



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ – BREVES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

**ADRIANO DE ALFAIA ARAÚJO**

**CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO PARA AUXILIAR  
NO ENTENDIMENTO DA HEPATITE B**

BREVES-PARA

2014

**ADRIANO DE ALFAIA ARAÚJO**

**CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO PARA AUXILIAR  
NO ENTENDIMENTO DA HEPATITE B**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à faculdade de Ciências Naturais, Campus do Marajó-Breves da Universidade Federal Pará, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientador: Dr. Luiz Marcelo de Lima Pinheiro.

**BREVES-PA**

2014

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará**  
**Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

A658c Araújo, Adriano de Alfaia.  
Criação e aplicação de jogo educativo para auxiliar no entendimento da  
hepatite B / Adriano de Alfaia Araújo. — 2014.  
55 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Luiz Marcelo de Lima Pinheiro  
Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,  
Campus Universitário de Breves, Faculdade de Ciências Naturais, Breves,  
2014.

1. Jogo educativo. 2. Ciências. 3. Ensino-aprendizagem. I. Título.

CDD 371.3078

---

**ADRIANO DE ALFAIA ARAÚJO**

**CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGO EDUCATIVO PARA AUXILIAR  
NO ENTENDIMENTO DA HEPATITE B**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
faculdade de Ciências Naturais, Campus do Marajó-  
Breves da Universidade Federal Pará, como requisito  
parcial para a obtenção do título de Licenciado em  
Ciências Naturais, aprovado com o conceito \_\_\_\_\_.

Breves (PA), 29 de setembro de 2014.

**Comissão Examinadora:**

---

Prof. Dr. Luiz Marcelo de Lima Pinheiro  
FACIN-CUMB, UFPA (ORIENTADOR).

---

Prof. Dr. Aldemir Branco Oliveira Filho  
FACIN-CUMB, UFPA (TITULAR).

---

Prof. Dr. Glauca Caroline Silva de Oliveira  
FACIN-CUMB, UFPA (TITULAR).

Dedico esta monografia aos meus pais Maria Dolores e Diogo, à minha esposa Glauca e minha filha Maria Gabriely, pois estes foram de fundamental importância no processo de formação durante a minha caminhada no curso de Ciências Naturais.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por ter me dado força e perseverança nesta longa trajetória de estudo.

A meus pais, Maria Dolores e Diogo, que sempre me apoiaram e incentivaram à minha educação.

À minha esposa Glaucia e a minha filha Maria Gabriely,

Aos meus irmãos, pelo carinho, compreensão e apoio.

A Universidade Federal do Pará-UFPa pela oportunidade,

Aos colegas que conquistei ao longo desses anos, pessoas incríveis que jamais esquecerei e que vão deixar saudades e muitas lembranças, especialmente estes: Benedito Paulo, Emerson, Gerson, João Batista e Tiago.

Aos professores que contribuíram para minha formação

Ao meu orientador Dr. Luís Marcelo Pinheiro que sempre esteve presente na elaboração e execução deste trabalho.

E a todos que, de alguma forma contribuíram para essa realização.

“Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando.  
Ensino porque busco, porque indaguei, por que indago e me indago.  
Pesquisa para constatar, constatando intervenho, intervindo educo.  
Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e  
Comunicar ou anunciar a novidade” (Paulo Freire).

## RESUMO

A hepatite crônica B é uma das doenças infecciosas mais frequentes no mundo e constitui um grave problema de saúde pública, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que cerca de 2 bilhões de pessoas já tiveram contato com o vírus da hepatite B (VHB), contabilizando mais de 350 milhões de portadores crônicos distribuídos em várias regiões. Com os objetivos de atualizar informações sobre a hepatite B e Analisar os conhecimentos prévios dos alunos da rede municipal de ensino relacionado à infecção do VHB. A proposta desenvolvida teve como objetivo, elaborar, confeccionar, aplicar e avaliar o jogo educativo *Dominó da hepatite B* que auxilie na compreensão e na aprendizagem da infecção causada pelo vírus da hepatite B, para alunos do ensino fundamental de 6º ao 9º ano. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico exploratório, a partir de fontes secundárias, trata-se de um levantamento bibliográfico em livros, artigos científicos e monografias. Foram confeccionados protótipos e testados em uma escola numa turma de 8º ano do ensino fundamental, notou-se a motivação dos alunos em relação ao conteúdo abordado. Conclui-se o interesse dos alunos quanto à prática de novas metodologias no ensino de Ciências. O jogo educativo demonstrado em sala de aula, motivou os alunos, pois a maioria gosta dessa atividade que incentive a pesquisar brincando, pois contribuiu de forma significativa no processo do ensino aprendizagem dos alunos, desta forma, o professor busca maneiras de fáceis assimilação de conteúdos para o aluno.

**Palavras-chave:** Jogo educativo. Ciências. Ensino aprendizagem.

## ABSTRACT

Chronic hepatitis B is one of the most common infectious diseases in the world and constitutes a serious public health problem, the World Health Organization (WHO) estimates that about 2 billion people have had contact with the hepatitis B virus (HBV), accounting for more than 350 million chronic carriers distributed in various regions. With the Objectives of Update information about hepatitis B and analyze the previous knowledge of students in municipal schools related to HBV infection. The developed proposal aimed, develop, make, implement and evaluate the Domino educational game hepatitis B to assist in understanding and learning of the infection caused by the hepatitis B virus, for elementary school students from 6th to 9th grade. An exploratory bibliographical survey was initially conducted from secondary sources, it is a literature in books, scientific articles and monographs. Results: prototypes were made and tested in a school in a class of 8th grade of elementary school, it was noted the motivation of students regarding the discussed content. We conclude student interest as the practice of new methodologies in teaching sciences. The educational game demonstrated in the classroom, motivated students, since most liked of this activity to encourage research playing, because it contributed significantly in the process of teaching students' learning in this way, the teacher looks for ways to easy assimilation of content for the student.

**Keywords:** Educational game. Science. Teaching and learning.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Estrutura do vírus da hepatite B.....	14
Figura 2 -	Representação do genoma do vírus da hepatite B.....	15
Figura 3 -	Ciclo de replicação do vírus da hepatite B.....	16
Figura 4 -	Esquema do vírus da Hepatite B (VHB) .....	18
Figura 5 -	Perfil sorológico da Hepatite B aguda.....	21
Figura 6 -	Perfil sorológico da Hepatite B crônica.....	22
Figura 7 -	Prevalência da Infecção pelo VHB.....	25
Figura 8 -	Avaliação do conhecimento: Você sabe o que é hepatite B antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	36
Figura 9 -	Avaliação do conhecimento sobre a hepatite B é uma doença causado por qual agente etiológico? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	36
Figura 10 -	Avaliação do conhecimento dos alunos em relação à hepatite B é uma doença que ataca qual órgão do corpo humano? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	37
Figura 11 -	Avaliação do conhecimento sobre a transmissão da hepatite B é uma doença transmitida através de? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	38
Figura 12 -	Avaliação do conhecimento sobre a hepatite B é uma doença que pode evoluir para? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	38
Figura 13 -	Avaliação do conhecimento sobre a hepatite B é considerada uma DST? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	39
Figura 14 -	Avaliação do conhecimento sobre se existe vacina para a prevenção da hepatite B? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	39
Figura 15 -	Avaliação do conhecimento sobre quem pode tomar a vacina contra a hepatite B? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.....	40

## **LISTA DE ABREVIATURA**

Anti-HBeAg – Anticorpo contra o Antígeno e do Vírus B da Hepatite

Anti-HBcAg – Anticorpo Contra o Antígeno do Core do Vírus B da Hepatite

Anti-HBsAg – Anticorpo contra o Antígeno de Superfície do Vírus B da Hepatite

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CHC – Carcinoma Hepatocelular

DNA – HBV – DNA do vírus B da Hepatite

HBeAg – Antígeno e do Vírus B da Hepatite

HBcAg – Antígeno do Core

HBsAg – Antígeno de Superfície do Vírus B da Hepatite

OMS – Organização Mundial da Saúde

VHB – Vírus da Hepatite B

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Características biológicas do HBV.....</b>	<b>13</b>
1.1.1	Partícula viral.....	13
1.1.2	Classificação.....	14
1.1.3	Hospedeiros.....	15
1.1.4	Ciclo de vida.....	15
1.1.5	Transmissão.....	17
<b>1.2</b>	<b>Hepatite B.....</b>	<b>18</b>
1.2.1	Progressão da doença.....	18
1.2.2	Sinais e sintomas.....	20
1.2.3	Diagnóstico.....	21
1.2.4	Epidemiologia.....	24
1.2.5	Prevenção.....	26
<b>1.3</b>	<b>Metodologias de ensino de ciências.....</b>	<b>27</b>
<b>1.4</b>	<b>Aprendizagem significativa em temáticas específicas.....</b>	<b>28</b>
1.4.1	Importância.....	28
1.4.2	Justificativa.....	28
<b>2</b>	<b>O JOGO: DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICA.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1</b>	<b>História dos jogos.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2</b>	<b>A importância dos jogos nos espaços escolares.....</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Materiais e Métodos.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2</b>	<b>Confecção do jogo Dominó da Hepatite B.....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>Jogo Dominó da Hepatite B.....</b>	<b>35</b>
<b>5.2</b>	<b>Avaliações dos alunos em relação ao jogo.....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>42</b>
	APÊNDICE A - PEÇAS DO DOMINÓ DA HEPTITE B.....	48
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE.....	54
	APENDICE C - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE.....	55

## 1 INTRODUÇÃO

Em todo o mundo as hepatites virais são consideradas a causa mais comum de doenças hepática como a cirrose e o carcinoma hepatocelular, tornando-se um importante problema de saúde pública devido ao grande número de indivíduos atingidos e à possibilidade de complicações (KUBOTA, 2010; MELO, 2007).

São doenças causadas por diferentes agentes etiológicos, de distribuição universal, que têm em comum o tropismo primário pelo tecido hepático. Apresentam semelhanças do ponto de vista clínico-laboratorial, mas possuem importantes diferenças epidemiológicas e quanto à sua evolução (BRASIL, 2005).

Do ponto de vista clínico e epidemiológico, os agentes causadores mais relevantes dessas doenças são os vírus da hepatite A, B, C, D, E (HAV, HBV, HCV, HDC, HEV respectivamente), que tem formas de transmissão diversas, cuja prevalência e incidência variam de acordo com a região geográfica e são dependentes, principalmente de fatores socioeconômicos, do próprio agente etiológico e de sua relação com o hospedeiro. (FOCACCIA, 1996; KUBOTA, 2010), existem alguns outros vírus que também podem causar Hepatite, (ex. TTV, vírus G e SEV-V). Todavia seu impacto clínico e epidemiológico é menor. (ARAÚJO *et al*, 2008;).

A distribuição das hepatites virais é universal, sendo que a amplitude dos diferentes tipos varia de região para região. No Brasil, também há grande variação regional na prevalência de cada um dos agentes etiológicos. As hepatites virais têm grande importância pelo número de indivíduos infectados e pela possibilidade de complicações das formas agudas e crônicas (BRASIL, 2005; ARAÚJO *et al*, 2008).

Os últimos 50 anos foram de notáveis conquistas no que se refere à prevenção e ao controle das hepatites virais. Os mais significativos progressos foram a identificação dos agentes virais, o desenvolvimento de testes laboratoriais específicos, o rastreamento dos indivíduos infectados e o surgimento de vacinas protetoras (BRASIL, 2005).

A rede de assistência às hepatites virais no SUS está dividida em três níveis: atenção básica, média e alta complexidade. De acordo com a orientação da NOAS-SUS 01/2002, o planejamento regional da atenção deve ser feito de modo integrado, para que os serviços não fiquem restritos ao âmbito municipal, garantindo o acesso do paciente aos recursos necessários para resolução de seu problema (BRASIL, 2005).

No nível de atenção básica se encontra o Programa de Saúde da Família, que tem como competências a promoção à saúde, a prevenção, a triagem sorológica, o

acompanhamento de pacientes e o referenciamento dos mesmos para os serviços de média e alta complexidade, quando necessário. Observa-se, assim, o importante papel do Programa de Saúde da Família na prevenção e diagnóstico das hepatites virais (BRASIL, 2005).

## 1.1 Características Biológicas do VHB

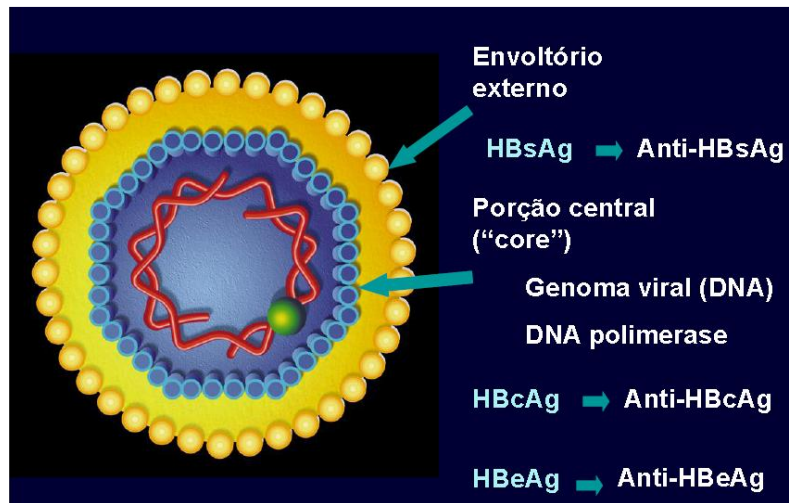
### 1.1.1 Partícula viral

A descoberta do agente da hepatite soro homóloga se deu quando *Blumberg* descreve a detecção de um antígeno no soro de paciente leucêmico, pelo método de difusão em gel e este agente reagia com soros de aborígine australiano. O antígeno foi então denominado de antígeno Austrália (AgAu), inicialmente sendo associado à leucemia devido sua alta frequência em quadros da doença na fase aguda Almeida (2012 apud BLUMBERG et al 1965). Com a observação de casos de hepatite aguda pós-transfusionais e o encontro do AgAu nestes pacientes, foi levantada a hipótese da associação do antígeno com a doença, no ano de 1968. Blumberg, logo em seguida, associou o AgAu às hepatites agudas e crônicas e aos portadores sãos, o que fez com que se propusesse sua pesquisa rotineira em doadores de sangue Almeida (2012 apud BLUMBERG et al 1969).

