxicação (SALVADO, 2013).

A abordagem inicial do paciente intoxicado grave é decisiva na definição do prognóstico do paciente. O mais importante nessa fase é o suporte avançado de vida. Por exemplo: é muito comum que vômitos ou próteses dentárias obstruam as vias aéreas do paciente e se não removidas rapidamente podem agravar o caso clínico e, eventualmente custar a vida da vítima.” (SECRETÁRIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL-SES); ANDRADE FILHO et al., 2013). Em situações que o paciente não tem nível de consciência normal, a

principal causa de obstrução das vias aéreas é o deslocamento posterior da língua e de tecidos moles (ANDRADE FILHO et al., 2013).

#### Atendimento e avaliação do intoxicado

**Anamnese:** É o momento de coletar informações dos pacientes para ajudar a descobrir o motivo do quadro clínico, em razão da memória do paciente ou do acompanhante estar recente ao acontecimento e assim chegar ao diagnóstico mais correto (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Exame físico:** No exame físico é avaliado os padrões respiratórios, nível de consciência e pressóricos, escoriações, possíveis traumas e sinais de distúrbio de coagulação, que deve ser realizado imediatamente após a chegada do paciente ao centro de atendimento. Após a estabilização deste, deve ser analisado se houve sinais que levem a suspeita de algum quadro específico. Odores exalados como solventes, álcool por exemplo deve ser dada uma atenção, já que auxiliam no diagnóstico e mesmo com a ausência deles, não devem ser descartados, já que odores do ambiente ou vômitos podem disfarçar o cheiro do agente tóxico (ANDRADE FILHO et al., 2013).

Características observadas no exame de pele podem ajudar a identificar o agente causador da intoxicação: bolhas (coma barbitúrico), petéquias e equimoses (distúrbios de coagulação que podem ser provocados por toxinas de serpentes e cumarínicos), cor vermelha (monóxido de carbono e cianeto), cianose (hipóxia, monóxido de carbono e drogas indutoras de metemoglobinemia), pele seca e vermelha (derivados de atropina), icterícia (paracetamol, alguns cogumelos, naftaleno, etc.) (ANDRADE FILHO et al., 2013). Além disso, fasciculações musculares (anticolinesterásicos), temperatura corporal (hipo ou hipertermia) e queimaduras químicas em cavidade oral (ingestão de agentes cáusticos) são sinais que sugerem definidas substâncias responsáveis por intoxicação (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Exames Complementares:** Gasometria arterial, glicemia, ionograma, coagulograma, função renal, urinalise são exames mais corriqueiros de serem solicitados para analisar qual o nível de intoxicação do paciente (ANDRADE FILHO et al., 2013).

#### Exposição e medidas de descontaminação

**Na exposição cutânea** as roupas infectadas precisam ser removidas o mais rápido possível, antes mesmo de chegar no ambiente hospitalar, com atenção para não expor o paciente. Depois para remover os resíduos que ficaram do agente tóxico o paciente deve ser encaminhado à uma sala de higienização (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Na exposição ocular**, a conjuntiva e a córnea são as partes dos olhos mais expostas, por isso a lavagem do olho afetado deve em seguida a exposição. A lavagem sempre deverá ser no sentido medial-lateral com a cabeça lateralizada para evitar a exposição ao outro olho. Água limpa ou soro fisiológico podem ser utilizados na lavagem no mínimo de 15 minutos (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Na exposição inalatória**, ocorre normalmente em incêndios, profissionais de autoforno, galerias de esgoto, de minas ou que fazem cisternas e fossas. A vítima deve ser removida depressa do local que houve a exposição e levada para um local arejado, fornecer oxigênio a 100% e ajuda ventilatório adequado (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**A exposição gastrintestinal** é com certeza, a via mais corriqueira nas intoxicações, especialmente das mais graves (ANDRADE FILHO et al., 2013). As vantagens da descontaminação gástrica são mais notórias se a descontaminação é realizada em até uma hora após a ingestão de substância tóxica (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Lavagem gástrica:** A lavagem gástrica isolada é menos eficaz que o carvão ativado na redução da absorção de agentes tóxicos. O uso concomitante da lavagem gástrica e do carvão ativado é mais eficaz que o carvão isolado (Minton NA, 1995; Tenenbem M, 1987; Daniel V, 1988; Neuvomen PJ, 1983; Burton BT, 1984) (ANDRADE FILHO et al., 2013).

Se o paciente estiver em coma ou feito a ingestão de substâncias cáusticas é contraindicado a lavagem gástrica (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Indução de vômitos:** É uma técnica mais lenta e por isso diminui sua eficácia. Por isso, quando indicado o esvaziamento gástrico, prefere-se a lavagem gástrica em vez da indução de vômitos. A ressalva para os casos em que há indicação de esvaziamento, mas o toxicante é sólido, compacto e de tamanho maior que os orifícios do cateter nasogástrico, que é um cenário raro (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Administração de adsorventes e catárticos:** Os adsorventes são substâncias que têm competência de se unir ao agente tóxico tornando-se um composto estável que não é absorvido pelo trato gastrointestinal e é eliminado pelas fezes. Diversas substâncias são utilizadas com essa finalidade de: carvão ativado, terra de Fuller, colestiramina, entre outros (ANDRADE FILHO et al., 2013).

