

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO  
AMBIENTE

**FERNANDO SALGADO DO AMARAL**

**ENFERMEIRO E A PRÁTICA DA HEMOTERAPIA: JOGOS COMO  
ESTRATÉGIA DE ENSINO**

**VOLTA REDONDA  
2015**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO  
AMBIENTE**

**ENFERMEIRO E A PRÁTICA DA HEMOTERAPIA: JOGOS COMO  
ESTRATÉGIA DE ENSINO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Aluno:

Fernando Salgado do Amaral

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

**VOLTA REDONDA**

**2015**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

A485e Amaral, Fernando Salgado do.

Enfermeiro e a prática da hemoterapia: jogos como estratégia de ensino. / Fernando Salgado do Amaral - Volta Redonda: UniFOA, 2015.

74 p. : II

Orientador(a): Carlos Alberto Sanches Pereira

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Aluno: Fernando Salgado Amaral

### **ENFERMEIRO E A PRÁTICA DE HEMOTERAPIA: JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO**

Orientador:

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Sanches Pereira

---

Profa. Dra. Sylvania Alves Cibreiros

---

Profa. Dra. Ilda Cecília Moreira da Silva

A minha família.

Minha amada esposa Mirian e meus filhos Daniel e Victoria, vocês são as razões deste esforço, são vocês que fazem isso tudo valer a pena.

Vocês que me suportam e amparam, vocês que fazem a vontade de continuar existir, vocês que sabem o meu bem e meu mal.

A vocês que me amam.

“... fui salvo pelo sangue,  
Fui curado pelo sangue,  
Fui comprado pelo sangue,  
Fui liberto pelo sangue,  
...vermelho, forte,  
...suportou a cruz, a preço de sangue,  
...precioso sangue de Jesus.”

(Pelo Sangue – Clóvis Pinho)

Ao Deus da minha vida, ao Senhor Eterno e Poderoso, Ao que me tomou pela mão e me chamou de filho, Ao que teve cuidado com a minha vida nos menores detalhes, ao que me fez príncipe e vencedor, Ao Rei Glorioso, Imortal, Invisível, mas real, ao Deus que guarda suas promessas, cumpre seus decretos e não mede esforços pra me abençoar. Fiel, Bondoso e Gracioso. Eu Te pertenço e não saberia viver longe de ti, eu O amo completamente.

A minha mãe que sempre esteve presente a me ajudar nas adversidades.

A minha amada esposa Mirian, todo esse esforço sempre foi por você que é única em meu coração. Razão de existir amor em mim, amor da minha vida, minha metade. Serei sempre seu. Eu te Amo.

Aos meus filhos Daniel e Victoria, olhar pra vocês me deu força pra não desistir e saber que vocês terão muito orgulho de mim. Vocês são os melhores presentes que Deus já me deu.

Aos meus amigos incentivadores deste projeto. Ao meu orientador Dr. Carlos Sanches, que me conheceu menino e me ajudou tanto a chegar até aqui, obrigado por mostrar que é possível superar alguns limites e debilidades.

Aos meus colegas Enfermeiros e antigos mestres, especialmente aos que acreditam que o Ensino é a base das mudanças e lutam pela valorização da Enfermagem, mantendo elevados os ideais da nossa profissão.

## RESUMO

A hemoterapia é uma prática multiprofissional em que o Enfermeiro apresenta um papel importantíssimo na segurança do cliente. Inúmeros riscos são associados a esta terapia, e estes podem ser potencializados quando o profissional que realiza esse procedimento não possui conhecimentos e habilidades específicas para intervenções imediatas. Desta forma, acredita-se que o Enfermeiro precisa receber, em sua formação, informações sobre procedimentos que farão parte do cotidiano de sua prática profissional. Cada vez mais, estratégias lúdicas têm sido empregadas no ensino das ciências da saúde, com o propósito de desenvolver no estudante/profissional habilidades e competências necessárias para a apropriação do conhecimento. Para tal, os jogos são elementos muito valiosos, pois permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O presente trabalho propõe a utilização de um jogo de tabuleiro, chamado “Jogo da Transfusão”, desenvolvido sobre a atuação do Enfermeiro na hemoterapia, pautado nas legislações vigentes no Brasil e voltado para o ensino e aprendizagem da hemoterapia para graduandos de Enfermagem de períodos mais avançados da graduação. Este jogo contempla, de modo amplo, as ações do Enfermeiro nos procedimentos transfusionais, bem como sua atitude diante de possíveis eventos adversos, e a legislação vigente. Na aplicação do jogo obteve-se um resultado satisfatório na avaliação do conhecimento prévio do participante e das respostas em pós-teste e nas contribuições que o jogo pode agregar de conhecimento da hemoterapia, percebido no aumento das assertivas do teste e da fala dos participante, sendo assim um instrumento útil ao Enfermeiro para a sua aprendizagem significativa dos procedimentos da hemoterapia, por utilizar questões da sua prática, auxiliando ainda no desenvolvimento do pensamento crítico do estudante/profissional de enfermagem, resultando com isso em maior segurança nos processos de trabalho.