A partícula viral íntegra foi visualizada pela primeira vez por Dane; Almeida (2012 apud DANE, 1970) a partir da utilização da técnica de imunoeletromicroscopia (Almeida, 2012 apud Almeida, 1971). Foi demonstrado que a partícula de Dane possuía um componente de superfície, designado antígeno de superfície (AgHBs) e um componente central, o antígeno do núcleo (AgHBc). A presença do AgHBs e dos anticorpos para o AgHBs (anti-HBs) e AgHBc (anti-HBc) passou a ser usada para classificar pacientes em fase aguda e crônica. (Almeida, 2012; Ferreira, 2008).

O VHB completo (chamado de partícula de Dane) é um vírus de DNA, envelopado, com diâmetro de 42nm e foi identificado pela primeira vez em 1965. Apresenta diferente componente antigênico que podem ser divididos em dois grupos: antígenos de superfície (HBsAg) e antígenos centrais. (Ortega *et al*, 2004).

Figura 1- Estrutura do vírus da hepatite B.



Fonte: FONSECA, 2007 (adaptado).

Na microscopia eletrônica, encontram-se três tipos de partículas. A partícula de Dane, constituído por um envoltório lipídico que contém o HBsAg e um núcleo central denso (core) que possui uma proteína, o antígeno do core (HBcAg), que induz a formação de anticorpos específicos (Anti- HBcAg) pelos indivíduos infectados. O HBcAg não é secretado, por isso é muito difícil sua detecção no sangue circulante, diferentemente do que ocorre no fígado doente, onde é abundante. Na zona central da partícula de Dane, observa-se ainda, a presença do ácido nucleico viral (DNA – VHB), que forma a matriz energética do vírus. No genoma ainda se encontram enzimas como a DNA-polimerase e a fosfoquinase (BARBOSA, 2013).

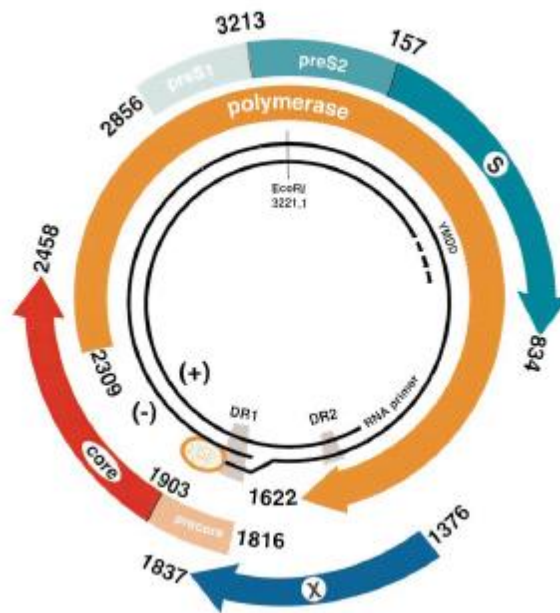
### 1.1.2 Classificação

O vírus da Hepatite B pertence à família *Hepadnaviridae*, gênero *Orthohepadnavirus*. O VHB completo (partícula de Dane) é um vírus de DNA, envelopado, com o diâmetro de 42 nm. Apresenta diferentes componentes antigênicos, que podem ser divididos em dois grupos: antígenos de superfície e antígenos centrais. As características comuns a estes vírus são seu tropismo por células hepáticas, partículas virais envelopadas com nucleocapsídeo de simetria icosaédrica, genoma formado por DNA fita dupla parcial e replicação por intermediários RNA, via transcriptase reversa (SOUSA *et al*, 2013; SARACENI, 2001).

Todo o genoma do HBV é codificante (ORFs), possuindo quatro sequências de leitura, conhecidas como pré- S/S, pré- C/C, P e X. A ORF pré- S/S inclui as regiões pré- S1, pré- S2 e S, sendo responsável pela síntese de proteínas que formam o HBsAg. A ORF pré-C/C é responsável pela síntese de HBcAg e HBeAg. A sequência X é responsável pela síntese de

HBxAg, e por fim o gene P que codifica uma enzima com atividade de DNA-polimerase, transcriptase reversa e de RNAs (Figura 2) (BARBOSA, 2013; ALMEIDA, 2012; FERREIRA, 2008; FONSECA, 2007).

Figura 2 – Representação do genoma do vírus da hepatite B.



Fonte: ALMEIDA, 2012

### 1.1.3 Hospedeiros

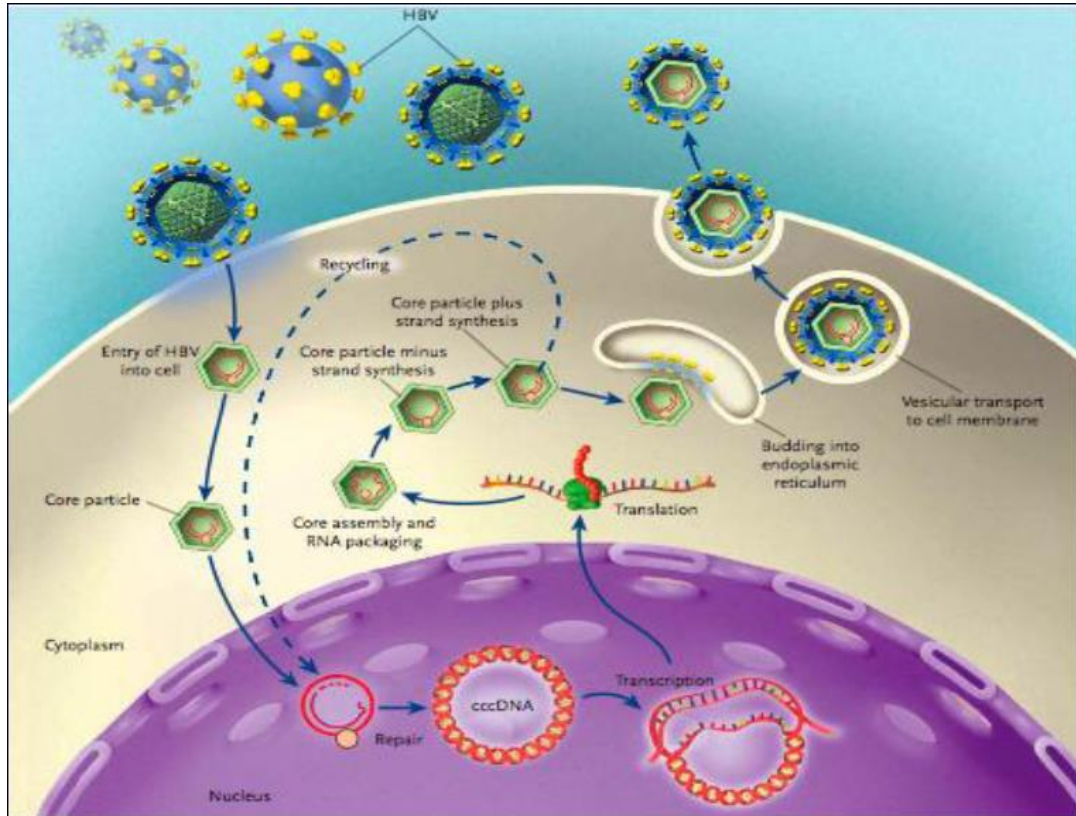
O gênero *Orthohepadnavirus* compreende o vírus da hepatite B da marmota (WHV), do esquilo terrestre (GSHV) e da hepatite B humana (Souza, 2013; Barbosa, 2013).

### 1.1.4 Ciclo de vida

Após ligar-se ao hepatócito, através de receptores de membrana que reconhecem as proteínas do envelope viral, o HBV alcança o citoplasma, migra para o núcleo e perde a proteção do nucleocapsídeo (Figura 4). Ao penetrar no núcleo, o HBV-DNA se modifica tornando-se circular covalentemente fechado (cccDNA). A maior estabilidade do cccDNA facilita sua utilização como molde no processo de transcrição. Inicialmente a fita negativa é transcrita pela DNA polimerase da célula hepática e várias cópias de um pré-genoma de RNA são formadas. No citoplasma, junto com a DNA polimerase viral, o pré-genoma é envolto

pelo nucleocapsídeo e por transcrição reversa, a síntese da fita positiva se inicia. Ao fim desta fase, o RNA intermediário é degradado (ALMEIDA, 2012; FONSECA, 2007).

Figura 3- Ciclo de replicação do vírus da hepatite B.



Fonte: (ALVARIZ, 2006).

Algumas cópias do HBV-DNA recém-encapsuladas retornam ao núcleo, amplificando o processo de formação do cccDNA, que predomina como forma de DNA viral encontrado no núcleo. Mesmo cessado o processo de replicação, nos portadores crônicos da infecção, o HBV-DNA pode ainda ser encontrado no núcleo integrado ao DNA do hepatócito. (ALVARIZ, 2006). Além de molde para o DNA viral, o RNA pregenômico serve também como RNA mensageiro no processo de tradução das proteínas virais. O nucleocapsídeo é sintetizado no citosol e as proteínas do envelope no retículo endoplasmático rugoso. As cópias do DNA viral protegido pelo nucleocapsídeo que permanecem no citoplasma recebem a proteção do envelope lipoprotéico e são secretadas pelo hepatócito.

A utilização da transcrição reversa de um pré-genoma intermediário, em uma das fases da replicação, faz com que o HBV, nesse processo, se assemelhe aos retrovírus (ALVARIZ, 2006).

O ciclo de vida do HBV é caracterizado pela síntese do DNA de fita dupla parcial, através da transcrição reversa do RNA intermediário. A replicação começa com a ligação do

vírião com o hepatócito. Dentro do núcleo do hepatócito, a síntese da fita positiva de DNA do HBV é completada e o genoma viral é convertido para a forma de DNA circular. O DNA circular serve como modelo para a transcrição de diversas espécies RNAs genômicas e subgenômicas, sendo o componente estável do ciclo de replicação que é relativamente resistente à ação de antivirais e ao clareamento (CARRILHO, 1995; FONSECA, 2007).

#### 1.1.5 Transmissão

Quanto às formas de transmissão, o vírus da hepatite B (HBV) pode se dar horizontalmente, através de fluidos orgânicos de modo especial com sangue, sêmen e saliva. A transmissão vertical ocorre através da passagem do vírus da mãe diretamente para o recém-nascido na hora do parto. Possui diversos mecanismos de transmissão, como o parenteral, sexual, compartilhamento de objetos contaminados (agulhas, seringas, lâminas de barbear, escovas de dente, alicates de manicure), utensílios para colocação de piercing e confecção de tatuagens e outros instrumentos usados para uso de drogas injetáveis e inaláveis. Há também o risco de transmissão através de acidentes com perfurocortantes, procedimentos cirúrgicos e odontológicos e hemodíálises sem as adequadas normas de biossegurança (ALMEIDA, 2012; ARAÚJO *et al* 2008; BRASIL, 2008; MELO, 2007).

A transmissão pré-natal pode ser tanto vertical como horizontal. A transmissão vertical do HBV ocorre em 70% a 90% dos casos de mães com replicação viral (HBeAg positivas); nos casos de mães sem replicação viral (HBeAg negativas) a probabilidade varia entre 30% a 50% – o que não altera a conduta a ser adotada para a criança (vacinação e imunoglobulina nas primeiras doze horas de vida).

Em alguns locais as profissionais do sexo parecem constituir-se um importante reservatório do VHB. A saliva contém HBsAg e pode ser infectante, o que foi comprovado pela inoculação em primatas. Apesar de o vírus ter sido encontrado na bile e no suco pancreático, as fezes parecem não constituir uma fonte de infecção. Não foram relatadas epidemias de hepatite B associadas ao consumo de água ou alimentos contaminados. Parece haver fatores no trato gastrointestinal que destroem o VHB (SARACENI, 2001).

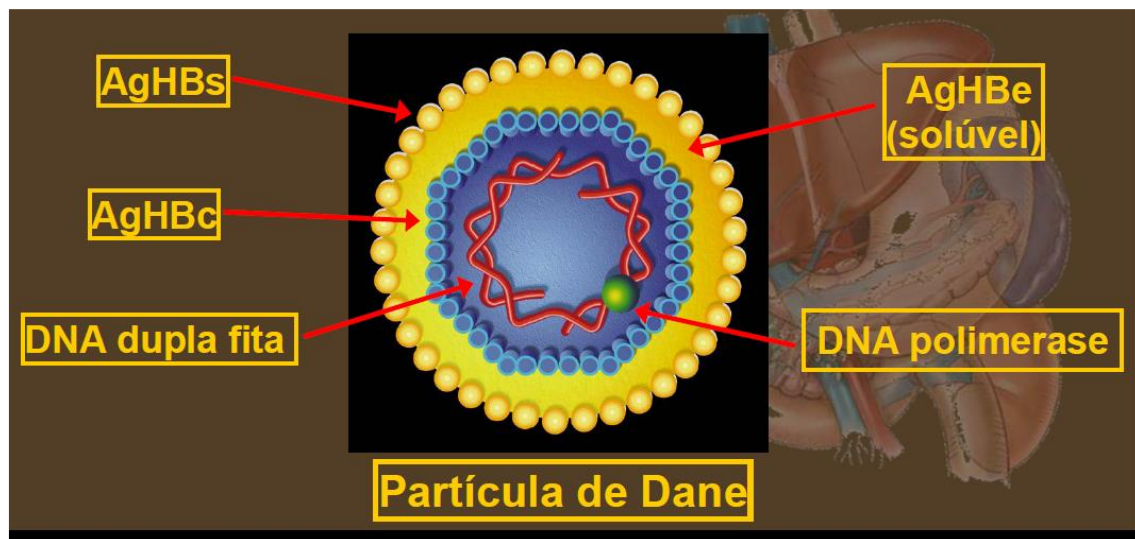
De acordo com Araújo (2008) o vírus da Hepatite B (VHB) é de transmissão predominantemente sexual, parenteral por transfusão de sangue e derivados e pelo uso de drogas injetáveis, vertical e mais raramente por contato domiciliar. A transmissão por via sexual é mais comum para o HBV que para o HCV, permitindo classificar a hepatite B como doença sexualmente transmissível (DST). As principais formas de contágio são:

- ❖ Transmissão perinatal;
- ❖ Relações sexuais;
- ❖ Transfusão de sangue ou derivados;
- ❖ Uso de drogas intravenosas;
- ❖ Transplante de órgãos ou tecidos;
- ❖ Lesão de pele ou acidente com agulhas contaminadas.