**Catárticos:** São substâncias que intensificam o trânsito intestinal a partir da retenção de líquido no intestino, com significativo aumento na quantidade de defecações. Os mais

utilizados são: sorbitol, manitol, sulfato de magnésio e fenolftaleína. (ANDRADE FILHO et al., 2013).

## 2.1 ANTÍDOTOS

Os antídotos são substâncias que têm a habilidade de dificultar ou estimular a ação do tóxico, quelar ou expandir a velocidade de excreção (ANDRADE FILHO et al., 2013). Os antídotos devem estar à disposição para uso instantâneo no paciente que chega aos hospitais, para isso se faz necessário um armazenamento no departamento de emergência (ED) na maior parte dos hospitais. Os antídotos atuam de forma minuciosa na prudência de pacientes em casos de envenenamento ou overdose. Diretrizes de consenso nacional dos Estados Unidos, há pouco tempo fizeram uma lista recomendada e suas quantidades de antídotos que devem ter nas urgências dos hospitais disponíveis para o uso de emergência que esses locais atendem (MARRAFFA - et al., 2012).

A carência de antídotos nas unidades de saúde retrata um fator restrito para restabelecer o estado de saúde dos pacientes. A disponibilidade dos antídotos nas unidades de atendimento é uma técnica do ponto de vista de saúde pública e de segurança nacional (GALVÃO -. et al, 2013). Há muitas causas que estão associadas a esse contexto, como por exemplo: o alto custo e a obrigação de manter o estoque mínimo e constantemente desperdiça com o vencimento e é necessário a reposição. Os Centros de Informações Toxicológicas (CIT), foi criado para instruir esses estoques e informar sobre o tratamento de intoxicações (GALVÃO - et al., 2013)

Desse modo, com base nas listas internacionais, 43 medicamentos foram denominados. Após pesquisa, 2 foram excluídos, resultando em 41 medicamentos estudados e com acesso no Brasil (GALVÃO - et al, 2013) (Figura 01).

Processo de seleção e análise dos medicamentos para o tratamento de intoxicações.



\* O ácido fólico indicado pelos consensos é na forma injetável, não disponível no Brasil. Optou-se por incluir apenas o ácido fólico que já está disponível na forma recomendada.

**Figura 01.** Processo de seleção e análise dos medicamentos para tratamento de intoxicações.  
Extraído de: GALVÃO - *et al.*, 2013

Ainda que estreitamente importante, há um número seletivo de antídotos e muitos causam muitas reações contrárias. Por essa razão, antes da aplicação deve ser avaliado seu risco-benefício (ANDRADE FILHO et al., 2013).

Na toxicologia moderna há alguns antídotos que vem conquistando seu espaço e sem dúvida transformaram os tratamentos mais eficientes. Refere-se aos anticorpos específicos. O exemplo cada vez mais usado é o anticorpo antidigoxina, apropriado para intoxicações graves pela digoxina (ANDRADE FILHO et al., 2013).

Emulsão de lipídios de uso intravenoso é exemplo de mais uma substância que tem aparecido nos últimos anos como antídoto para algumas drogas e antidepressivos tricíclicos. Com seu uso durante muito tempo exclusivo na nutrição parenteral, agora tem se apresentado um caminho para intoxicações graves que não respondem ao tratamento convencional, tais como: bupivacaína, bloqueadores de canais de cálcio, beta-bloqueadores. O mecanismo de ação ainda não está bem definido, mas parece estar associado com a modulação de metabolismo intracelular, efeito esponja sobre o tóxico e ativação de canais iônicos. A dose recomendada é de emulsão lipídica a 20% e de 1,5 mL/kg/min em 60 minutos (ANDRADE FILHO et al., 2013).

Quadro 01: Principais antídotos e suas características utilizados em intoxicações.