**Palavras-chave:** hemoterapia, ensino lúdico, jogo da transfusão.

## **ABSTRACT**

Hemotherapy is a multidisciplinary practice in which the nurse has a central role in patient safety. Numerous risks are associated with this therapy, and these can be potentiated when the professional who performs this procedure does not have specific knowledge and skills for immediate interventions. Thus, it is believed that the nurse must receive in their training information on procedures that will be part of their daily professional practice. Increasingly, leisure activities strategies have been employed in the teaching of health sciences, with the goal of developing the learner professional skills and competencies necessary for their appropriation of knowledge. To this end, games are very valuable elements, since they allow the development of skills in communication, interpersonal relations, leadership and teamwork, using the relationship between cooperation and competition in an educational context. This paper proposes the use of a board game called "Transfusion Game" developed on the role of the nurse in hemotherapy, based upon current legislation in Brazil and aimed for the teaching and learning of hemotherapy to undergraduate nursing students of more advanced stages. This game includes, broadly, the actions of the nurse in transfusion procedures as well as their attitude toward possible adverse events, and current legislation. It is expected that the Transfusion Game can be a useful tool for the nurse's meaningful learning of hemotherapy procedures, since it focus on questions of their practice. It is also expected that the proposed game can foster the development of critical thinking for the student / professional nurse, resulting in greater safety in their working processes.

**Keywords:** hemotherapy, leisure activity approach, transfusion game.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 REVISÃO BILIOGRÁFICA .....	15
2.1 Aspectos Históricos da Hemoterapia .....	15
2.1.1 História da Hemoterapia no Brasil.....	17
2.2 Aspectos Gerais da Hemoterapia.....	19
2.3 Hemoderivados e Hemocomponentes .....	22
2.3.1 Concentrado de Hemácias .....	24
2.3.2 Concentrado de Plaquetas .....	24
2.3.3 Plasma Fresco Congelado .....	25
2.3.4 Crioprecipitado .....	25
2.3.5 Concentrado de Granulócitos.....	25
2.4 Uso Terapêutico .....	26
2.4.1 Cuidados de Enfermagem na transfusão de Hemocomponentes .....	27
2.4.2 Uso Terapêutico de Concentrado de Hemácias .....	29
2.4.3 Uso Terapêutico de Concentrado de Plaquetas .....	30
2.4.4 Uso Terapêutico de Plasma Fresco Congelado .....	30
2.5 Reações Transfusionais e Cuidados de Enfermagem .....	31
2.5.1 Reação Hemolítica Aguda .....	32
2.5.2. Reação Febril Não Hemolítica.....	33
2.5.3 Reação Alérgica .....	33
2.5.4 TRALI (Edema Agudo não Cardiogênico) .....	34
2.5.5 Sobrecarga Circulatória .....	34
2.5.6 Reação por Contaminação Bacteriana .....	34
2.6 Enfermagem e a Hemoterapia .....	35
2.7 Ensino na Enfermagem.....	36
2.8 Jogos como Estratégias de Ensino .....	38
3 CAMINHO METODOLÓGICO.....	43
3.1 A construção do Jogo .....	43
3.2 Regras do Jogo .....	44
3.3 Questionário pré e pós teste .....	45
3.4 Questionário de Satisfação .....	46

3.5 Análise Estatística .....	46
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	55
REFERÊNCIAS .....	58
ANEXO A – CAAE de Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.....	65
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	66
APÊNDICE B – Modelo das cartas .....	67
APÊNDICE C– Tabuleiro do jogo.....	68
APÊNDICE D– Peões .....	69
APÊNDICE E– Dado e Ampulheta de Areia.....	70
APÊNDICE F – Questionário Pré e Pós-Teste.....	71
APÊNDICE G– Questionário de Satisfação .....	74



## 1 INTRODUÇÃO

Com todos os avanços tecnológicos que a saúde experimenta, ainda existem terapias antigas em amplo uso e constante aperfeiçoamento, como é o caso da utilização terapêutica de componentes sanguíneos humanos que é definida como hemoterapia, que já é conhecida e utilizada pela medicina há séculos.