## 1.2 HEPATITE B

A hepatite B é uma enfermidade hepática causada por infecção do vírus VHB (figura 1), prevalente em todo mundo, embora distribuída de forma heterogênea. A Hepatite B é a segunda infecção viral em frequência perdendo somente para o tabaco como uma causa significativa do câncer, isto é, 80% dos aparecimentos primário de câncer de fígado estão relacionados com VHB (ORTEGA, 2004).

Figura 4. Esquema do vírus da Hepatite B (VHB)



Fonte: FONSECA, 2007

### 1.2.1 Progressão da doença

A sua progressão para cirrose e CHC esta intrinsecamente ligada a fatores do hospedeiro, tais como: idade superior a 40 anos, ao sexo masculino, preferencialmente asiáticos ou africanos, que apresentam alta carga viral, uso crônico de bebida alcoólico, tabagismo crônico, homem homossexual portador de hepatite crônica B e HIV reativo (altos

níveis de replicação do VHB, elevados níveis de TGO (ALT) recorrentes e fibrose avançada (NUNES et al, 2009; FONSECA, 2007)

Os pacientes com a forma crônica podem apresentar-se em uma condição de replicação do vírus (HBeAg reagente), o que confere maior propensão de evolução da doença para formas avançadas, como a cirrose, ou podem permanecer sem replicação do vírus (HBeAg não reagente e anti-HBe reagente), o que confere taxas menores de progressão da doença. (BRASIL, 2011; FONSECA, 2007)

O risco de progressão para hepatite crônica na infecção pelo VHB ocorre em 5-10% dos adultos e em 90% dos neonatos. Nas formas ictericas de hepatite aguda, observa-se em adultos um percentual de apenas 2% com progressão para hepatite crônica. Na história natural do VHB selvagem, a persistência do HBsAg, HBeAg e altos títulos do HBV-DNA por mais de seis meses, implica na progressão da infecção crônica pelo VHB (FONSECA, 2007).

### **Hepatite B e Cirrose**

A cirrose hepática relacionada ao VHB varia conforme a idade de acometimento da infecção, se do sexo masculino, do tempo que levou para haver soro conversão do HBeAg e da magnitude da carga viral. A taxa de incidência anual de cirrose em portadores inativos e inferior a 0,1 por 100 pessoas-ano, enquanto nos HBeAg positivos e de 1,6 e 3,8 por 100 pessoas-ano em Asiáticos e Europeus, com incidência cumulativa de 8% e 17%, respectivamente. Nos HBeAg negativos a taxa e de 2,8 e 9,7 por 100 pessoas-ano, com incidência cumulativa entre 13% e 38% em Asiáticos e Europeus. A sobrevida em cinco anos de cirróticos compensados e de 84% e de 68% em 10 anos. Se houver descompensação, sobrevida em cinco anos diminui para 14% (NUNES *et al*, 2009)

### **Hepatite B e Carcinoma hepatocelular**

O risco de desenvolver CHC em pacientes com infecção crônica pelo VHB e 100 vezes maior que na população em geral. O risco difere segundo as características e gravidade da hepatite crônica e a presença de cirrose hepática. A incidência anual de CHC e menor que 1% para os não cirróticos comparados com 2% a 3% dos cirróticos<sup>2</sup>. Outros fatores predisponentes são: história familiar de CHC, infecção pelo VHB na infância, consumo crônico de álcool, carga viral elevada; sexo masculino; infecção com outros vírus hepatotrópicos<sup>2,4,14,23,24</sup>. Alguns autores correlacionam o desenvolvimento do CHC a uma proteína viral (HBx) que atua como potente transativador de transcrição do DNA. Há evidências que a ação hepatocarcinogênica e decorrente da interação com a proteína humana p53, interferindo nos mecanismos de reparação do DNA. O HBx também é capaz de coordenar o balanço entre a proliferação celular e a apoptose dos hepatócitos, ou seja, tem o

poder de tornar o hepatócito “imortal” e hiperproliferativo se estiver em baixas concentrações (NUNES et al, 2009).

### **Fatores preditivos de progressão da hepatite B crônica**

A progressão da infecção pelo VHB depende da interação entre o sistema imune do hospedeiro e fatores relacionados ao vírus associados ou não a fatores ambientais, determinando se a infecção pelo VHB será aguda e autolimitada, ou se evoluirá para a cronicidade (NUNES et al, 2009)

A hepatite fulminante é caracterizada pela evolução rápida para insuficiência hepática, com a presença de icterícia, encefalopatia hepática, coagulopatia e níveis altos de aminotransferases. Acredita-se que a mesma ocorra devido a maciça lise dos hepatócitos infectados pelo HBV mediada por uma acentuada resposta imune do hospedeiro. Geralmente, essa forma de doença hepática surge no período de oito semanas após o início da icterícia em 1% dos indivíduos infectados pelo HBV, sendo responsável por um alto índice de mortalidade (FERREIRA, 2008).

#### 1.2.2 Sinais e sintomas

Os primeiros relatos com quadros clínicos compatíveis de etiologias possivelmente infecciosas datam de mais de 2000 anos, quando Hipócrates descreveu uma epidemia de doença ictérica. Porém foi só no início do séc. XXI que os estudos das hepatites se intensificaram e o termo “hepatite infecciosa” passou a ser usado para descrever a forma epidêmica desta doença (ORTEGA et al, 2004; SARACENI, 2001).

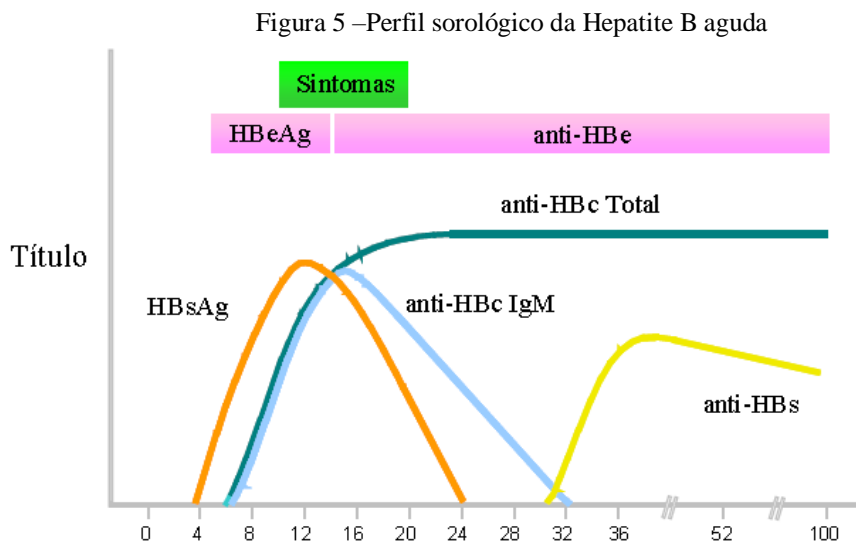
Nos pacientes sintomáticos, o período de doença aguda se caracteriza pela presença de colúria, hipocolia fecal e icterícia. As enzimas “hepáticas” (ALT/TGO e AST/TGP) são marcadores sensíveis de lesão do parênquima hepático, porém não são específicas para qualquer tipo de hepatite. 50% dos não apresentam icterícia. 45% das pessoas infectadas pelo VHB desenvolvem hepatite aguda com anorexia, mal-estar, náusea, icterícia, fezes claras, urina escura. O Fígado também tende a aumentar seu volume (ORTEGA *et al*, 2004; BRASIL, 2002).

### 1.2.3 Diagnóstico

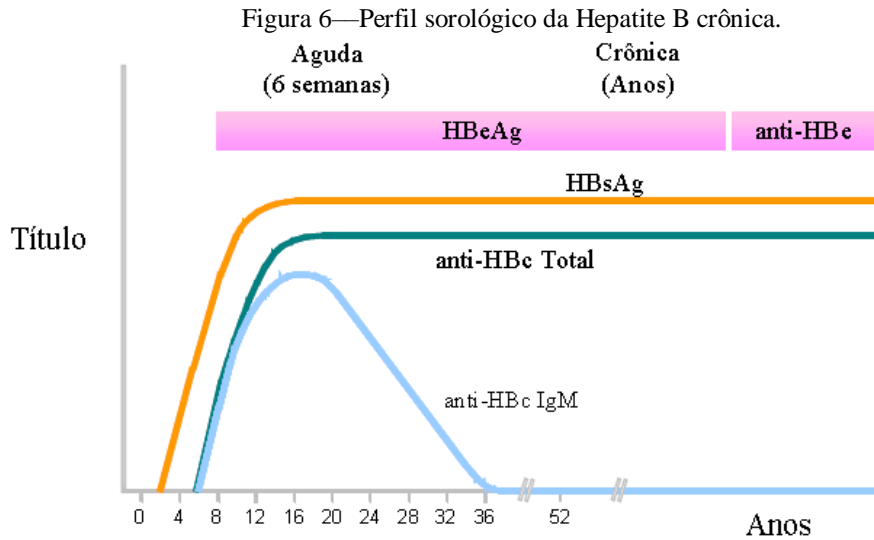
Atualmente o diagnóstico de infecção pelo VHB baseia-se em testes imunológicos ou sorológicos e, em situações especiais, em testes de biologia molecular. Alguns marcadores sorológicos são de grande utilidade no auxílio diagnóstico da infecção pelo VHB (Fonseca, 2007). Os mais utilizados na rotina são: a pesquisa do antígeno de superfície do VHB (HBsAg) e seu respectivo anticorpo (anti-HBs), do antígeno e (HbeAg) e seu respectivo anticorpo (anti-HBe) e de anticorpos IgG e IgM contra o antígeno do núcleo (*core*) do VHB (anti-HBc) (ALMEIDA, 2012).

A confirmação diagnóstica da hepatite B pode ser realizada por testes sorológicos que buscam identificar os diferentes antígenos do VHB, os anticorpos correspondentes a esses antígenos e o DNA viral. A dinâmica de aparecimento desses marcadores é reflexo da replicação viral e da resposta imune do paciente (Figuras 5 e 6)

As Figuras 5 e 6 mostram, de forma temporal, a dinâmica dos marcadores nas infecções aguda e crônica pelo VHB.



Fonte: CDC. [www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis/slideset](http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis/slideset) (modificado)



Fonte: CDC. [www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis/slideset](http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis/slideset) (modificado).

O HBsAg é o primeiro marcador que aparece durante o curso de uma infecção pelo VHB. Na hepatite aguda ele persiste de 3 a 4 meses após a infecção, desaparecendo nos casos de cura. A sua presença por mais de seis meses é indicativo de hepatite crônica (Ferreira, 2008). O surgimento do anti-HBs varia entre 1 e 10 semanas após o desaparecimento do HBsAg, em geral estes marcadores não são encontrados simultaneamente. O período, após a infecção, em que não se detecta nem um dos dois marcadores é conhecido como janela imunológica. É o único anticorpo neutralizante que confere imunidade ao indivíduo. Em indivíduos vacinados contra hepatite B, é encontrado isoladamente. (SARACENI, 2001).

O HBeAg é o segundo marcador a aparecer e indica intensa replicação viral e a persistência deste marcador por 8 ou 10 semanas após o surgimento dos sintomas pode ser indicativo de evolução para hepatite crônica. Quando presente no soro de portadores crônicos, indica hepatite crônica ativa. Este antígeno só é encontrado na presença de HBsAg, e representa o período de maior infecciosidade. Seu desaparecimento, seguido do desaparecimento do HBsAg é sugestivo de evolução para a cura (Ministério da Saúde, 2005).

O aparecimento do anti-HBe é um bom prognóstico por indicar baixa replicação viral. O anti-HBc IgM é terceiro marcador a aparecer e é um indicador de infecção recente, já o anti-HBc IgG é importante marcador de infecção passada, porém não é um anticorpo neutralizante. O anti-HBc é o marcador que pode ser detectado na janela imunológica. Portanto, enquanto o anti-HBc IgM representa um importante auxílio diagnóstico na fase aguda da infecção, o anti-HBc IgG é um marcador clínico e epidemiológico desta infecção. O significado da presença dos diferentes marcadores sorológicos dos indivíduos com hepatite B

está representado no quadro 1. A detecção do DNA do VHB é útil na identificação de variantes genéticas do vírus e na avaliação da resposta ao tratamento da infecção crônica pelo VHB. (BRASIL, 2005; SARACENI, 2001).