AGENTE TOXICANTE	ANTÍDOTO	MECANISMO DE AÇÃO	DOSE/VIA
Carbamatos Fosforados	Atropina	Antagonista Competitivo em receptores muscarínicos centrais e periféricos.	Dose necessárias para reverter sinais muscarínicos. Pode ser administrada por via IV (preferencialmente) e IM. Para adultos bolus de 2,0 mg Intervalo segundo quadro clínico.
Benzodiazepínicos	Flumazenil	Antagonista competitivo dos receptores benzodiazepínicos no SNC	Dose de 0,4 a 1 mg por via intravenosa. Ver limitações do seu uso no capítulo sobre benzodiazepínicos.
Beta-bloqueadores	Glucagon	Ativação do sistema adenilciclase independente dos receptores beta aumentando a contratilidade miocárdica	Dose inicial de 3 a 10 mg em bolus cálcio a 10% por via intravenosa. Excepcionalmente pode ser necessário infusão contínua de 2 a 5 mg/hr.
Bloqueadores de canal	Gluconato de cálcio	Aumenta o influxo de cálcio, revertendo o efeito inotrópico negativo.	Dose 30 a 60 mL de gluconato de cálcio a 10% por via intravenosa.
Cianeto e seus derivados	Nitrito de amila	Produz metemoglobina que possui maior afinidade pelo cianeto que a citocromo-oxidase	Administrar através de inalações de 15 a 30 segundos
	Nitrito de sódio	Produz metemoglobina que possui maior afinidade pelo cianeto que a citocromo-oxidase	Dose: 300 mg (10 mL a 3%) por via intravenosa
	Hipossulfito de sódio	Aumenta em cerca e 30 vezes na conversão enzimática (via rodanase) do cianeto em tiocianato(atóxico)	Dose: 12.5 gramas (50mL a 25%) por via intravenosa
	HidroxicoBALAMINA	O íon cobalto combina com o cianeto formando cianocobalamina que é Atóxica	Dose: 5 gramas, por via intravenosa, em 15 minutos
Cumarínicos	Vitamina k-Fito-menadiona	Promove a síntese hepática da protrombina	Dose: 10 mg (via de administração – consultar a apresentação disponível) de 12 em 12 horas por 3 dias
Digoxina	Anticorpos antidigoxina	Ligam-se à digoxina bloqueando sua ação	Dose: 40 mg de anticorpos antidigoxina administrados por via intravenosa neutralizam 0.6 mg de digoxina ou digitoxina
Etilenoglicol Metanol	Fomepizole	Inibidor competitivo da desidrogenase alcoólica	Dose de ataque: 15 mg/kg. Seguida de 10 mg/kg a cada 12h (total de 4 doses). Se a terapia é necessária após 48 horas, a dose é aumentada para 15 mg/kg a cada 12h enquanto for necessário

AGENTE TOXICANTE	ANTÍDOTO	MECANISMO DE AÇÃO	DOSE/VIA
Etilenoglicol Metanol	Etanol	Inibe o primeiro passo para formação dos metabolitos tóxicos – satura a desidrogenase álcoolica.	Administração por cateter nasogástrico. Dose de ataque: 0.8 g/kg por cateter nasogástrico (concentração de 30%) Dose manutenção 130 mg/kg/hora. Administração por via intravenosa. Dose de ataque 0.8 g/kg por via intravenosa concentração de 5 a 19%) – infusão em 1 hora. Dose manutenção 130mg/kg/hora.
	Ácido fólico	Aumenta eliminação de ácido fórmico	Dose: 1mg/kg (máximo 50mg) por via intravenosa repetida 4 em 4 horas – no máximo 6 doses em 24 horas.
Fenotiazinas Metoclopramida Butirofenomas	Biperideno	Reverte as manifestações extrapiramidais	Dose 0,04mg/kg preferencialmente por via intravenosa. Pode ser repetido com intervalo até de 6/6 horas.
Ferro	Deferoxamina	Age quelando o ferro circulante.	Dose: 15 mg/kg/ hora em infusão contínua, por via intravenosa. Duração a terapia de acordo com o quadro clínico e exames.
Heparina	Sulfato de protamina	Neutraliza a heparina	Dose: 1 mg de protamina por via intravenosa, neutraliza cerca de 100 unidade de heparina em injeções recentes (até duas horas)
Isoniazida	Piridoxina	Controle de convulsões	Dose: 1g de piridoxina para cada grama de isoniazida até o máximo de gramas, por via intravenosa. Velocidade de infusão: 0.5g/minuto.
Metemoglobinizantes	Azul de metileno	Converte a metemoglobina em hemoglobina.	Dose: 1 a 2 mg/kg por via intravenosa. Infusão em 5 minutos. Pode ser repetida até de 4 em 4 horas baseado no quadro clínico.
Metais (chumbo, manganês, zinco, cádmio, arsênio, cobre, prata e estanho)	DMPS (2,3-dimercaptopropano-1-sulfonato)	Quelante	A dose varia de acordo com o metal
Metais (arsênio, mercúrio e chumbo)	Demercaprol (BAL)	Compete com o grupo sulfidrila das enzimas e proteínas dos tecidos na combinação com metais pesados.	Dose varia de acordo com o metal – consultar os capítulos específicos. Administração por via intramuscular.
	Ácido 2-3 dimercapto succínico (DMSA)	Quelante	Dose: 30mg/kg/dia durante 5 dias.

AGENTE TÓXICANTE	ANTÍDOTO	MECANISMO DE AÇÃO	DOSE/VIA
Monóxido de Carbono	Oxigênio a 100%	Desloca o monóxido de carbono dos seus sítios de ligação pelo efeito de ação de massas.	Oferecer em altas concentrações por máscara ou tubo endotraqueal
Opioides	Naloxona	Antagonista específico dos receptores de opioides.	Dose:0,4 a 2,0 mg por via intravenosa. Pode ser repetido em minutos até no máximo 10 a 20mg.
	Nalmefeno	Antagonista específico dos receptores de opioides	Dose: de 0,5 mg até 1,5mg por via intravenosa.
Organofosfarados	Pralidoxima	“Regenerador de acetilcolinesterase”	Dose inicial: 1g por via intravenosa. Pode ser repetida 1 hora após e manter 400mg de 4/4 horas por 48horas.
Paracetamol	N-acetilcisteína	Liga-se ao metabólito tóxico com produção de substâncias atóxicas.	Dose de ataque: 140 mg/kg por via oral. Dose de manutenção: 60 mg/kg a cada 4 horas(17 doses)
Paraquat	Terra de fuller	Adsorve o paraquat	Dose:60g diluído em 200mL manitol por sonda nasogástrica de 4/4 horas.
Toxina botulínica	Soro anti-botulínico	Neutralização da toxina botulínica	Dose: 1 ampola de antitoxina bolulínica bi ou trivalente, IV,diluída em NaCl 0,9%, Na proporção de 1:10 Infusão em 1hr.