A terapêutica transfusional envolve a ação de uma equipe multiprofissional, na qual pode se destacar o Enfermeiro como integrante ativo deste processo. O COFEN (Conselho Federal de Enfermagem), como órgão regulamentador da profissão de Enfermagem no Brasil, dispõe de uma resolução que normatiza o papel do Enfermeiro na terapia transfusional, a Resolução COFEN 306/2006. Destaca-se nesta resolução o artigo 1º:

*“Art. 1º - Fixar as competências e atribuições do Enfermeiro em Hemoterapia, a saber:  
(...) o) Executar e/ou supervisionar a administração e a monitorização da infusão de hemocomponentes e hemoderivados, atuando nos casos de reações diversas.”*

Os profissionais de Enfermagem exercem um papel importante na segurança do cliente no ato transfusional devido às características de suas atividades laborais que no hospital fundamenta-se na assistência à beira do leito do cliente hospitalizado que será submetido a esse procedimento.

O surgimento de procedimentos e equipamentos transfusionais de alta tecnologia favorecem o tratamento eficiente para a qualidade ao atendimento do cliente, contudo a aplicação e acompanhamento inadequados por profissionais da saúde, neste caso específico do Enfermeiro que deve ser habilitado para a realização deste procedimento, podem prolongar seu tempo de internação ou até mesmo resultar em óbito (BRASIL, 2004).

Todo cliente que recebe uma transfusão de sangue pode desenvolver complicações derivadas dessa terapia transfusional (BRUNNER; SUDDARTH 2011)

por isso torna-se imprescindível que o Enfermeiro possua um amplo conhecimento das práticas hemoterápicas, uma vez que essa terapia é cercada de riscos ao cliente.

O Enfermeiro exerce um papel fundamental na segurança transfusional. Ele não apenas administra transfusões, mas também deve conhecer as suas indicações, providenciar a checagem de dados importantes na prevenção de erros, orientar os clientes sobre a transfusão, detectar, comunicar e atuar no atendimento das reações transfusionais e documentar todo o processo (FERREIRA *et al.*, 2007).

Por assumir um caráter generalista, a graduação de enfermagem oferece o conhecimento básico que servirá de fundamento para o conhecimento e o trabalho na hemoterapia, contudo por se tratar de uma área de conhecimento específico não há um aprofundamento do assunto durante os conteúdos ministrados aos graduandos, porém a oferta desses conhecimentos deve começar ainda em sua formação e continuando de forma posterior e específica em cursos de pós-graduação, em cursos de extensão ou em programas de Educação Continuada que abordem a temática da Hemoterapia, sendo que a aquisição e assimilação de conhecimentos nesta área pode significar para o cliente assistido a minimização de riscos que envolvem essa terapia (FRANTZ, 2010).

Por outro lado, estes conhecimentos devem ser oferecidos ao profissional de maneira que o mesmo possa compreender a significância que isso possa ter em sua prática profissional, não tendo a obrigatoriedade de acontecer em um ambiente formal de ensino, como aulas expositivas, seminários, cursos, entre outros. Lançar mão de estratégias de ensino informais pode ser uma alternativa, como, por exemplo o uso de jogos que envolvam a temática da Hemoterapia.

Segundo Braz da Silva; Mettrau, (2009) a prática lúdica se relaciona com o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo com a valorização do conhecimento em geral, como também da criatividade e do pensamento crítico do aluno. Buscar novas práticas pedagógicas é o desafio que deve impulsionar os professores no seu cotidiano.

Para D'Ámbrósio (2001) é necessário a substituição dos processos de ensino que priorizam a exposição, pois isso pode levar a uma forma passiva de receber o conteúdo, através de processos que não estimulam os alunos à participação. Por isso, torna-se necessário o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas para o ensino, aliando-se a ludicidade em diferentes etapas do processo de ensino-aprendizagem.