A confirmação diagnóstica de infecção por HBV pode ser realizada por testes moleculares (pesquisa quantitativa e qualitativa do DNA do HBV) e por testes sorológicos, que buscam identificar no soro os antígenos (HBsAg e HBeAg) e os anticorpos (anti-HBsAg, anti-HBeAg e anti-HBcAg) presentes nesta infecção, denominados marcadores moleculares (tabela 1). Estes antígenos e anticorpos aparecem e desaparecem do soro de acordo com a fase evolutiva da doença e podem ser correlacionados, temporalmente, com a ocorrência de sinais clínicos, como icterícia, ou seja, de acordo com a fase da doença em que o paciente pode-se identificar diferentes marcadores moleculares. Desta forma, a identificação dos marcadores (antígenos e anticorpos) possibilita fazer o diagnóstico da infecção e acompanhar a evolução da doença. A metodologia mais usada para a detecção dos antígenos e anticorpos no soro é o ensaio imunoenzimático (EIA) (SOUZA, 2013).

Tabela 1. Interpretação dos marcadores sorológicos para hepatite B aguda e crônica.

<b>Marcadores</b>	<b>Interpretação</b>
HBsAg	Primeiro marcador a aparecer no soro precedendo a sintomatologia clínica. Declina a níveis indetectáveis em até 24 semanas. A presença depois desse período é indicativo de hepatite crônica.
anti-HBcAg IgM	Marcador de infecção recente, encontrado no soro até 32 semanas após a infecção.
anti-HBcAg total	Representa contato prévio com o vírus. Marcador presente nas infecções aguda pela presença do IgM e na crônica pela presença IgG.
HBeAg	Marcador de replicação viral. Na hepatite crônica está presente enquanto ocorrer alta replicação. Sua positividade indica alta infecciosidade.
Anti-HBeAg	Indica evolução para a cura, com parada de replicação viral.
Anti-HBsAg	Anticorpo que confere imunidade. Presente após o desaparecimento do HBsAg, sendo indicador de cura e imunidade. Está presente isoladamente em pessoas vacinadas.

Fonte: BRASIL, 2008 – adaptado.

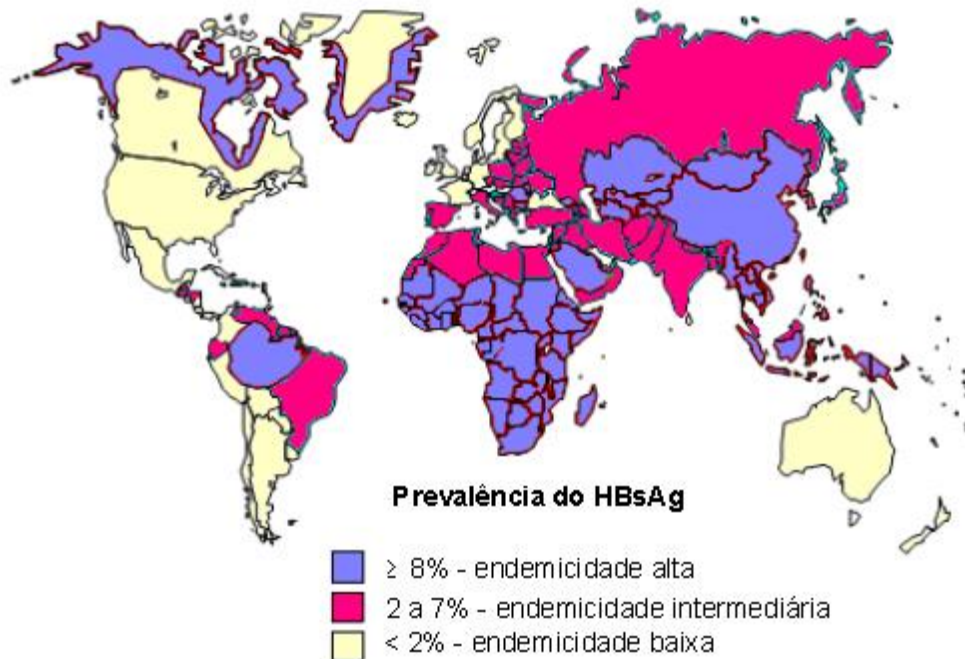
#### 1.2.4 Epidemiologia

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que cerca de 2 bilhões de pessoas já tiveram contato com o vírus da hepatite B (VHB), contabilizando mais de 350 milhões de portadores crônicos distribuídos em várias regiões. Com isso, cerca de 4,5 milhões de novas infecções ocorrem por ano, destas, 130 milhões evoluem para hepatite crônica e cirrose com cerca de um a dois milhões de óbitos por ano (ALMEIDA, 2013; AQUINO *et al*, 2008). No Brasil o ministério da saúde estima que 15% da população já tenham entrado em contato com o vírus da Hepatite B (VHB) e que 1% apresente hepatite crônica. A prevalência varia principalmente de acordo com as características demográficas e socioeconômicas das populações, sendo considerada a região Norte em especial a Amazônica, com alta prevalência (BRASIL, 2008)

Estes pacientes cronicamente infectados têm um alto risco de desenvolver cirrose hepática e carcinoma hepatocelular, doenças que levam ao óbito em torno de 1 milhão de pessoas a cada ano. (SOUZA *et al*, 2013; BARBOSA, 2013; LOPES *et al*, 2010; ARAÚJO *et al*, 2008).

A infecção pelo HBV possui distribuição universal, sendo possível identificar três áreas com características distintas: área de baixa prevalência, onde menos de 2% da população é portadora da infecção (Estados Unidos, Canadá, parte a Europa Ocidental), área de prevalência intermediária, na qual 2% a 7% dos indivíduos são portadores crônicos do HBV (norte da África, centro leste e Europa mediterrânea e alguns países da América do Sul) e área de alta prevalência elevada, onde mais de 8% da população é portadora do HBV (países do sul da África, sudeste da Ásia e Amazônia ocidental) (figura 2) (ALMEIDA, 2012; AQUINO, 2008; FERREIRA, 2008).

Figura 7 - Prevalência da Infecção pelo VHB



Fonte: CDC. [www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis/slideset](http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/hepatitis/slideset)

De acordo com o CDC (Centers of Disease Control and Prevention), a prevalência de hepatite B (VHB) apresenta amplas variações geográficas, entre 0,1% a 20%, em áreas de diferentes características endêmicas. Por isso, elas são divididas em regiões de alta, média e baixa endemicidade Melo (2007 *apud* LEE, 1997).

A prevalência varia principalmente de acordo com as características demográficas e socioeconômicas das populações. No Brasil a região Norte em especial a Amazônica, apresenta alta prevalência (ALMEIDA, 2012; AQUINO *et al*, 2008).

Em áreas de baixa endemicidade, a prevalência de portadores crônicos é menos de 2%. O risco de infecção durante a vida é 20%. A transmissão ocorre principalmente em adultos jovens com estilo de vida e comportamento que os colocam dentro do grupo de risco (MELO, 2007).

Ocorre grande variação na prevalência da infecção nessas áreas, fatores sociais e socioeconômicos podem explicar as diferenças no risco da infecção. Ocorre na Índia, em parte do oriente Médio, Ásia Ocidental, Japão, União Soviética, Europa oriental e sul da Europa. Em áreas de alta endemicidade, o risco de infecção pelo VHB é maior que 60% e a maioria das infecções ocorrem no nascimento ou precocemente na infância. Nessas áreas são observados dois tipos de transmissão do vírus (MELO, 2007).

Na Ásia (exceto Japão e Índia), a infecção perinatal é responsável por pelo menos 25% dos casos de infecção crônica na população adulta. Entre 5 e 12% das parturientes são HBsAg positivo, e 30 a 50% dessas mulheres tem altos níveis antígeno *e* (HBeAG) ou o DNA do VHB. Esta positividade alta para o HBeAg é relacionada a um risco mais alto de transmissão, resultando em taxas de infecção perinatal entre 70 e 90%. Em outras áreas de alta endemicidade, tais como África, Oriente Médio, a infecção perinatal responde por uma pequena proporção das infecções crônicas, porque menos de 20% das mães HBsAg positivas também são HBeAg positivas. Todas as crianças dessas populações têm risco muito grande de adquirir infecção crônica antes dos 5 anos (MELO, 2007)

A transmissão do VHB continua a ocorrer dentro da família, principalmente de mães e irmãos, entretanto outros membros da família infectados cronicamente também podem ser uma fonte de infecção. Nessas áreas a taxa de portadores crônicos varia entre 8 e 25% e a prevalência de anti-HBs de 60 a 85%.

O Brasil é classificado como de endemicidade intermediária, mesmo apresentando variação nas taxas de prevalência nas diferentes regiões do país, até mesmo, dentro de um mesmo estado (ALMEIDA, 2012; ARAÚJO et al, 2008; FERREIRA, 2008; ALVARIZ, 2006).

#### 1.2.5 Prevenção

Um importante método de prevenção contra a infecção pelo VHB é a vacinação. A primeira vacina contra o VHB foi produzida a partir de partículas do HBsAg obtidas de plasma humano, em 1981. Entretanto, foi somente a partir de 1986, com a produção de uma vacina recombinante, que a vacinação contra a doença foi utilizada em larga escala (BRASIL, 2005, 2008). A implementação de programas de vacinação contra o VHB em crianças e adolescentes tem reduzido a prevalência da infecção e, conseqüentemente, diminuído os casos crônicos da doença (BRASIL, 2005, 2008).

A vacina contra a hepatite B é utilizada desde o início do ano de 1980. Considerada o maior avanço no controle da doença, foi aclamada como a primeira vacina capaz de reduzir a incidência, não apenas de uma doença infecciosa, mas também de uma neoplasia maligna, o carcinoma hepatocelular (MELO, 2007).

A vacina é capaz de induzir soro proteção em 90 a 95% dos adultos sadios e em mais de 98% das crianças e adolescentes. Com o objetivo de reduzir os níveis de infecção pelo

VHB, a imunização contra a hepatite B foi estendida em todo o território para a faixa de até 19 anos (MELO, 2007; BRASIL, 2005).

### 1.3 Metodologias de ensino de ciências

Até os dias atuais muitas dificuldades ainda são encontradas por professores para atrair a atenção dos alunos em transmitir os conteúdos de maneira dinâmica e atrativa, e pelos alunos em compreender nomes científicos e conteúdos complexo. Muitos trabalhos enfatizam a necessidade de inovação no ensino de Ciências, porém o que se observa ainda é a utilização de métodos rotineiros e mecânicos, onde as novas propostas pouco repercutem em sala de aula. Com isso a necessidade de obter novos modelos para suprir a carência de recursos pedagógicos da escola, proposta de aulas formais seguidas de recursos não formais como experimentos, vídeos, jogos educativos, oficinas e outros, vêm sendo executados com êxito nos níveis fundamental e médio de ensino. Gomes, et al (2014 apud ESCOLANO et al, 2011).

Tavares (2013) relata algumas dificuldades que são encontradas por professores para dinamizar o ensino e torna-los atrativos:

Dentre as principais dificuldades no ensino de Ciências e Biologia estão à distância entre o que está sendo estudado e o cotidiano do aluno, a falta de materiais e laboratório para aulas práticas que pode tornar o conhecimento mais próximo do aluno, a falta de apoio por parte da escola ou órgãos educacionais, e a falta de interação com o meio ambiente para as aulas de campo, que além do conhecimento despertam nos alunos a consciência para os problemas ambientais (TAVARES, 2013).

Ensinar Ciências não se restringe a transmitir informações ou apresentar apenas um caminho, mas é ajudar o aluno a tomar consciência de si mesmo, dos outros e da sociedade. É oferecer várias ferramentas para que ele possa escolher entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, sua concepção de mundo e com as adversidades que irá encontrar ao longo de sua vida (KNECHTEL *et al*, 2009).

Atunes, (2003) destaca em relação ao ensino – aprendizagem que o lúdico é categorizado em cinco aspectos que diferenciação sua ação que favorece na vida acadêmica das crianças e tendem a contribuir firmemente para a elevação da autoestima. Dentre quais se destacam algumas dimensões e seus fenômenos:

2 **Cognição:** conscientização, percepção, linguagem, abstração, conceituação, resolução de problemas, inteligência, elaboração do pensamento lógico

3 **Afeição:** afetividade, sensibilidade, estima amizade.

- 4 **Motivação:** estímulo, interesse, alegria, ânimo, entusiasmo.
- 5 **Criatividade:** imaginação, criação.
- 6 **Socialização:** cooperação, auto expressão, interação, integração.

## **1.4 Aprendizagem significativa em temáticas específicas**

### 1.4.1 Importância

Para Castro *et al*, (2010), a aprendizagem significativa de conhecimentos torna-se mais fácil quando é apresentada em forma de atividade lúdica, pois os alunos ficam motivados e já predispostos à aprender quando recebem o conhecimento de forma mais interativa e divertida. Assim, os jogos podem ser considerados como uma alternativa viável, que podem vir a preencher muitas lacunas deixadas pelo processo de transmissão de informação, favorecendo a construção do conhecimento pelos próprios alunos. Estas autoras contribuem também para pensarmos que a função educativa do jogo possa se mostrar eficaz, de modo a favorecer aquisição e retenção de conhecimento, em clima de alegria e prazer, tornando-se uma importante estratégia para o ensino aprendizagem de conceitos complexos.

### 1.4.2 Justificativa do trabalho

Este trabalho justifica-se, pela vulnerabilidade da infecção do vírus da hepatite B por ser facilmente transmitidos, seja por via sexual, ou outras formas já mencionadas anteriormente e com relação aos jogos educativos que podem ser utilizados nas aulas de Ciências Naturais, bem como, demonstrar em sua discussão os aspectos dos benefícios teóricos, utilizando os jogos como fonte de interação do ensino-aprendizagem dos educados. Como o eixo temático jogo está integrado na prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais do Ensino Fundamental (6<sup>a</sup> ao 9<sup>a</sup> ano).