Extraído de: ANDRADE FILHO et al.,2013

## 2.2 JOGOS DIDÁTICOS PARA ENSINO

Segundo Antunes (2011), durante muito tempo confundiu-se “ensinar” com “transmitir”, e nessa situação, o aluno era um intermediário indiferente do conhecimento e o professor um veículo não necessariamente presente na dificuldade do aluno. Pensava-se que todo conhecimento ocorria da repetição e que os alunos que não conseguiam entender, eram os culpados e a punição era a reprovação. Hoje esse pensamento é totalmente insensato (ANTUNES., 2011).

Atualmente tem se estudado sobre as mudanças nos modelos educacionais. A análise de novos métodos educacionais contextualizadas e lúdicas tem sido frequente em discussões nos congressos, especializações, fóruns. Há uma deslocação de consciência surgindo e dentre as mudanças evidentes nos modelos referentes à aprendizagem buscado principalmente pelos professores a esse modelo lúdico.

Tendo isso em vista, surge a gamificação, seu conceito diz agregar vários modos para a captação do interesse de alunos, visando despertar a curiosidade para que o aprendizado ocorra de forma mais leve e

interessante (Orland, et al. 2018).

O jogo conquista seu espaço como ferramenta de ensino, em sua forma de estimular o interesse do aluno, que igual todo animal pequeno que adora brincar e brinca quase sempre sozinho, irá estimular níveis diferentes de sua experiência pessoal e social (ANTUNES, 2011).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver uma ferramenta didática para ensino e prevenção das principais intoxicações.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Criar uma ferramenta prática de ensino que poderá ser usada para aprendizagem no ensino superior sobre os principais antídotos.

Facilitar o acesso à informação científica sobre intoxicações através de um jogo didático.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este estudo foi elaborado a partir de informações coletadas em plataformas de pesquisa científica como Scielo, PubMed, Google Scholar e em livros didáticos, como “Toxicologia na Prática Clínica” (ANDRADE FILHO et al., 2013) e “Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências” (ANTUNES, 2011). Toda a pesquisa foi baseada nas palavras-chaves: intoxicações, antídotos e mecanismos de ação, jogos didáticos e atividades lúdicas. As pesquisas foram realizadas no período de abril a agosto de 2021.

### **4.2 POPULAÇÃO ALVO**

O material elaborado é destinado para alunos do ensino superior de graduação, na área da saúde, que cursam a matéria de toxicologia, com idade a partir de 17 anos. Considerando que é um tema específico da área de toxicologia e o grau de complexidade é necessário ter conhecimento prévio do conteúdo, para ter facilidade em responder as perguntas do jogo.

### **4.3 CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL DIDÁTICO EDUCATIVO DESENVOLVIDO**

O jogo foi desenvolvido com o objetivo de ser utilizado como uma ferramenta didática, para aprendizagem e fixação de conteúdo, no ensino e prevenção sobre os antídotos usados no tratamento das principais intoxicações. O jogo de tabuleiro apresenta-se como uma forma de método educativo. Este é indicado para o ambiente de ensino de graduação, pode ser impresso em folha adesiva, e colá-los em placa de PVC. Para gerar o maior aproveitamento do jogo e gerar o processo de ensino-aprendizagem com esse material didático, as regras e linguagem apresentam-se simples, facilitando o entendimento do jogo.

A ficha do jogo desenvolvido está descrita a seguir:

**Título do jogo:** “Na busca do antídoto”

**Versão:** 01 de Agosto de 2021.

**Tipo de Jogo:** Tabuleiro

**Número de participantes:** A quantidade de membros pode ser ajustada de acordo com o número de alunos da turma. Estes devem ser divididos de dois até quatro grupos. Jogo preferencialmente idealizado para alunos de graduação na área de saúde, que cursam a disciplina de toxicologia.

**Faixa etária:** A partir dos 17 anos

**Ambiente necessário:** Pode ser utilizado dentro ou fora da universidade, em local aberto ou fechado. Pode ser colocado no chão ou em cima de uma mesa, o que for melhor para os jogadores, desde que mantido o silêncio e seguido as regras estabelecidas.

**Materiais necessários:**

1. Crachás coloridos lisos (branco, verde, roxo e preto) para identificar os grupos; Estes podem ser substituídos por fitas com as respectivas cores para identificar os grupos de jogadores.
2. Tabuleiro “Na busca do antídoto”;
3. 29 cartas-perguntas numeradas de 1 a 29 (7,5 x 5,5 cm);
4. 29 cartas-respostas numeradas de 1 a 29 (7,5 x 5,5 cm);
5. 1 carta com as regras do jogo;
6. 4 peças marca-território coloridas (branco, verde, roxo e preto) para deslocar sobre o tabuleiro.
7. Dado;
8. Cronômetro.