Os jogos são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento, pois permitem o desenvolvimento de competências nas relações interpessoais, do trabalho em equipe, da comunicação, da liderança, estimulando a interação entre a cooperação e a competição no contexto formativo (BRASIL, 2006).

Para que os jogos tenham eficácia no ensino, devem ser construídos com elementos que aproveitem o conhecimento prévio do aluno. A teoria de aprendizagem significativa de David Ausubel descreve o aproveitamento e valorização do conhecimento prévio do indivíduo e a associação de um novo conhecimento aos já existentes, chamados de subsunçores, que se constituem em uma estrutura cognitiva particular, específica e prévia à qual a nova informação é acoplada (LEMOS, 2005). Desta forma, para que ocorra a aprendizagem significativa, o indivíduo deve ser exposto a subsunçores pessoalmente relevantes, ou seja, informações que o aluno possa organizar como base para um novo conhecimento.

O exposto acima trata-se de um processo dinâmico, pois visa modificar subsunçores antigos ou construir novos por um processo integrativo. A interação entre os conhecimentos novos e prévios é a característica chave da aprendizagem significativa, pois o novo conhecimento deve relacionar-se de maneira não-arbitrária e substantiva com aquilo que o indivíduo já sabe, e este deve apresentar-se disposto a aprender, ou seja, a aprendizagem significativa implica a aquisição de novos significados que são produto desta aprendizagem (MOREIRA, 2009).

A atividade lúdica pode facilitar a apropriação de conhecimentos e da aprendizagem significativa, pois supõe-se que todos os indivíduos que serão o

público alvo do produto deste trabalho tenham algum conhecimento que lhe dará base para o aprendizado de vários conceitos próprios da hemoterapia, o que pode ser um subsunçor importante. Além disso, uma nova proposta de aprender de forma interativa e divertida pode gerar entusiasmo nos alunos, resultando em um aprendizado significativo, e assim o jogo torna-se uma ferramenta ideal da aprendizagem na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social e o ajudam a construir suas novas descobertas, podendo ser utilizado como promotor de aprendizagem, levando o aluno a ter uma vivência virtual de solução de problemas que pode ser muito próxima da realidade (CAMPOS; BERTOLO; FELICIO, 2009).

Neste contexto, um jogo que reúna as informações, legislação e técnicas de atuação do Enfermeiro na Hemoterapia, pode ser extremamente útil no processo de aprendizagem na formação deste profissional, despertando o interesse pela temática e agregando conhecimento.

O presente estudo teve como objetivo propor uma prática educativa que favoreça a aquisição de linguagem lúdica para uma aprendizagem significativa sobre a atuação de futuros Enfermeiros em Hemoterapia, sendo a partir daí elaborado um jogo de tabuleiro pautado nas legislações vigentes no Brasil e voltado para o ensino e aprendizagem da Hemoterapia para graduandos de Enfermagem.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA HEMOTERAPIA

Desde os primórdios da humanidade o sangue tem sua representatividade de inúmeras maneiras, até ser considerado um fluído vital que conferia vida, juventude e força além de seu papel religioso acreditando-se que o sangue seria capaz de salvar tanto de forma física como espiritual (HEMOMINAS, 2011).

Ele é fruto de lendas e mitos, pactos e superstições. Religiões judaico-cristãs e pagãs destacam o simbolismo do sangue. A Bíblia Sagrada narra histórias que demonstram a crença de que o sangue era capaz de render benefícios espirituais, através de sacrifícios de animais para agradecimentos, dedicações e expiação de pecados até a morte de Jesus Cristo, narrada no Novo Testamento que segundo a crença cristã representa o ato máximo para salvação espiritual e perdão de pecados, conforme descrito na Bíblia Sagrada:

“Mas, se andarmos na luz, como ele na luz está, temos comunhão uns com os outros, e o sangue de Jesus Cristo, seu Filho, nos purifica de todo o pecado.” (ALMEIDA REVISTA E ATUALIZADA, 1 JOÃO 1.7);

“Mas Deus prova o seu amor para conosco, em que Cristo morreu por nós, sendo nós ainda pecadores. Logo muito mais agora, tendo sido justificados pelo seu sangue, seremos por ele salvos da ira” (ALMEIDA REVISTA E ATUALIZADA, ROMANOS 5. 8-9).