O objetivo desse estudo é proporcionar uma nova proposta de trabalho com uso de jogo como instrumento para o desenvolvimento dos professores e para o processo de ensino aprendizagem. Com isso, espera-se que a abordagem sobre jogo, propicie diferentes alternativas ao professor, em inovar suas aulas e do educando, em expandir seu conhecimento, compreendendo e assimilando os conteúdos de forma prazerosa e dinâmica.

Sabendo que alguns assuntos são de grande importância para o conhecimento de todos, como a infecção do vírus da hepatite B, pensou-se em expor tais assuntos com métodos

dinâmicos, uma vez que e o ambiente escolar vem desfrutando de inúmeros recursos didáticos dos mais simples aos mais sofisticados e o acesso às tecnologias de comunicação, com isso a escola vem se adequando visando atender a todos, diversificando suas práticas.

O jogo proporciona momentos únicos na vida de um indivíduo, pois no mesmo instante que diverte, ensina e desenvolve o raciocínio e a criatividade além de obter responsabilidade diante da situação colocada a ele (MARTINS, 2012).

Os conhecimentos e a aprendizagem significativa são fundamentais para a integração social e sobrevivência das pessoas. Sendo assim, com a utilização planejada de jogos, o professor pode provocar uma aprendizagem, estimulando a construção de conhecimentos contextualizados com o dia-a-dia do aluno, ou seja, deixando claro uma nova visão para os educadores, que a sua função não se limita a repassar informações ou mostrar apenas um caminho norteador, mas sim à de ajudar o aluno a tomar consciência de si mesmo e da sociedade em que está inserida.

## 2 DEFINIÇÃO DE JOGO E SUA CARACTERISTICA

O termo jogo, exposto no dicionário de língua portuguesa, segundo Pinto, (2009): “atividade física ou mental fundada num sistema de regras que definem perda ou ganho”. Ou seja, o ato já não é mais livre como na brincadeira, mas neste caso, são estabelecidas regras e também contém objetivos (Francisco, 2008).

Vários conceitos são empregados ao tema “Jogos” e segundo alguns autores o termo *jogar* provém do vocábulo latino *iocari*, que significa fazer algo com o espírito de alegria e com a intensão de se divertir, já a palavra *brincar* tem origem do latim *Vinculo*, que significa laço, união. Por sua vez, o termo *lúdico* deriva do latim *ludicrus* significando diversão, entretenimento, considerada atividade secundária ao jogo, cultivada unicamente pelo prazer (OLIVEIRA, 2013; LIMA, 2008).

Para Maratori (2003) as características fundamentais do jogo são:

- Ser uma atividade livre;
- Ser jogado até o fim dentro de certos limites de tempo e espaço, possuindo um caminho e um sentido próprio;
- Limitação de tempo: o jogo tem um estado inicial, um meio e um fim, isto é, tem um caráter dinâmico;

- Existência de regras: cada jogo se processa de acordo com certas regras que determinam o que vale ou não dentro do mundo imaginário do jogo. O que auxilia no processo de integração da criança;
- Estimulação da imaginação, autoafirmação e autonomia;
- Possibilidade de repetição;
- Atmosfera de espontaneidade e criatividade.

## 2.1 História dos jogos

Não se sabe ao certo a origem dos jogos, mas desde a antiguidade já se usava para o ensino de normas e valores. Na Grécia, por exemplo, o jogo abriu caminhos para o ensino de letras e outras atividades (OLIVEIRA, 2013; NASCIMENTO, 2008; LIMA, 2008; MARATORI, 2003).

Para Oliveira (2013), Egípcios, Gregos, Romanos, Maias entre outros povos já usavam os jogos para o ensino das gerações mais jovens, aprender com os mais velhos valores e conhecimentos, bem como normas e padrões de vida sociais.

Com isso, observa-se que os jogos sempre foram vistos como ferramenta no processo de ensino aprendizagem. Em suas pesquisas Nascimento (2008 *apud* KISHIMOTO, 1994) relataram que os primeiros estudos relacionados ao jogo educativo tiveram início na Grécia e Roma, entre os romanos os jogos eram destinados para o preparo físico, enquanto na Grécia, Platão refere-se à importância do aprender brincando.

Na Grécia antiga, Platão refere-se ao jogo como meio de aprendizagem mais prazeroso e significativo, a matemática, por exemplo, deveria ser estudada, de acordo com a visão de Platão, na forma de atividade lúdica extraído de problemas concretos, de questões da vida e dos negócios, metodologia empregada até nos dias atuais (LIMA, 2008; FRANCISCO, 2008).

Entre os egípcios, romanos e maias, os jogos serviam como meio de aprendizagem de valores e conhecimentos, das gerações mais novas com as gerações mais antigas. Já com a evidência do Cristianismo, os jogos foram perdendo um pouco o valor, pois eles consideravam os jogos como profanos e imorais Francisco (2008 *apud* ALMEIDA, 2000).

Autores como Francisco (2008) e Nallin (2005) em suas pesquisas relatam que os jogos decresceram com o advento do cristianismo, que visava uma educação disciplinadora, com memorização e obediência, a partir daí foram perdendo seu valor, pois foram vistos

como delituosos, que levam à prostituição e a embriagues, desta forma, foram considerados nessa época como profanos e imorais.

Aristóteles afirmava ser o jogo um meio de relaxamento, divertimento, descanso e resgate de energia para as atividades humanas sérias Lima (2008 *apud* BROUGÈRE, 1998). Valente (2010) descreve que somente no século XVI que os humanistas começaram a perceber o valor educativo dos jogos, destacando ainda os colégios Jesuítas como os primeiros a recolocarem novamente em prática sua importante atividade.

De acordo com Neuenfeldt *et al.*, (2011 *apud* KISHIMOTO, 2007) a imagem de jogo pode ser construída de acordo com cada contexto social, observando seus valores e modo de vida, que se expressa por meio da linguagem; há um sistema de regras, que oportunizará a diferenciação entre um jogo e outro; e, por fim, o jogo materializa-se a partir de peças fabricadas e/ou confeccionadas

Martins, (2012 *apud* HUINZIGA, 1996) ressalta que o Jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias

Brougère (1998), por sua vez, defende que é possível a conciliação entre o jogar e o aprender, no contexto educacional, desde que sejam respeitadas as características do jogo como atividade espontânea, não produtiva e incerta.

## **2.2 Importância dos jogos educativos**

Os jogos educacionais são aplicados em diversas áreas do saber como forma de modificar a linguagem científica para maneiras de fácil compreensão, pois possibilita o desenvolvimento social, cultural e psicomotor dos alunos. Além de ser um importante meio de socialização, podem ampliar a cognição, a afeição, a motivação e a criatividade. Sendo assim, o conhecimento científico, apresentado como complexo e de difícil entendimento, torna-se acessível, podendo transcender os limites das universidades para os locais formais ou até mesmo informais de educação (ANTUNES *et al.*, 2009).

Há algum tempo os jogos educativos vêm sendo empregados junto à reflexão sobre as práticas educacionais para preencher algumas lacunas deixadas pelo que se designa ensino tradicional, como a necessidade dos alunos em participarem de forma ativa da aula e a possibilidade de materialização do objeto de estudo, tendo em vista a ampliação de sua interação com o sujeito, favorecendo dessa forma a construção do conhecimento. Além disso,

os jogos também podem desenvolver várias habilidades, como socialização de conhecimentos prévios, soluções de problemas entre outros (RAVELLI, 2010).

Knechtel *et al*, (2009 *apud* RIZZO; PINTO, 1997), afirmam que não há aprendizagem sem atividade intelectual e sem prazer; a motivação através da ludicidade é uma boa estratégia para que a aprendizagem ocorra de forma efetiva. As situações lúdicas mobilizam esquemas mentais além de desenvolver vários aspectos da personalidade como a cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade.

Para que o educando repasse conhecimento é necessário está preparado, uma primeira condição é que a situação de aprendizagem atinja primeiramente seus sentimentos, tenha sentido para ele, possa reproduzir prazer e conseqüentemente responder a um desejo, tais desejos de saber e aprender são especialmente incentivados quando a curiosidade, a confiança e a capacidade de surpreender e de questionar são despertadas (OLIVEIRA, 2013).

Alguns autores ignoram as dimensões educativas dos jogos, pois não vejam como forma rica e poderosa de estimular e desenvolver aprendizado, porém, o papel do professor é de grande relevância, pois é ele quem faz a mediação da construção do conhecimento e disponibiliza materiais (COSTA *et al*, 2008).

Para Maratori (2003 *apud* VYGOTSKY, 1989) o lúdico influencia o desenvolvimento da criança. É através dos jogos que a criança aprende agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança proporcionado o desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da atenção e concentração.

Com relação ao jogo, Piaget (1998) acredita ser essencial na vida da criança. Para ele os jogos não são apenas uma forma de entretenimento para gastar a energia das crianças, mas meios que enriquecem o desenvolvimento intelectual Tavares, (2013 *apud* PIAGET, 1998). E afirma que o jogo consiste na assimilação da realidade, ou seja, a criança aprende no jogo aquilo que percebe da realidade, o autor propôs uma sequência de três estágios para a evolução do jogo na criança: Jogos de exercício - de 0 a 2 anos; jogos simbólicos – 2 a 7 anos e os jogos de regras a partir dos 7 anos.

Os Jogos de exercício São os primeiros tipos de atividades lúdicas que surge na criança, originada no período denominado sensório-motor. Segundo Nallin, (2005). Surge na forma de exercícios motores com a finalidade prazerosa com o objetivo de explorar e exercitar os movimentos do próprio corpo. Fase em que a criança repete movimentos por puro prazer, que lhe trazem efeitos satisfatórios e prazerosos. Um exemplo é quando a criança aprende a engatinhar, ela executa o movimento por diversas vezes, pelo prazer funcional que a provoca.

Os Jogos simbólicos esse jogo é de faz-de-conta, ocorre entre o período compreendido de dois e seis anos aproximadamente, onde a tendência lúdica é voltada para o jogo de ficção, imaginação e imitação, são aqueles quando a criança começa a usar objetos diferentes para representar algo real. Por exemplo, quando a criança manipula uma caixinha e brinca como se fosse um carrinho, no entanto os jogos simbólicos não envolvem apenas objetos, na verdade as atividades da imaginação se tornam simbólicas, por exemplo, quando a criança inverte os papéis, se passando por mãe ou professora, ela executa um jogo simbólico (FRANCISCO, 2008; NALLIN, 2005). O jogo simbólico segundo Montoya, *et al* (2011) permite pela assimilação, que substitui um objeto por outro, criar analogias. A criança reintegra fatos, situações vividas equilibrando-se afetiva e cognitivamente, uma vez que elabora conflitos. Favorece o desenvolvimento da linguagem e tem um papel importante na evolução da narrativa.

**Os Jogos de regras** Segundo Tavares, (2013) surgem por volta dos sete anos, possibilitando uma crescente socialização no pensamento da criança, substituindo o símbolo lúdico individual pelas regras (Brito, 2001). Em sua interpretação Pinto, 2009 definem que as regras pressupõem relações sociais e interpessoais, elas substituem o símbolo, enquadrando o exercício nas relações pessoais. Para Pinto, 2009 *apude* Piaget (1975) as regras são a prova concreta do desenvolvimento infantil.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos. É uma atividade na qual não há obrigação e por ser representado por um desafio, desperta interesse e prazer.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Desenvolver e aplicar um jogo, baseado na metodologia do dominó, com intuito de proporcionar melhor entendimento da infecção pelo VHB, e conseqüentemente colaborar com o processo de ensino-aprendizagem na área da saúde.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Criar um jogo, utilizando a metodologia do dominó sobre a hepatite B;
- Avaliar a satisfação dos alunos com o uso do jogo dominó da hepatite B;

- Avaliar o impacto sobre o processo ensino-aprendizagem com a utilização do dominó da hepatite B

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão bibliográfica em Livros, monografias e outras fontes tais como: Sites de artigos científicos como o Google acadêmico, <http://scholar.google.com.br/> Lilacs <http://lilacs.bvsalud.org/> BIREME <http://www.bireme.br/php/index.php> PERIÓDICOS CAPES [http://www-periodicos-capes-gov.br.ez3.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_phome&Itemid=68&](http://www-periodicos-capes-gov.br.ez3.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_phome&Itemid=68&) BIBLIOTECAS VIRTUAIS <http://www.cg.org.br/gt/gtbv/catalogos.htm> BIBLIOTECA FORENSE <http://www.bibliotecaforense.com.br/Livrarias> forense <http://www.relativa.com.br/resumolivros.asp>

Em seguida foi aplicado o jogo em uma turma de 7<sup>a</sup> série da escola Municipal de Ensino Fundamental prof<sup>a</sup>. Dizia Corrêa Farias do município de Breves.

Para a confecção do Dominó da Hepatite B, foram utilizados os seguintes materiais:

### 4.2 Confecção o dominó

#### a) Material necessário:

Seis folhas de Papel A4, duas folhas de papel cartão, um vidro de cola, uma tesoura.

#### b) Procedimento:

Primeiramente, ocorreu a produção das questões do dominó em um documento no Word, em seguida as peças foram impressas, depois a inserção das peças impressas foram coladas no papel cartão.

#### c) Como jogar:

Formar equipes de quatro ou oito alunos.

Para cada equipe distribuir um jogo contendo 24 (vinte e quatro) peças.

As peças deverão ser viradas para baixo e misturadas.

Todos têm direito de remexer as peças se achar necessário.

Se a equipe formada for de oito alunos cada participante pega Três peças, se for equipe de quatro alunos cada participante pega Seis peças, procurando não mostrá-los aos demais.

Começa o jogo quem tiver a pergunta **o que são vírus?**

Iniciado o jogo, cada participante (em sentido horário) coloca uma peça que se encaixe em uma das pontas da série que está se formando com as peças que estão sendo colocadas.