**Objetivo:** Possibilitar a aprendizagem e fixação do conteúdo sobre antídotos através de uma ferramenta didática alternativa, um jogo de tabuleiro.

**Descrição do jogo:** Com os jogadores definidos e os grupos formados, será feito o lançamento de dados, para saber qual grupo começará jogando. O grupo que retirar a maior quantidade de pontos com o dado começará o jogo. Em cada jogada, o grupo escolhe aleatoriamente uma carta pergunta para ser respondida, tem os 30 segundos para se reunir com o grupo e iniciar a resposta. Após será feito a conferência da resposta com a carta resposta e depois será lançado o dado e ver quantas casas o jogador irá percorrer do tabuleiro, sendo um percurso de 70 casas. Se acertar a resposta, anda as casas equivalente sorteada do dado, se estiver errada, permanecerá parado onde

se encontra no momento da jogada. O grupo que chegar no antídoto (final do jogo) primeiro, ganhará a partida.

Regras do Jogo: Estão estabelecidas em cartão de regras e devem ser lidas antes do início da partida.

#### **4.4 COMITÊ DE ÉTICA**

Este trabalho faz parte de um estudo aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos do Campus do Araguaia. O projeto tem como título “CRIAÇÃO DE FERRAMENTAS EDUCATIVAS PARA PREVENÇÃO ÀS INTOXICAÇÕES” e está registrado com número CAAE 87111218.0.0000.5587.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo de tabuleiro “Na busca do antídoto” (Figura 02) foi planejado e confeccionado para ser aplicado em atividades com a turma da disciplina de toxicologia, mas também pode ser usado fora do ambiente da universidade. O jogo foi elaborado a partir de informações da literatura (Andrade Filho *et al.*, 2013), buscando abranger os pontos principais para o entendimento de intoxicações, relacionado aos antídotos com seus respectivos mecanismos de ação. Foram elaboradas 29 perguntas e suas respostas, as regras do jogo e o seu formato.



Figura 02: Jogo de tabuleiro “Na busca do Antídoto”. Fonte: do autor ou do grupo de pesquisa

A atividade será iniciada com a divisão de dois até quatro grupos com os discentes da turma da disciplina (Passo 1). Dividido os grupos, os participantes receberão um crachá com a cor do seu grupo e a participação no jogo será através de um revezamento entre os membros do grupo (Passo 2). Um representante de cada grupo vai jogar o dado e o que sair com o maior número, será o grupo que irá começar a jogar (Passo 3). Cada grupo na sua vez de jogar, irá jogar o dado e ver quantas casas irá andar ou recuar dependendo do resultado da pergunta (Passo 4). O grupo que está jogando, após o lançamento de dado, terá que escolher uma carta-pergunta de 1 a 29 (que estarão com o verso para cima), para responder (Passo 5). O grupo terá 30

segundos para o início da resposta da pergunta e mais 60 segundos para concluir a resposta (Passo 6). Respondido a pergunta, poderá conferir a resposta na carta-resposta do mesmo número da pergunta (Passo 7). Depois de respondido e confirmado a resposta, o grupo jogador da vez, se a resposta estiver certa, o grupo anda a quantidade de casas que saiu no dado, se estiver errada, deverá voltar a mesma quantidade de casas (Passo 8). Depois é a vez do outro grupo, fazer a mesma coisa e assim segue o jogo, até que um dos grupos chegue primeiro ao final do jogo que é na casa intitulada “chegada”.

Para estabelecer as normas de convivência e propiciar que o objetivo do jogo seja atendido, com um mínimo de organização, foram definidos alguns regulamentos que deverão ser seguidos (Figura 03).

Regras:

1. Irá começar o jogo, a equipe que sair com o número maior no lançamento do dado;
2. Lançar o dado antes de escolher a carta-pergunta;
3. O lançamento do dado não poderá ser repetido;
4. As cartas-perguntas e cartas-repostas devem ser lidas em voz alta, para as duas equipes escutar;
5. A equipe que estiver jogando deverá percorrer a quantidade de casas do tabuleiro que saiu no dado caso a resposta esteja certa;
6. A equipe que estiver jogando deverá voltar a quantidade de casas do tabuleiro que saiu no dado caso a resposta esteja errada;
7. Se a resposta estiver errada e a quantidade de casas que saiu no dado, for maior que as casas disponíveis no jogo para voltar, a equipe fica na posição inicial;
8. As equipes podem se reunir com todos seus participantes para responder à pergunta.
9. Passado os 30 segundos do tempo de resposta, se a equipe não responder, será considerado a resposta como errada.
10. As cartas-perguntas não podem ser repetidas;
11. Vencerá o jogo a equipe que completar o tabuleiro e chegar no antídoto primeiro.