Diversos efeitos benéficos eram atribuídos ao uso do sangue que era tanto ingerido, quanto utilizado para banhos, para adquirir beleza, vitalidade e recuperar a juventude. Relatos históricos contam que a condessa Elizabeth Bathory, uma nobre da região da Transilvânia, banhava-se diariamente no sangue resultante do sacrifício de virgens, com o intuito de adquirir a sua força e juventude que mais tarde serviu de inspiração para a criação do mito do conde Drácula, o vampiro que dependia de

sangue como alimento para manutenção de sua vida (SUPER INTERESSANTE, 2012).

As primeiras tentativas de transfusões em humanos, datam da época em que os antigos egípcios realizavam essa prática em benefício das altas personalidades, e que as civilizações hebraica, árabe e romana também utilizavam o sangue. São encontradas menções a transfusões sanguíneas em escritos de médicos da Grécia Antiga e do Império Romano. Na Grécia, era reconhecida a prática de sangria que retirava do chamado “sangue ruim” para sanar diversas doenças e ainda defendiam que a transfusão de sangue de um homem jovem para outro velho e debilitado poderia conferir juventude e vigor (FUNDAÇÃO PROSANGUE, 2013).

Em 1600, o médico britânico Willian Harvey descreveu a circulação sanguínea, fato que propiciou a prática das injeções venosas e gerou a possibilidade de novos experimentos como a transfusão de sangue de animais em humanos. O registro data de 1666 por Richard Lower em Oxford: a infusão de um copo de sangue de carneiro no corpo de um homem através de circuitos de prata. Este procedimento foi considerado criminoso e proibido, pois o homem que recebeu esta transfusão foi a óbito logo após as três transfusões realizadas. O processo penal fez com que as pesquisas permanecessem paradas até 1818 quando foi relatado êxito na transfusão de sangue entre animais da mesma espécie. A partir daí encontra-se relatos de transfusão “homem a homem” em casos de hemorragias agudas como, por exemplo, relatos ingleses da terapia em hemorragias no puerpério imediato. Incidentes como embolias, formação de coágulos, eventos de incompatibilidade, infecções e anemia aguda no doador eram comuns devido a falta de conhecimento necessário para conter esses acontecimentos (HEMOPI, 2012) .

A partir da descoberta de antígenos eritrocitários humanos (ABO) em 1900 por Karl Landsteiner e em 1914 a descoberta do Fator Rh, favoreceu a compatibilidade nas transfusões, bem como a descoberta de substâncias anticoagulantes e conservantes do sangue favoreceram avanços nas técnicas, equipamentos e procedimentos ligados a transfusão do sangue. A história segue com o avanço da medicina transfusional e achados imunohematológicos, até o

estabelecimento da terapia transfusional como prática médica e a Hemoterapia como especialidade clínica (HEMOMINAS, 2011).

### **2.1.1 História da hemoterapia no Brasil**

Por volta do ano de 1910 o médico Garcez Fróes, através de um Aparelho de Agote, realizou uma transfusão de 129 mL de sangue, de um funcionário do hospital para uma cliente com o quadro de uma hemorragia uterina importante causada por pólipos. Os primeiros bancos de sangue do Brasil foram criados na década de 1940, em 1941 no Rio de Janeiro, em 1942 em Porto Alegre, 1942 no Recife e 1945 em Brasília. A primeira Lei Federal que tratava do sangue foi a Lei 1.075 de 27/03/1950, que incentivou a doação, pois determinava que todo funcionário público, civil ou militar, que doasse voluntariamente sangue, teria o seu dia de trabalho abonado. Caso o doador não fosse funcionário público, o seu nome seria incluído entre os que prestaram serviços relevantes à sociedade e à Pátria (JUNQUEIRA *et al.*, 2005).

Pela falta de fiscalização e uma lei federal específica de sangue e hemoderivados, os bancos de sangue estabeleceram a doação de sangue voluntária e remunerada, pois essa era uma prática lucrativa para os serviços privados (HEMOMINAS, 2011).