Caso o participante não tenha uma peça que se encaixe, este passará a vez para o seguinte.

Vence o participante que descarregar todas as peças da mão.

Caso o jogo fique travado, vence aquele que tiver menor número de peças na mão.

#### **d) Execução do jogo na 7ª série:**

No dia 23 de julho de 2014 foi desenvolvido o jogo numa escola de ensino fundamental na turma de 7ª série, havia 28 alunos, sendo 12 do sexo masculino e 16 do sexo feminino, antes de iniciarmos o jogo, foi aplicado um questionário para obtermos conhecimento prévio de cada aluno, após o jogo, foram aplicados mais dois questionários, sendo que um deles havia as mesmas perguntas do questionário aplicado anteriormente, porém, para saber se os discentes entenderam o conteúdo através do jogo: *Dominó da hepatite B*.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Jogo dominó da Hepatite B**

O Dominó da Hepatite B é um jogo destinado á alunos de 8º e 9º ano do ensino fundamental, porém pode ser utilizado a alunos que estão cursando entre 6º ao 9º ano do ensino fundamental. O objetivo desse jogo está relacionado com o conhecimento científico da doença como: identificação, sintomas, prevenção, conhecimento e aprimoramento sobre o vírus da Hepatite B. Através do jogo o aluno poderá obter conhecimento e se prevenir do vírus da HVB através da leitura das peças do dominó, juntando a pergunta com sua respectiva resposta.

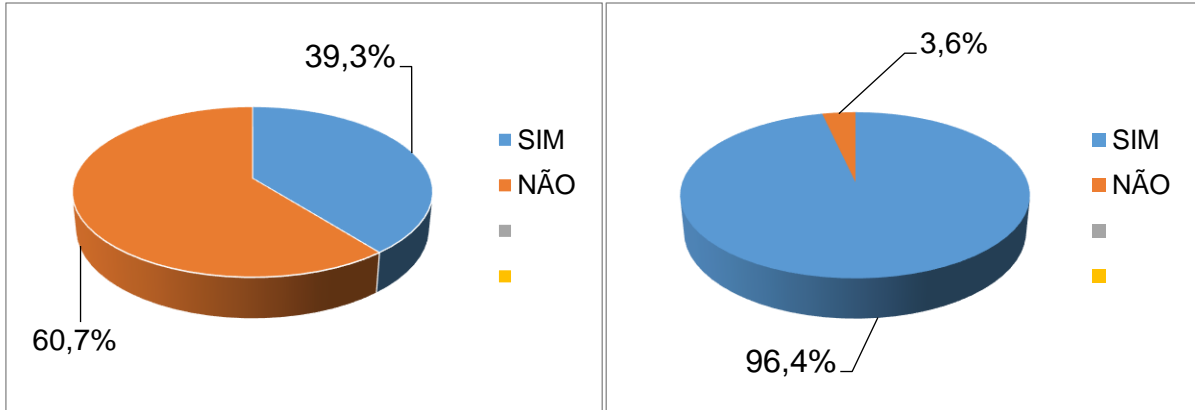
Através dos questionários os dados mostram os seguintes resultados exibidos nas imagens de 8 a 15.

Na figura 8, a primeira pergunta refere-se sobre o que é Hepatite B? Antes do jogo, apenas 60,7% responderam sim, mas após o jogo 94,4% responderam que sabiam, aumentando assim a compreensão dos alunos após lerem o conteúdo das cartas.

Figura 8: Avaliação do conhecimento: Você sabe o que é hepatite B antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.

**Antes do jogo**

**Após o jogo**



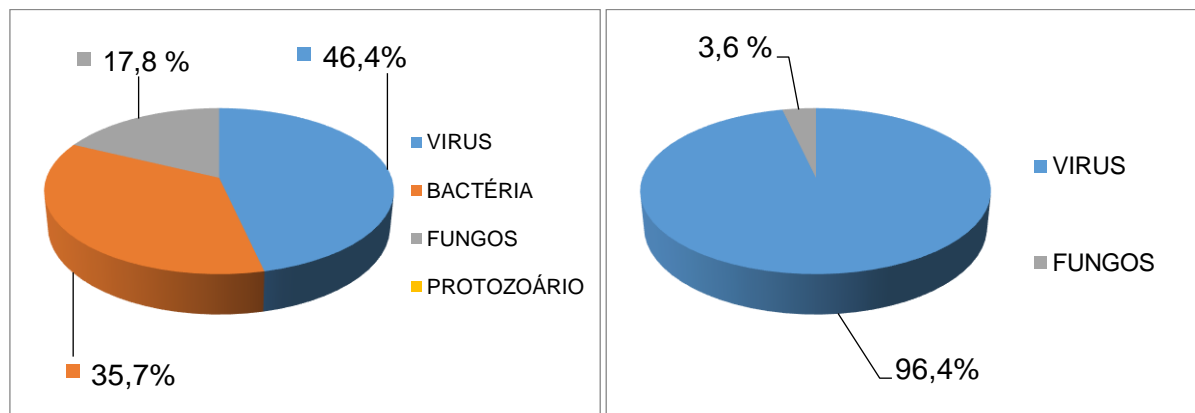
Fonte: Pesquisa de campo.

Na figura 9, faz referência ao agente etiológico da doença, por qual agente etiológico é causado à doença Hepatite B? Antes do jogo, responderam por vírus 46,4% dos alunos, porém a percentagem cresceu para 96,4% que responderam por vírus após ter jogado.

Figura 9: Avaliação do conhecimento sobre a hepatite B é uma doença causado por qual agente etiológico? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.

**Antes do jogo**

**Após o jogo**

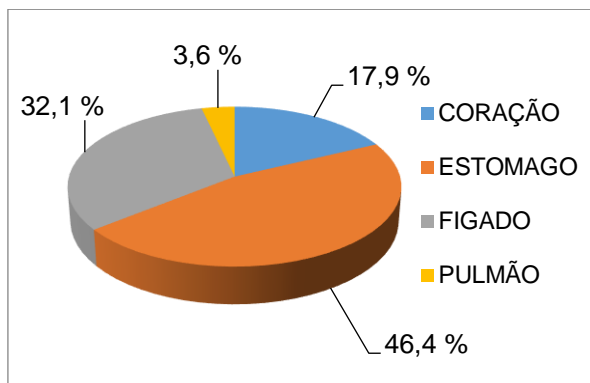


Fonte: Pesquisa de campo.

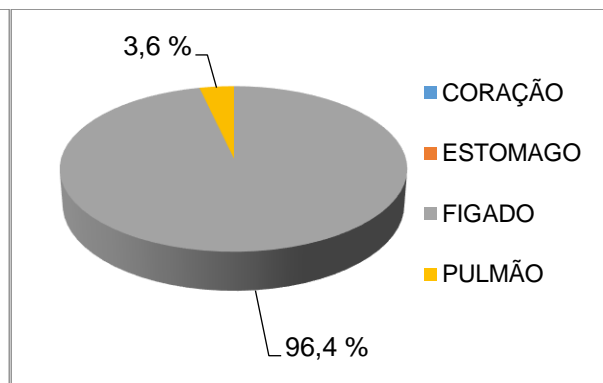
De acordo com a figura 10, o gráfico mostra a resposta dos alunos em relação à Hepatite B, é uma doença que prejudica qual dos seguintes órgãos do corpo humano? Antes do jogo em sua maioria responderam o estômago, com 46,4%, sendo que após o jogo, 96,4% responderam o Fígado.

Figura 10: Avaliação do conhecimento dos alunos em relação à hepatite B é uma doença que ataca qual órgão do corpo humano? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.

#### Antes do jogo



#### Após o jogo

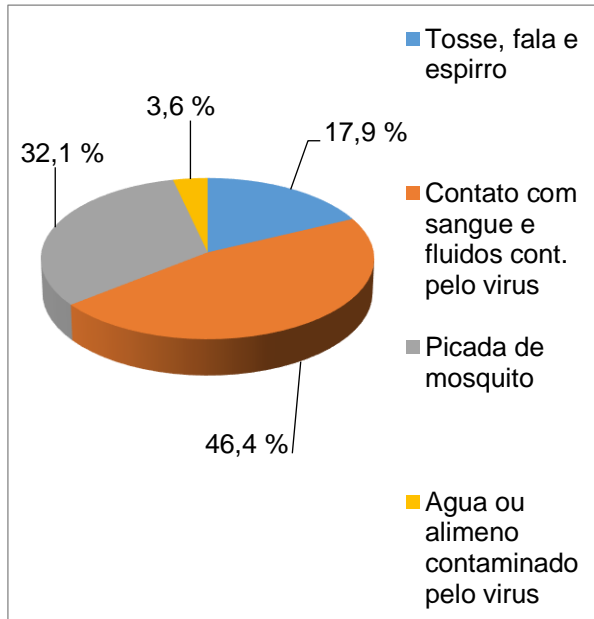


Fonte: Pesquisa de campo.

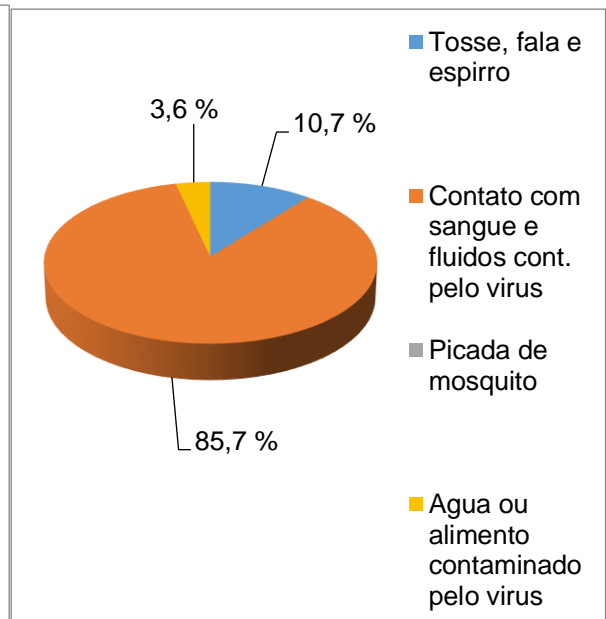
Na figura 11, em relação à transmissão da hepatite B, como pode ser transmitida? Antes do jogo, apenas 46,4% dos alunos responderam através de contato com sangue e fluidos contaminado pelo vírus da hepatite B, a mesma resposta cresceu para 85,7% das respostas dos alunos após o jogo.

Figura 11: Avaliação do conhecimento sobre a transmissão da hepatite B é uma doença transmitida através de? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.

**Antes do jogo**



**Após o jogo**

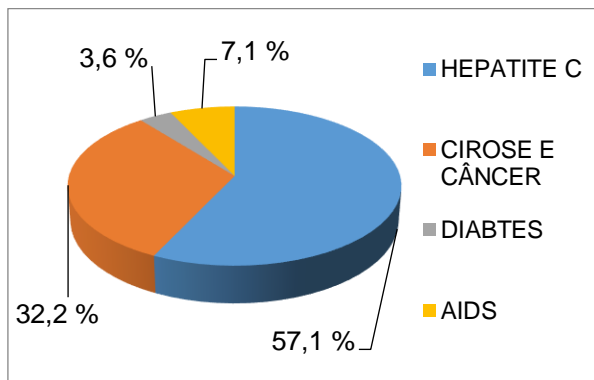


Fonte: Pesquisa de campo.

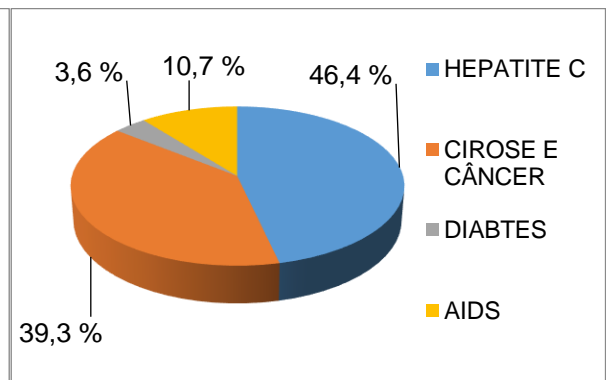
A figura 5 mostra a resposta dos alunos sobre a evolução da Hepatite B, antes do jogo 57,1% dos alunos responderam que a Hepatite B evolui para a Hepatite C, pois 46,4% mantiveram a mesma resposta após o jogo. Conclui-se, portanto uma pouca assimilação ou compreensão do conteúdo por parte da maioria dos alunos nesta etapa. Diante deste resultado, acredito que a maneira em que abordei esta etapa, não correspondeu para um resultado satisfatório em relação aos alunos.

Figura 12: Avaliação do conhecimento sobre a hepatite B é uma doença que pode evoluir para? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.

**Antes do jogo**



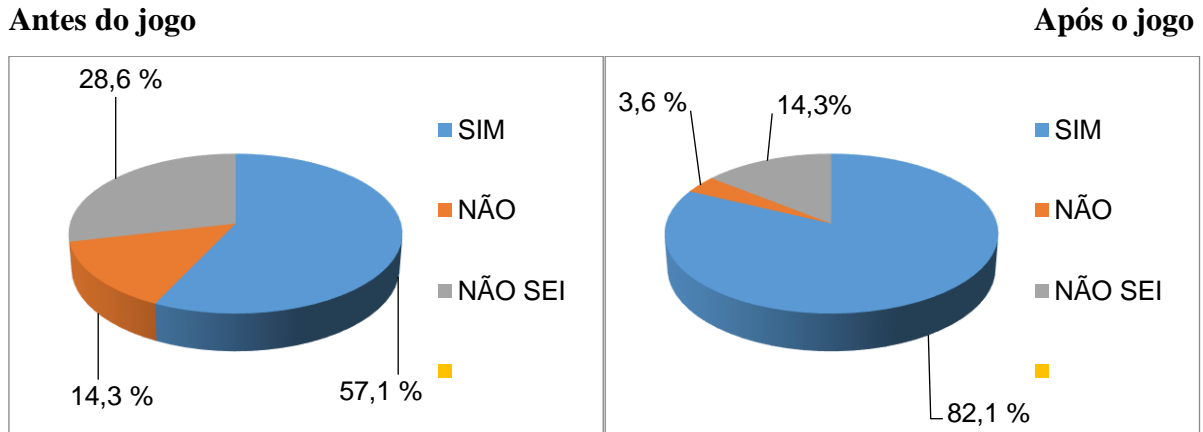
**Após o jogo**



Fonte: Pesquisa de campo.