Figura 03: Carta com as regras do jogo “Na busca do Antídoto” Fonte: Do autor

As cartas são os elementos principais para acontecer o jogo de tabuleiro “Em busca do antídoto”, são 29 cartas-perguntas e 29 cartas-respostas, que vão ser escolhidas, respondidas e conferidas a cada rodada pelo grupo que estiver jogando. As cartas tem frente e verso, com formato retangular no tamanho 7,5 x 5,5 cm. Devem ser impressas em papel offset 240g. (Figura 04 e Figura 05)

<p><b>QUESTÃO 1</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO A ATROPINA É USADA COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO ?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 2</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O FLUMAZENIL É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 3</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O NITRITO DE SÓDIO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 4</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O GLUCAGON É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>
<p><b>RESPOSTA 1</b></p> <p>CARBAMATOS FOSFORADOS.</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: ANTAGONISTA COMPETITIVO EM RECEPTORES MUSCARÍNICOS CENTRAIS E PERIFÉRICOS.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 2</b></p> <p>BENZODIAZEPÍNICOS</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: ANTAGONISTA COMPETITIVO DOS RECEPTORES BENZODIAZEPÍNICOS NO SNC.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 3</b></p> <p>CIANETO E SEUS DERIVADOS</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: PRODUZ METEMOGLOBINA QUE POSSUI MAIOR AFINIDADE PELO CIANETO QUE A CITOCROMO - OXIDASE.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 4</b></p> <p>BETA-BLOQUEADORES</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: ATIVAÇÃO DO SISTEMA ADENILICLASE INDEPENDENTE DOS RECEPTORES BETA AUMENTANDO A CONTRATILIDADE MIOCÁRDIA.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>
<p><b>QUESTÃO 5</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O NALMEFENO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 6</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O SORO ANTI-BOTULÍNICO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 7</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O ANTICORPOS ANTIDIGOXINA É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 8</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO A VITAMINA K-FITOMENADIONA É USADA COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>
<p><b>RESPOSTA 5</b></p> <p>OPIOIDES</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: ANTAGONISTA ESPECÍFICO DOS RECEPTORES DE OPIOIDES.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 6</b></p> <p>TOXINA BOTULÍNICA</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: NEUTRALIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 7</b></p> <p>LIGAM-SE À DIGOXINA BLOQUEANDO SUA AÇÃO.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 8</b></p> <p>CUMARÍNICOS</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: PROMOVE SÍNTESE HEPÁTICA DA POTROMBINA.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>

<p><b>QUESTÃO 9</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O FOMEPIZOLE É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 10</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O ETANOL É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 11</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O ÁCIDO FÓLICO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 12</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O BIPERIDENO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>
<p><b>RESPOSTA 9</b></p> <p>ETILENOGLICOL E METANOL</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: INIBIDOR COMPETITIVO DA DESIDROGENASE ALCÓOLICA.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 10</b></p> <p>ETILENOGLICOL E METANOL</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: INIBE O PRIMEIRO PASSO PARA FORMAÇÃO DOS METABÓLITOS TÓXICOS - SATURA A DESIDROGENASE ALCÓOLICA.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 11</b></p> <p>ETILENOGLICOL E METANOL</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: AUMENTA A ELIMINAÇÃO DO ÁCIDO FÓRMICO.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 12</b></p> <p>FENOTIAZINAS, METOCLOPRAMIDA E BUTIROFENONAS.</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: REVERTE AS MANIFESTAÇÕES EXTRAPIRAMIDAIS.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>
<p><b>QUESTÃO 13</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO A DEFEROXÂMINA É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 14</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O SULFATO DE PROTAMINA É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 15</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO A PIRIDOXINA É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>QUESTÃO 16</b></p> <p>EM QUAL INTOXICAÇÃO O AZUL DE METILENO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>
<p><b>RESPOSTA 13</b></p> <p>FERRO</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: AGE QUELANDO O FERRO CIRCULANTE.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 14</b></p> <p>HEPARINA</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: NEUTRALIZA A HEPARINA.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 15</b></p> <p>ISONIAZIDA</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: CONTROLE DAS CONVULSÕES.</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>	<p><b>RESPOSTA 16</b></p> <p>METEMOGLOBINIZANTES</p> <p>MECANISMO DE AÇÃO: CONVERTER A METEMOGLOBINA EM HEMOGLOBINA</p> <p>NA BUSCA DO ANTÍDOTO</p>

**QUESTÃO 17**

EM QUAL INTOXICAÇÃO O DMPS (2-3-DIMERCAPTOPROPANO 1-SULFONATO) É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**QUESTÃO 18**

EM QUAL INTOXICAÇÃO O OXIGÊNIO A 100% É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**QUESTÃO 19**

EM QUAL INTOXICAÇÃO A NALOXONA É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**QUESTÃO 20**

EM QUAL INTOXICAÇÃO O OCTREOTIDE É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 17**

**METAIS**  
(CHUMBO, MANGANÊS, ZINCO, CÁDMIO, ARSÊNIO, COBRE, PRATA E ESTANHO)  
MECANISMO DE AÇÃO: QUELANTE

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 18**

**MONÓXIDO DE CARBONO**  
MECANISMO DE AÇÃO: DESLOCA O MONÓXIDO DE CARBONO DOS SEUS SÍTIOS DE LIGAÇÃO PELO EFEITO DE AÇÃO DE MASSAS

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 19**

**OPIOIDES**  
MECANISMO DE AÇÃO: ANTAGONISTA ESPECÍFICO DOS RECEPTORES DE OPIOIDES.

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 20**

**SULFONILUREIA**  
MECANISMO DE AÇÃO: INIBE A SECREÇÃO DE INSULINA INDUZIDA PELA SULFONILUREIA.

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**QUESTÃO 21**

EM QUAL INTOXICAÇÃO O GLUCONATO DE CÁLCIO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**QUESTÃO 22**

EM QUAL INTOXICAÇÃO O NITRITO DE AMILA É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**QUESTÃO 23**

EM QUAL INTOXICAÇÃO O HIPOSSULFITO DE SÓDIO É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**QUESTÃO 24**

EM QUAL INTOXICAÇÃO O DIMERCAPROL (BAL) É USADO COMO ANTÍDOTO E QUAL O SEU MECANISMO DE AÇÃO?