Existem registros de que nas décadas de 60 e 70 o sangue era contrabandeado para países que não permitiam a remuneração e o uso em indústria de Hemoderivados. Essas mesmas décadas abrigaram uma série de acontecimentos na hemoterapia como a doação indiscriminada de sangue por pessoas de baixo poder aquisitivo e portadores de sífilis e hepatites. Em contraste a essa realidade, existia um déficit de conhecimento técnico-científico que aumentava em muito o número de pessoas contaminadas por doenças infectocontagiosas em eventos transfusionais. A Comissão Nacional de Hemoterapia (CNH), criada 1965, foi responsável por grande parte da legislação da hemoterapia, também, as bases da Política Nacional de Sangue, a partir da Lei 4.701, de 28/06/65. Algumas das leis

criadas nesta época ainda servem de base para legislação atual na hemoterapia (GUERRA, 2005).

Na publicação da Resolução nº 1/75 no Diário Oficial da União, em 1975, foram especificados procedimentos em relação ao sangue humano e seus derivados, só podendo ser empregados como meio terapêutico se fossem submetidos a exames laboratoriais para detecção do vírus da hepatite B, sífilis e Doença de Chagas (HEMOPI, 2012).

No início da década de 1980 o mundo conhece o HIV, vírus da AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida) e a descoberta da sua transmissão por transfusão de hemocomponentes. Neste momento não havia testes laboratoriais que permitissem a detecção do vírus o que forçou o aumento nos critérios da seleção do candidato a doação de sangue através da triagem clínica, a substituição da doação anônima pela personalizada, métodos de autotransfusão e a disciplina do uso do sangue, de seus componentes e derivados através da avaliação do trinômio riscos/benefícios/custo. Em 1988, com a promulgação de uma nova Constituição Federal, foi proibida a comercialização de sangue e hemocomponentes. A partir desta constituição passou-se a considerar o sangue como questão estratégica de política de governo, valorizando a hemorrede pública. No ano de 1989, foi publicada a portaria que aprova e normatiza as normas técnicas relativas a coleta de doadores, o processamento do sangue total e a transfusão de hemocomponentes e hemoderivados (JUNQUEIRA *et al.*, 2005).

A partir de 1993 a legislação brasileira passou a ser mais rigorosa, com a Portaria 1376/93, que determinou as normas técnicas para coleta, processamento e distribuição do sangue e a fiscalização efetiva por órgão sanitário (ANVISA). A Portaria 121/95 acompanha a legislação vigente na ocasião e cria a obrigatoriedade da realização de diversos exames sorológicos na análise do sangue doado (BRASIL, 2014). Atualmente a prática hemoterápica no Brasil é regulamentada pelo Ministério da Saúde através de Resolução da Diretoria Colegiada (RDC).

Grandes mudanças na legislação da prática hemoterápica no Brasil ocorreram nesta última década. No ano de 2004 foi estabelecida a RDC nº. 153 que determinou o Regulamento Técnico para os procedimentos hemoterápicos no Brasil. Este regulamento descreveu e normatizou os procedimentos de coleta, processamento, testagem, armazenamento, transporte, controle de qualidade e o uso do sangue e seus componentes, obtidos do sangue venoso, do cordão umbilical, da placenta e da medula óssea. Em vigor no Brasil temos a RDC 57 de 16 de dezembro de 2010 que é considerada uma releitura da RDC 153/04 pois estabelece um novo regulamento sanitário para as práticas hemoterápicas. No ano de 2013 entra em vigor a Portaria 2712, que redefine o regulamento hemoterápico no Brasil (BRASIL, 2010 ; BRASIL, 2013).

## 2.2 ASPECTOS GERAIS DA HEMOTERAPIA

A prática hemoterápica é compreendida como a infusão de sangue, hemocomponentes ou hemoderivados na corrente sanguínea de um indivíduo para fins terapêuticos. No Brasil a obtenção de sangue para a produção hemoterápica é exclusivamente a partir de doações voluntárias de indivíduos que atendam as conformidades estabelecidas e regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 2004).

A Lei número 10.205, de 21 de março de 2001 estabelece que toda doação de sangue deve ser altruísta, voluntária e não gratificada direta ou indiretamente, assim como o anonimato e sigilo das informações prestadas pelo doador deve ser garantido. Se por um lado a lei aumenta a segurança e qualidade na obtenção de doadores, também diminui a quantidade de sangue disponível para uso, levando a necessidade de uma prática hemoterápica racional e concisa e conseqüentemente o constante aprimoramento dos profissionais que atuam indicando e realizando as transfusões (BRASIL, 2014).