Na figura seguinte faço uma avaliação dos alunos em relação se a Hepatite B é considerada uma DST? Antes do jogo 57,1% dos alunos responderam que SIM, porém houve um crescimento para 82,1% que responderam também SIM após o jogo como mostra a figura 13.

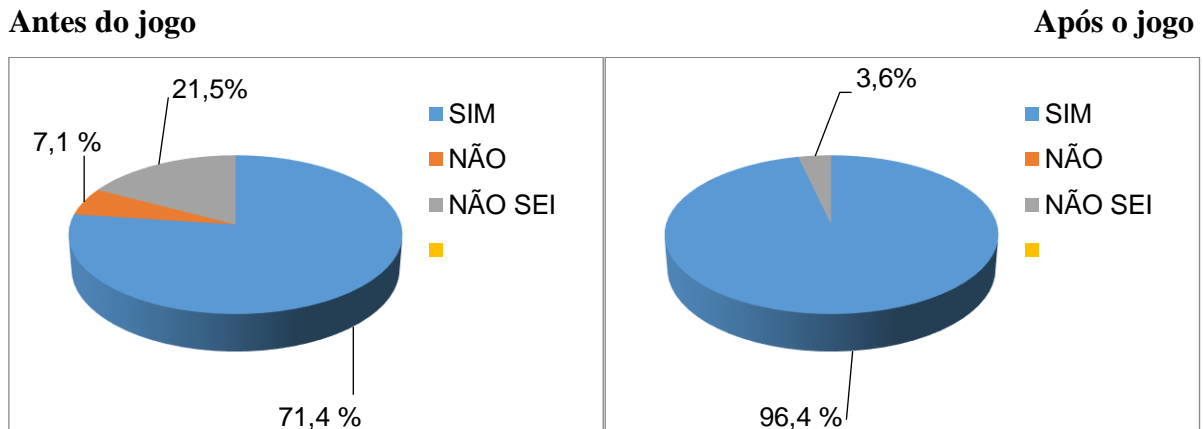
Figura 13: Avaliação do conhecimento sobre a hepatite B é considerada uma DST? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.



Fonte: Pesquisa de campo.

Na próxima figura, pergunto aos alunos se existe vacina para a prevenção da Hepatite B? Antes do jogo 71,4% responderam que SIM, 21,5% ficaram na dúvida e responderam NÃO SEI, enquanto após o jogo 96,4% responderam que SIM e 3,6% responderam NÃO SEI. Conclui-se uma avaliação positiva nesta etapa, como mostra a figura 14.

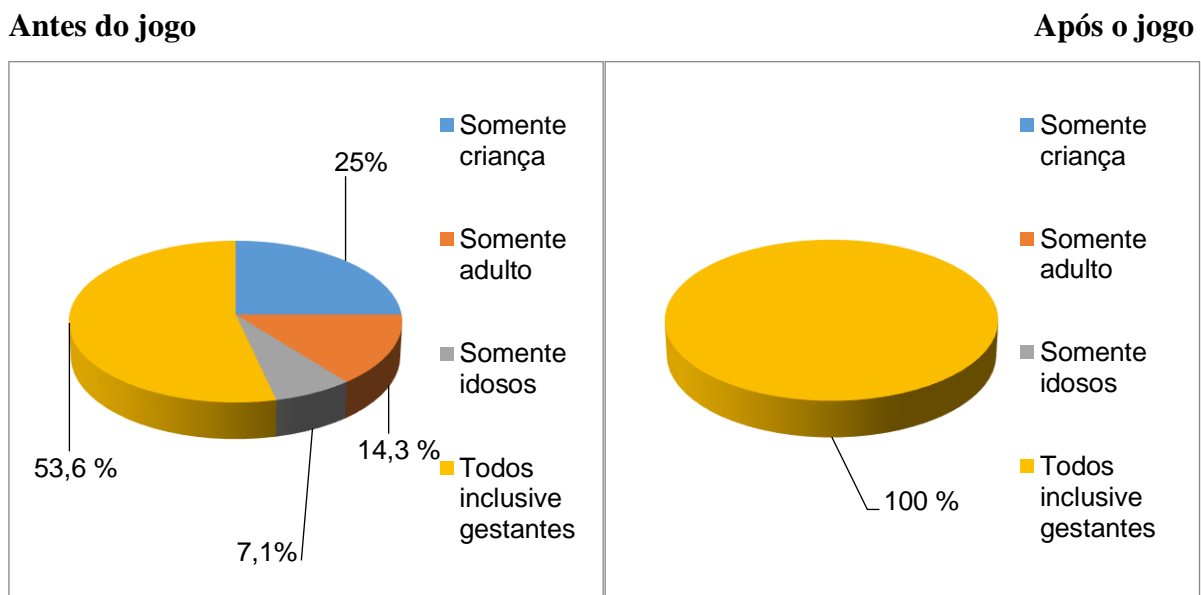
Figura 14: Avaliação do conhecimento sobre se existe vacina para a prevenção da hepatite B? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.



Fonte: Pesquisa de campo.

Na próxima etapa obtive um resultado satisfatório com relação ao conhecimento dos alunos sobre a vacina da Hepatite B, quem deve tomar? Antes do jogo, houve variação nas respostas sendo que 53,6% da maioria dos alunos marcaram a opção: Todos inclusive gestantes, sendo que após o jogo 100% dos alunos também marcaram a opção, Todos inclusive gestantes”. Portanto nesta etapa consegui alcançar 100% da resposta correta dos alunos.

Figura 15: Avaliação do conhecimento sobre quem pode tomar a vacina contra a hepatite B? Antes e depois da aplicação do dominó da hepatite B.



Fonte: Pesquisa de campo.

### 5.2 Avaliação dos alunos em relação ao jogo

Em relação a este jogo: *Dominó da hepatite B*, 82,1% dos alunos responderam que entenderam o conteúdo sobre Hepatite B através do jogo, 57,1% acharam o jogo Ótimo. 35,7% dos alunos responderam ainda que durante estudarem na escola, foi utilizado algum tipo de jogo educativo para facilitar o aprendizado, porém 64,3% dos alunos disseram no questionário que não tiveram contato com nenhum tipo de jogo educativo no âmbito escolar durante seus estudos. Além disso, o trabalho avaliou o que os alunos acharam do jogo – a satisfação em jogar o dominó por meio da pergunta, o que você acha do jogo educativo *Dominó a Hepatite B*? Por quê?

Respondendo esta pergunta, o aluno X disse: “*Eu achei o jogo muito bom para aprender, porque foi um jogo educativo*”. O aluno Y respondeu da seguinte maneira: “*Ótimo,*

*porque a gente aprende mais e brinca ao mesmo tempo*". O aluno Z respondeu: "Eu achei muito importante porque eu posso aprender mais sobre como se prevenir contra a hepatite B".

Para este jogo, 32,1 % dos alunos, acharam sobre o uso de jogos, **excelente, reforçou o que aprenderam anteriormente**, enquanto 67,9 acharam o jogo **Bom, ajudou bastante a entender o conteúdo**. Pergunto o que os alunos acham sobre a introdução de jogos em sala de aula, 75 % acha importante, enquanto 25 % acredita ser interessante.

O dominó foi aplicado de forma bem envolvente, porém rapidamente houve esgotamento do jogo em alguns grupos, enquanto outros apresentaram um pouco de dificuldade em relação às perguntas que pareciam semelhantes, relataram alguns discentes.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao uso de jogos lúdicos na educação, conclui-se que estes realmente podem ser utilizados como facilitadores no processo de construção de conhecimento. É importante relatar que, os jogos educativos são importantes metodologias de ensino, pois facilita a compreensão dos conteúdos ministrados pelo professor. Foi claramente demonstrado que os alunos compreenderam o assunto e reforçou ainda mais seus conhecimentos sobre a infecção do VHB através do jogo *Dominó da Hepatite B*.

De certo modo a introdução jogos educativos ainda é pouco executado por docentes em sala de aula. Não devemos esquecer que a confecção de jogos educativos necessita de tempo, apoio dos gestores escolares e apoio financeiros para sua elaboração, devido a estes principais fatores, os jogos educativos ainda sofrem resistência nas instituições de ensino. Podemos constatar nas respostas extraídas do questionário dos discentes, 64,3% dos alunos responderam que não tiveram contato com nenhum tipo de jogo educativo no âmbito escolar durante seus estudos.

Diante do resultado obtido, espera-se que ocorra uma reflexão, por parte dos colaboradores e administradores escolares, no sentido de reconhecerem os jogos educativos como elementos importantes e facilitadores da aprendizagem escolar.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marcella Kelly Costa de. Universidade Federal do Pará: **Soroepidemiologia das Hepatites virais B e C nas comunidades ribeirinhas residentes na região do lago da usina hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará**. 2012. 82 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical, Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais, Belém, 2012.

ALVARIZ, Ricardo C. Hepatite crônica pelo vírus B (HBV). **Revista do hospital universitário Pedro Ernesto**, v. 5, n. 1, jan/jun. 2006.

ARAÚJO, Adriana Cavalcanti; MAYVANE, Andrea; GONÇALVES, Isabela Cristina de Miranda. **Perfil epidemiológico das hepatites virais no estado de Pernambuco no período de 2002 a 2006**. Orientadora: Ana Maria Brito. 2008. 58 f. Monografia (Especialização em gestão de sistemas e serviços de saúde). Recife, 2008.

AQUINO, J. A.; PAGADO, K. A.; BARROS, L. P.; MACHADO, L. F. A. Soroprevalência de infecções por vírus da hepatite B e vírus da hepatite C em indivíduos do Estado do Pará. **Revista da sociedade brasileira de medicina tropical**, v.41, n.4, ago. 2008.

ARAÚJO, Evaldo Stanislau Affonso de (Ed.). **Abc das hepatites**: manual clínico para o manuseio, terapia e prevenção da hepatite B. São Paulo: Bristol Myers Squibb, 2008. 166 p.

ANTUNES, A. M.; MORAIS, C. M. O.; SILVA, E. F.; DUTRA, M. F.; MARINELI, P. F. S.; FILHO, J. S.; SANTOS, A. P. R.; MORAIS, S. M. T. S. A utilização de metodologias lúdicas no ensino de biologia: estudo do valor educativo de jogos em escola urbana e rural.

ENCONTRO ESTADUAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, EDIPE, 3, 2009.

**Anais [...]**. Disponível em: <[http://www.ceped.ueg.br/anais/IIIedipe/pdfs/2\\_trabalhos/gt04](http://www.ceped.ueg.br/anais/IIIedipe/pdfs/2_trabalhos/gt04)>.

Acesso em: 20 nov. 2014.

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

BARBOSA, T.C. **Resistencia ao adevovir, entecavir e telbivudina no tratamento da hepatite B crônica**. Orientador: André Castro Lyra. 2013. 38 p. Monografia (Conclusão de Curso) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica. A, B, C, D, E de hepatites para comunicadores** Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 24 p. – (Série F. Comunicação e Educação em Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Programa Nacional de Hepatites Virais. **Hepatites Virais: o Brasil está atento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 24 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL, Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para o Tratamento da Hepatite Viral B e Co-infecções**. Brasília-DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto ciclo do ensino fundamental**. Brasília: MEC, 1998.

BROUGÈRE, G. **Jogo e a Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CARRILHO, F.J, Silva L. C. Epidemiologia. In: Silva LC. **Hepatites agudas e crônicas**. 2ª ed. São Paulo: Sarvier; 1995.

COSTA, W. C.; PINHO, K. E. P. **A importância e a contribuição do lúdico no processo educacional**. Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1681-8.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2014.

CASTRO, Bruna Jamila de. COSTA, Priscila Carozza Frasson. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 2, 2011.

FONSECA, J. C. F. História natural da Hepatite B crônica. **Revista da sociedade brasileira de medicina tropical**, v. 40, n.6, dez, 2007.

FERREIRA, M.S. Diagnóstico e tratamento da Hepatite B. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberlândia-MG, v.33, n.4, ago, 2000.

FERREIRA, Renata Carneiro. **Infecção pelo vírus da hepatite B em usuários de drogas ilícitas na região centro-oeste do Brasil: Aspectos Epidemiológicos e moleculares**. Orientadora: Regina Maria Bringel Martins. 96 f. 2008. Tese (Doutorado em medicina tropical). Instituto de patologia tropical e saúde pública. Universidade Federal de Goiás, 2008.

FOCACCIA, R.; Hepatites virais. In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R.; **Tratado de Infectologia**, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte: Atheneu, 1996.

FRANCISCO, Camila da Silva. **A importância dos jogos e brincadeiras para o desenvolvimento infantil e para o processo de ensino- aprendizagem**. Universidade Estadual Paulista. Bauru. São Paulo, 2008.

GOMES, Anne Mírian da Silva; SILVA, Luiz Fernando da; FÉLIX, Viviane Patrícia Pereira. **O lúdico na aprendizagem de biologia**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Uneal-Campus I, Arapiraca-AL, 2014.