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 21**

**BLOQUEADORES DE CANAL DE CÁLCIO**  
MECANISMO DE AÇÃO: AUMENTA O INFLUXO DE CÁLCIO, REVERTENDO O EFEITO INOTRÓPICO NEGATIVO.

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 22**

**CIANETO E SEUS DERIVADOS.**  
MECANISMO DE AÇÃO: PRODUZ METEMOGLOBINA QUE POSSUI MAIOR AFINIDADE PELO CIANETO QUE A CITOCROMO-OXIDASE.

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 23**

**CIANETO E SEUS DERIVADOS.**  
MECANISMO DE AÇÃO: AUMENTA EM CERCA DE 30 VEZES NA CONVERSÃO ENZIMÁTICA (VIA RODANASE) DO CIANETO EM TIOCIANATO (ATÓXICO).

NA BUSCA DO ANTÍDOTO

**RESPOSTA 24**

**METAIS (ARSÊNIO, MERCÚRIO E CHUMBO).**  
MECANISMO DE AÇÃO: COMPETE COM O GRUPO SULFIDRILA DAS ENZIMAS E PROTEÍNAS DOS TECIDOS NA COMBINAÇÃO COM METAIS PESADOS.

NA BUSCA DO ANTÍDOTO



Figura 04: Verso das cartas do jogo “Na busca do Antídoto”. Fonte: Do autor



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 1**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 2**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 3**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 4**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 1**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 2**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 3**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 4**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 5**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 6**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 7**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 8**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 5**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 6**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 7**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 8**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 9**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 10**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 11**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 12**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 9**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 10**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 11**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 12**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 13**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 14**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 15**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**PERGUNTA 16**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 13**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 14**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 15**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**NA BUSCA DO ANTÍDOTO**

**RESPOSTA 16**



PERIGO MANUSEAR CARTA COM CUIDADO



**PERGUNTA 17**



**PERGUNTA 18**



**PERGUNTA 19**



**PERGUNTA 20**



**RESPOSTA 17**



**RESPOSTA 18**



**RESPOSTA 19**



**RESPOSTA 20**



**PERGUNTA 21**



**PERGUNTA 22**



**PERGUNTA 23**



**PERGUNTA 24**



**RESPOSTA 21**



**RESPOSTA 22**



**RESPOSTA 24**



**RESPOSTA 24**





Figura 05: Frente das cartas do jogo “Na busca do Antídoto”  
 Fonte : o próprio autor.

O jogo de tabuleiro foi escolhido para esse projeto por ter qualidades distintas dos jogos convencionais, ser didático, de fácil manuseio, preço acessível e podem ser utilizadas no método de aprendizagem de maneira mais clara, tentadora, prática, contextualizada e lúdica.

Quanto aos benefícios observados nos jogos de tabuleiro pode-se comentar sobre o fato que estes estimulam e desenvolvem importantes habilidades como a comunicação verbal, o raciocínio lógico, atenção, concentração e a interação social (GEHLEN & LIMA, 2013).

Vivemos em um momento onde somos instigados a nos reformular a todo instante, seja em nossas vidas pessoais, profissionais e na educação não é diferente. Com o uso das tecnologias em nosso dia a dia, os docentes tem buscado metodologias para tornar o processo de aprendizagem mais atrativo dentro ou até mesmo fora da sala de aula, principalmente nos dias atuais que vivemos em pandemia e as aulas estão sendo remotas. Gamificação, como está sendo chamado esse processo de inclusão de jogos em atividades de não jogos, como ferramenta didática no ensino por exemplo, tem despertado a atenção de várias áreas da educação e já estamos vendo esse método em temas de vários estudos (TOURINHO FILHO, 2020).

Na área de foco deste estudo, não foi encontrado essa metodologia de ensino no ensino superior, mas encontrou-se em outras áreas. Por exemplo, são encontrados jogos didáticos nas áreas de gestão da tecnologia e inovação de uma Instituição de Ensino Superior (IES) de Santa Catarina (FREITAS FILHO,.; SCHRÖTER, 2021); área de estatística (Lacerda, Lynce Valle de; Ferri, Cássia., 2008); Em microbiologia, como uma proposta pedagógica no ensino superior (Silva, Silvio Francisco da; Colombo Andrea Vieira., 2019). “O Jogo da Inovação” da IES, é um jogo de tabuleiro onde o aluno irá simular um processo de desenvolvimento e venda de produtos inovadores e gerar o maior capital possível, colocando em prática o conteúdo teórico da sala de aula de forma lúdica. Já na área de estatística, o objetivo é tentar entender como os alunos universitários aprendem e, observar e intervir nesse processo durante as aulas da disciplina de Estatística em um curso de graduação e com o jogo foi possível confirmar como conteúdos e habilidades podem estar associados no processo de resposta de uma determinada atividade. Na microbiologia, a inclusão desse projeto foi essencial para facilitar a compreensão dos conhecimentos da área, já que o primeiro contato dos alunos com agentes antimicrobianos, seus mecanismos de ação e resistência microbiana é na graduação, o jogo contribuiu para aprendizagem e socialização dos alunos.