O candidato à doação de sangue deve receber informações sobre a doação de forma geral, como desconfortos gerados pela doação e assinar um termo de

consentimento livre e esclarecido, onde ele declara autorizar que o seu sangue seja utilizado em qualquer cliente que dele necessite. Este termo também abrange a autorização da realização de testes de laboratório necessários e exigidos por lei e normas técnicas, autoriza que seu nome seja incluído a um arquivo de doadores potenciais, permite a realização da busca ativa do doador para repetição dos testes ou realização de testes confirmatórios em caso de resultados reagentes ou inconclusivos nos testes laboratoriais da doação de sangue. Autoriza também que componentes do seu sangue sejam utilizados na produção de hemoderivados, quando este não é utilizado em transfusão (BRASIL, 2011).

A partir de 2011, com a aprovação da Portaria 1353 do Ministério da Saúde de 13 de julho de 2011, os candidatos a doação de sangue devem atender algumas especificações como em relação a idade que vai dos dezesseis a sessenta e sete anos, onze meses e vinte e nove dias, no caso de candidatos de dezesseis e dezessete anos de idade deve existir o consentimento formal do responsável legal do menor. A primeira doação limita-se até os sessenta anos onze meses e vinte e nove dias (BRASIL, 2011).

O candidato será submetido a triagem clínica onde será determinado a aptidão do doador de sangue. Será observado na triagem clínica:

- a) peso: deverá ter peso mínimo de 50 kg, não sendo descrito em legislação orientações sobre peso máximo;
- b) pulso arterial: a pulsação deve apresentar parâmetros normais, ter ritmo regular e a frequência deve ser entre 60 e 100 batimentos por minuto;
- c) pressão arterial: a pressão sistólica deve estar abaixo de 180 mmHg (milímetros de mercúrio) e a pressão diastólica abaixo de 100 mmHg;
- d) concentração de hemoglobina (Hb) ou o hematócrito (Ht): a amostra é obtida por punção digital ou por punção venosa, com valores do nível de hemoglobina/hematócrito que seguem o esquema: mulheres: no mínimo Hb= 12,5g/dL ou Ht= 38%, homens no mínimo: Hb= 13,0g/dL ou Ht= 39%. O candidato que apresentar Hemoglobina igual ou maior que 18,0 g/dL ou Hematócrito igual ou maior que 54% não deverá realizar a doação de sangue e deve ser encaminhado para investigação clínica;

- e) Devem ser observados dados clínicos do candidato, uso de medicamentos e história terapêutica recente;
- f) A gestação é motivo de inaptidão temporária para doação de sangue, sendo um tempo mínimo de 12 semanas após o parto ou abortamento. A menstruação não contra indica a doação, exceto em casos de hipermenorréia (BRASIL, 2013).

Candidatos a doação de sangue não devem estar em jejum ao doarem, caso esteja em jejum deve ser oferecido um lanche e hidratação oral. No caso do candidato estar alimentado, a hidratação oral é recomendada. Não é indicada a coleta do sangue de candidatos que tenham feito refeição rica em gorduras há menos de três horas. Após a doação deve ser ofertada hidratação oral ao doador, para fazer a reposição de líquidos, bem como um lanche, recomenda-se que o doador permaneça por quinze minutos no serviço de hemoterapia, após a doação (BRASIL, 2004).

O consumo de bebidas alcoólicas 12 horas antes contraindica a doação e qualquer evidência de alcoolismo crônico é motivo de inaptidão definitiva. O candidato a doação que referir ser alérgico, só poderá doar caso esteja assintomático no momento da triagem clínica. São inaptos definitivos candidatos que referem doenças atópicas graves, como asma brônquica grave ou histórico de choque anafilático (HEMOPI, 2012) .

Ao que se referem às ocupações, *hobbies* ou esportes considerados de risco próprio ou para outros, o candidato à doação de sangue somente poderá ser aceito caso possa interromper sua atividades pelo período mínimo de 12 horas após a doação São essas atividades:

- a) pilotar avião ou helicóptero;
  - b) conduzir veículos de grande porte (ônibus, caminhões e trens);
  - c) operar maquinário de alto risco (indústria e construção civil);
  - d) trabalho em andaimes;
- prática de paraquedismo ou mergulho (BRASIL, 2013).

O volume de sangue total a ser coletado do doador deverá ser no máximo de oito mL/kg de peso para as mulheres, nove mL/kg de peso para os homens. O volume total por doação deve ser de 450 mL a 495 mL, sendo que podem ser acrescidos até 30 mL para a realização dos exames laboratoriais exigidos pelas leis e normas técnicas (BRASIL, 2014).