KUBOTA, Kaori. **Análises do tratamento das hepatites virais B e C nos usuários atendidos pelo Sistema Único de Saúde no Estado do Amapá**. 2010. 126 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade Ciências Farmacêuticas de ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2010.

KNECHTEL, Carla Milene; BRANCALHÃO, Rose Meire Costa. Estratégias lúdicas no ensino de ciências. **Dia-a-Dia educação**, Cascavel-Paraná, 2009.

LOPES, Tais Gardenia Santos lemos; SCHINONI, Maria Isabel. Aspectos gerais da hepatite B. **R. Ci. med. biol.**, Salvador, v.10, n.3, p.337-344, set./dez. 2011.

LIMA, José Milton. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008. 157p.

MARTINS, Emerson de França. **A importância dos jogos na educação fundamental do 6º ao 9º ano na escola estadual de cabeceiras-go**. Orientador: Marcus Tullius de Paula Senna. 2012. Monografia (licenciatura em educação física). Programa pró- licenciatura. Faculdade de educação física. Universidade de Brasília. Planaltina- DF, 2012.

MELO, Luciana Oliveira de Rezende. **Estimativa da prevalência de Hepatite C na população adscrita no Programa de Saúde da Família da Lapa**. 2007. 90 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família). Universidade Estácio de Sá, 2007.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Porque utilizar Jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Trabalho de conclusão da Disciplina Introdução a Informática na Educação, ministrada pelo Prof. Dr. Fabio Ferrentini Sampaio, no Mestrado de Informática aplicada à Educação, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dezembro. 2003.

MONTOYA, Adrian Oscar Dongo; SJIMIZU, A.M; MARÇAL, V.E. R; MOURA, J.F.B. (Org.). **Jean Piaget no século XXI: escritos de epistemologia e psicologia genética**. São Paulo: Cultura Acadêmica; Marília: Oficina Universitária, 2011. 236 p.

NASCIMENTO, Adriana Vieira. LURK, Dione Marise. A importância dos jogos na educação infantil para a formação de conceitos de crianças de 5 a 6 anos. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, v.3, nº1, março de 2008.

NASCIMENTO, Adriana Vieira. LURK, Dione Marise. A importância dos jogos na educação infantil para a formação de conceitos de crianças de 5 a 6 anos. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, v. 3, n.1, março de 2008.

NALLIN, Claudia Goes Franco. **O papel dos jogos e brincadeiras na educação infantil**. 2005. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Programa Especial de Formação de Professores em Exercício da Região Metropolitana de Campinas (PROESF). Universidade Estadual de Campinas. Campinas. São Paulo, 2005.

NUNES, Thieme de Souza Oliveira; LACET Celina. História natural da hepatite B crônica. **Rev. Brasileira Clínica Médica**, Alagoas. Maceió, 7, 2009.

NEUENFELDT, Adriano Edo; RODRIGUES, A.W. L; OLIVEIRA, V.F. Alternativas pedagógicas para docentes da educação infantil e séries iniciais: Explorando possibilidade a partir de um eixo organizador. **Revista espaço da escola**. Rio Grande do Sul: Editora UNIJUÍ, nº69, Jan./Jun. 2011.

OLIVEIRA, Mariana Resende de. **A educação virando o jogo: análise do uso de materiais didáticos lúdicos na formação de professores de Ciências Biológica**. 2013, 127 f. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências Naturais e Matemática) Universidade federal de Sergipe, Aracaju. Sergipe, 2013.

ORTEGA, Karen Lopes; MEDINA, Janaina Braga; MAGALHÃES, Marina Helena Cury Gallottine de. **Hepatites virais**. Monografia de conclusão de curso de especialização em Odontologia para pacientes com necessidades especiais da FUNDECTO-FOUSP em 2004. São Paulo, 2004.

PINTO, Leandro Trindade. **O uso dos jogos didáticos no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental da rede municipal pública de duque de Caxias**. Orientador: José Celso Torres. 2009. (Mestrado). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências. Nilópolis, 2009.

PINHO, J.R. R; BASSIT, L; SAEZ, Alquézar A. Estrutura dos vírus das hepatites. In: Silva LC. **Hepatites agudas e crônicas**. 2ª ed. São Paulo: Sarvier; 1995.

RAVELLI, T. G. **O jogo como oportunidade de aprendizagem em ciências biológicas: um estudo exploratório**. Universidade Presbiteriana Mackenzie Centro de Ciências Biológicas e da Saúde Ciências Biológicas, São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias\\_Biologicas/1o\\_2012/Biblioteca\\_TCC\\_Lic/2010/1o\\_2010/THANDARA\\_GARCIA\\_RAVELLI.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias_Biologicas/1o_2012/Biblioteca_TCC_Lic/2010/1o_2010/THANDARA_GARCIA_RAVELLI.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2014.

SARACENI, Cláudia Patara. **Vigilância das hepatites virais: a experiência de Vargem Grande Paulista, 1997-1999.** 2001. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.6.2001.tde-29082014-153830>. Acesso em: 28 abr. 2014.

SÃO PAULO (Estado). Centro de vigilância epidemiológica. Divisão de hepatites. **Guia de Orientações técnicas Hepatites B e C.** Divisão de desenvolvimento de métodos de pesquisa e capacitação em epidemiologia. Secretaria do Estado de São Paulo, 2002.

SOUZA, Marilen Queiroz de; ROCHA, Tiago Benoliel. Hepatite B. Estudo sobre HBV vírus, Sintomas, Transmissão e Diagnóstico. **Acta de Ciências e Saúde**, v.2, n. 2, 2013.

TAVARES, Priscila Carvalho. **Utilização de jogo educativo como proposta para favorecer o ensino de ciências nas turmas do 8º ano da Escola Municipal Maria Caproni de Oliveira, Município de Carvalhópolis MG.** Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, 2012.

VALENTE, Henrique Reis. **As potencialidades do jogo de computador *sincity 4* como material instrumental para o ensino de Geografia junto ao ensino médio.** Orientador: Janete Regina de Oliveira. 2010. 75 f. Monografia (Licenciatura em Geografia). Departamento de Geografia. Centro de Ciências Humanas Letras e Artes. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2010.

## ANEXO A - PEÇAS DO DOMINÓ DA HEPTITE B

<p><b>O que são vírus?</b></p>	<p>São organismos acelulares, cujos genomas são constituídos de apenas um tipo de ácido nucleico DNA ou RNA e replicados obrigatoriamente, no interior de uma célula hospedeira.</p>
<p><b>O que significa a palavra Vírus?</b></p>	<p>Do <i>latim</i> a palavra Vírus significa <b>VENENO</b>.</p>
<p><b>O que é a Hepatite B?</b></p>	<p>Infecção causada pelo vírus da Hepatite B, que ataca principalmente o tecido hepático (fígado). É uma doença grave que pode evoluir para cirrose e câncer.</p>
<p><b>Como se transmite a hepatite B?</b></p>	<p>Transmissão por relações sexuais sem preservativo, da mãe infectada para o filho durante a gestação, o parto ou amamentação; compartilhar material para uso de drogas (seringas, agulhas, cachimbos) de higiene pessoal (lâmina de barbear/depilar, escovas de dente, alicate de unha, confecção de tatuagens e colocação de piercings; transfusão de sangue e derivados).</p>

**Cite as principais características ou sintomas da Infecção causada pelo vírus da hepatite B.**

A maioria dos casos de hepatite B não apresenta sintomas. Mas, os mais frequentes são cansaço, tontura, enjoos e/ou vômitos, febre, dor abdominal, pele e olhos amarelados, urina escura e fezes claras.

**A hepatite B pode se desenvolver de duas formas. Quais?**

Aguda e Crônica.

**Como é a forma aguda e a forma crônica da hepatite B?**

A aguda é quando a infecção tem curta duração, enquanto a forma crônica pode evoluir para cirrose ou câncer .

**Como saber se está com hepatite B?**

Além dos sintomas, somente com um exame específico de sangue para confirmar se a pessoa está ou não com o vírus da hepatite B.

**Como eu posso me prevenir da Hepatite B?**

O manuseio de materiais esterilizados com as devidas medidas de segurança, o uso de preservativos de forma adequada, a vacinação em gestantes, crianças menores de cinco anos, adolescentes, profissionais da área da saúde, entre outros grupos considerados de riscos são alguns fatores de prevenção.

**Que pessoa está mais propício a contrair o vírus da hepatite B?**

Pessoas que fazem sexo sem o uso de preservativos

**Em relação à vacina da hepatite B, quantas doses devem ser tomadas para que uma pessoa fique imunizada?**

Três doses

**Em qual intervalo tempo devemos tomar as doses da vacina da hepatite B?**

Devemos tomar um mês entre a primeira e a segunda e seis meses entre a primeira e a terceira dose.

**Qual agente causador da Doença Hepatite B?**

Vírus da Hepatite B

**Ao contrair o vírus da hepatite B, quanto tempo leva o infectado para apresentar sinal ou sintoma da doença?**

De seis semanas a seis meses para apresentar sinal ou sintoma da doença.

**O que você entende por transmissão vertical?**

A transmissão vertical ocorre através da passagem do vírus da mãe para o filho através da gestação, pela via placentária ou da amamentação.

**Quantas pessoas estão infectadas pelo Vírus da hepatite B atualmente no mundo?**

Cerca de 350 milhões de pessoas estão infectadas atualmente no mundo pelo vírus da hepatite B, segundo estimativa da Organização Mundial da Saúde (OMS).

**Quantas pessoas morrem no mundo em decorrência da infecção causada pelo Vírus da hepatite B?**

Um a dois milhões de óbitos por ano, segundo estimativa da Organização Mundial da Saúde (OMS).

**Se uma pessoa tomar apenas uma ou duas doses da vacina da Hepatite B já está imunizada?**

Não. A imunização só será efetiva quando se tomam as três doses da vacina.

**No Brasil, qual a região apresenta maior taxa de casos da infecção pelo VHB?**

Amazônia Ocidental

**Por que é importante tomar as vacinas da hepatite B?**

Neste caso a vacinação contra o VHB é a maneira mais eficaz na prevenção de infecção aguda ou crônica e também na eliminação da transmissão do vírus em todas as faixas etária.

**Qual a Família e o Gênero da Hepatite B?**

São pertencentes do Gênero *Orthohepnaviru* e Família: *Hepadnaviridae*.

**A Hepatite B é considerada uma DST?**

Sim. Como o Vírus da hepatite B está presente no sangue, no esperma e no leite materno, a Hepatite B é considerada uma doença sexualmente transmissível.

## ANEXO B - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE

ESCOLA: \_\_\_\_\_

SÉRIE: 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

SEXO: ( ) MASCULINO ( ) FEMININO; IDADE \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

**1- VOCÊ SABE O QUE É HEPATITE B?**

- a) ( ) Sim                      b) ( ) Não.

**2- HEPATITE B É UMA DOENÇA CAUSADA POR:**

- a) ( ) Vírus      b) ( ) Bactérias      c) ( ) Fungos      d) ( ) Protozoários.

**3- A HEPATITE B É UMA DOENÇA QUE ATACA O:**

- a) ( ) Coração      b) ( ) Estômago      c) ( ) Fígado      d) ( ) Pulmão

**4- A HEPATITE B PODE EVOLUIR PARA:**

- a) ( ) Hepatite C      b) ( ) Aids      c) ( ) Cirrose e Câncer      d) ( ) Diabetes

**5- A HEPATITE B PODE SER TRANSMITIDA ATRAVÉS DE:**

- a) ( ) Tosse, Fala e Espirro      b) ( ) Contato com sangue ou fluidos contaminado pelo vírus      c) ( ) Picada de mosquitos      d) ( ) Água ou alimento contaminada

**6- A HEPATITE B É CONSIDERADA UMA DST?**

- a) ( ) Sim      b) ( ) Não      c) ( ) Não sei.

**7- EXISTE VACINA CONTRA A HEPATITE B?**

- a) ( ) Sim      b) ( ) Não      c) ( ) Não sei.

**8- QUEM PODE TOMAR VACINA CONTRA A HEPATITE B?**

- a) ( ) Somente crianças      b) ( ) Somente adultos      c) ( ) Somente Idosos      d) ( ) Todos, inclusive Gestantes.

## ANEXO C - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

ESCOLA: \_\_\_\_\_

IDADE \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

SÉRIE: 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

SEXO: ( ) MASCULINO ( ) FEMININO

**1. Você entendeu o conteúdo sobre Hepatite B através do jogo?**

( ) Sim, ( ) Totalmente ( ) Parcialmente ( ) Não ( ) Não sei.

**2. O que você achou do jogo: Dominó da Hepatite B?**

( ) Ótimo ( ) Bom ( ) Ruim ( ) Fácil ( ) Difícil

**3. Em sua opinião, como foi o seu aprendizado durante o jogo sobre hepatite B?**

( ) Muito alto ( ) Alto ( ) Médio ( ) Baixo ( ) Muito baixo

**4. O que você achou do jogo? Por quê?**

---



---

**5. Durante seus anos na escola, foi utilizado algum tipo de jogo educativo para facilitar o aprendizado?**

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

**6. Se sim, o que você achou sobre o uso de jogos?**

( ) Excelente, reforçou o que aprendi anteriormente; ( ) Bom, pois ajudou bastante a entender o conteúdo; ( ) Razoável, não acrescentou muita coisa;

( ) Ruim, não melhorou em nada o aprendizado

**7. Para você, a introdução dos jogos educativos na sala de aula é:**

( ) Importante ( ) Bom ( ) Regular ( ) Interessante ( ) Insuficiente.

**8. Através do jogo eu aprendi sobre Hepatite B?**

( ) Muito ( ) Um pouco ( ) O que já sabia ( ) Nada

**9. Você acha que o jogo colaborou para seu entendimento sobre a Hepatite B?**

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei.

**10. O que você acha que precisa ser melhorado no jogo?**

---



---