O jogo “Na busca do antídoto” em uma etapa posterior a esse projeto, será objetivo de outro estudo, onde será aplicado em teste com acadêmicos da área da saúde, que cursam a matéria de

toxicologia, pois não foi possível a sua realização prática neste momento devido à ausência de atividades presenciais nas instituições públicas de ensino superior. Portanto, essa constitui uma versão inicial (01) que poderá ser atualizada posteriormente. Também apresenta-se como opção a possibilidade da elaboração de uma versão digital do mesmo.

## CONCLUSÃO

O jogo desenvolvido será utilizado como uma ferramenta didática, para o ensino superior na área da saúde, sobre os principais antídotos usados no tratamento de intoxicações. Este poderá ser utilizado dentro ou fora da sala de aula, já que se apresenta um jogo simples, de fácil transporte, divertido e pedagógico. O professor pode empregar o jogo de forma lúdica dentro da sala de aula e os alunos também podem ter o seu jogo de tabuleiro e reunir-se fora do ambiente da universidade para estudarem de um modo divertido. Sendo assim, o jogo proporciona um momento de recreação, inclusive fora da universidade, pois poderá aproximar os colegas para se reunir e jogar.

“Na busca do antídoto” constitui-se uma forma lúdica de aprendizagem e possibilita aos acadêmicos um maior aprendizado e afinidade no grupo, mesmo com a competitividade que o jogo gera, as barreiras do conhecimento e o despertar para o novo, vão se rompendo. Deste modo, esse material poderá ajudar no aprendizado e fixação do conteúdo sobre os antídotos, além de contribuir de forma positiva no desenvolvimento pessoal e profissional desses alunos. As ferramentas didáticas educativas constituem uma forma de unir o lúdico com o conhecimento e na área de toxicologia este jogo irá captar a atenção e estimular a concentração do aluno para o conteúdo trabalhado.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE FILHO, A. et al. Toxicologia na Prática Clínica. 2.ed. Belo Horizonte: Folium,2013.

ANTUNES, C. Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências. Petrópolis: Editora Vozes Limitada, 2011.

DA SILVA, S. F. et al. Jogos: Uma proposta pedagógica no ensino da microbiologia para ensino superior. **Idonline**. V.13, n.45. 2019. Disponível em:< Jogos: Uma Proposta Pedagógica no ensino da Microbiologia para o Ensino Superior / Games: A Pedagogical Proposal on Microbiology Education for Higher Education | Silva | ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA (emnuvens.com.br)>. Acesso em: 15 de julho de 2021.

DO PRADO, L. L. Jogos de Tabuleiro Modernos como Ferramenta Pedagógica: Pandemic e o Ensino. **Revista eletrônica Ludus Scientiae – (RELuS)**,v.2, n.2, 2018.

FREITAS FILHO, F. L. et al. Uso de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior: jogo da inovação: jogo da inovação, v.1, n.1, 2018. Disponível em: <<https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/587>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

GALVÃO T.F. et al. Antídotos e medicamentos utilizados para tratar intoxicações no Brasil: necessidades, disponibilidade e oportunidades. **Cad Saude Publica**. Nov, 2013.

GEHLEN, S. M. et al. Jogos de tabuleiro: uma forma lúdica de ensinar e aprender. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde (2013). Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_unicentro\\_edfis\\_artigo\\_salet\\_marcolina\\_gehlen.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_edfis_artigo_salet_marcolina_gehlen.pdf)>. Acesso em: 13 de agosto de 2021.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LACERDA, L. V. et al. Aprendizagem no Ensino Superior: aplicação de um jogo didático na área de Estatística. **Contraponto**. v. 8, n.2-p.281-292. Itajaí, 2008.

LORAILE J. L. et al. Toxicology: The and now .**Clinical Biochemistry**. Volume 39, Issue 5, May 2006, Pages 498-510.

MARRAFFA J.M. et al. Antidotes for toxicological emergencies: a practical review. **Am J Health Syst Pharm**. 2012 Feb.

SALVADO, A.S.S. Caracterização de intoxicações de intoxicações medicamentosas no Serviço de Urgência Geral do Centro Hospitalar da Cova da Beira, E.P.E. **Ubibliorum**, jun, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.6/1350>. Acesso em: 13 de agosto de 2021.

SCHAPER, A. et al. Diagnóstico baseado em evidências e tratamentos de intoxicações agudas. **European Journal of Internal Medicine**, 2017.

TOURINHO FILHO, H. “Gamificação no ensino superior: o erro como ferramenta de aprendizado. **Jornal da USP**, São Paulo, 20 de out. de 2020. Disponível em:< <https://jornal.usp.br/artigos/gamificacao-no-ensino-superior-o-erro-como-ferramenta-de-aprendizado/>>. Acesso em: 15 de julho de 2021.