### 2.3 HEMOCOMPONENTES E HEMODERIVADOS

Embora hemocomponentes e hemoderivados tenham a mesma origem, o sangue, são produtos diferentes e possuem utilizações terapêuticas diferentes. Ambos têm sua origem na coleta do sangue total de um doador considerado hígido, a diferença acontece nos processos de obtenção de cada um (BRASIL, 2007).

Os Hemocomponentes são obtidos a partir de processos físicos e a centrifugação da bolsa contendo sangue total, com isso são obtidos: concentrado de hemácias, plasma, concentrado de plaquetas, crioprecipitado e concentrado de granulócitos. No processo de coleta chamado de aférese, que também é baseado em princípios físicos, se obtém hemocomponentes específicos como o concentrado de granulócitos e concentrado de plaquetas de um único doador (BORDIN; LANGHI; COVAS, 2007).

Aférese pode ser definida como um procedimento de retirada do sangue do doador, e separação dos componentes sanguíneos por um equipamento destinado a esse fim, com a consequente retenção da porção do sangue que se deseja retirar no equipamento e devolução dos outros componentes sanguíneos ao doador (BRASIL, 2010 b).

O sangue do doador é coletado em bolsas plásticas, agulhadas que possuem bolsas satélites presas a bolsa principal, com o objetivo de fazer o processo de fracionamento do sangue total estéril, por sistema fechado de transferência entre as bolsas (BRASIL, 2004).

As bolsas são nomeadas de acordo com a quantidade de bolsas satélites adicionadas à bolsa principal pelo fabricante, podendo ser:

- a) dupla: quando tem uma bolsa satélite;
- b) tripla: duas bolsas satélites;
- c) quádrupla, três bolsas satélites
- d) quádrupla com quatro bolsas satélites (BRASIL, 2011).

Para que os hemocomponentes tenham viabilidade de uso são adicionadas as bolsas de coleta anticoagulantes, soluções conservadoras e aditivas que conservam e preservam a célula, impedem a coagulação e aumentam o tempo de validade das células tornando possível o armazenamento que será feito de forma específica de acordo com o hemocomponente produzido (BRASIL, 2014).

As soluções utilizadas podem ser o ACD (ácido cítrico, citrato de sódio, dextrose), o CPD (ácido cítrico, citrato de sódio, fosfato de sódio, dextrose) e CP2D (citrato, fosfato e dextrose-dextrose) que conferirá a validade de 21 dias a partir da coleta para as hemácias, o CPDA-1 (ácido cítrico, citrato de sódio, fosfato de sódio, dextrose e adenina) as hemácias são conservadas por 35 dias a partir da coleta. O SAG-Manitol é uma solução aditiva composto por soro fisiológico, adenina, glicose e manitol e tem a função de aumentar a sobrevida e a possibilidade e armazenamento das hemácias por até 42 dias quando adicionado em sangue colhido em solução de CPDA-1. O tempo de validade das hemácias também é condicional ao armazenamento correto das unidades que deve ser feita entre 2° a 8°C (RAZOUK; REICHE, 2008).

Hemoderivados são produtos obtidos de forma industrial a partir do fracionamento de plasma, os mais frequentes são as albuminas, as globulinas e concentrados de fatores de coagulação (BORDIN; LANGHI; COVAS, 2007).

### **2.3.1 Concentrado de hemácias**

O concentrado de hemácias é produzido por meio da centrifugação de uma bolsa de sangue total e da remoção da maior parte do plasma, com volume final entre 220 mL a 280 mL. Seu armazenamento deve ser feito entre 2°C e 6°C e sua validade varia entre 35 e 42 dias, dependendo da solução conservadora. Os Concentrados de Hemácias podem ser desleucocitados com a utilização de filtros para leucócitos ou desplasmáticos pela técnica de lavagem com solução fisiológica em sistema fechado. Este componente também pode ser obtido a partir do processo de aférese (BRASIL, 2004).

### **2.3.2 Concentrado de plaquetas**

O concentrado de plaquetas pode ser obtido a partir de unidade individual de sangue total ou por aférese, coletadas de doador único.

Para a obtenção das plaquetas a partir do sangue total são necessários dois momentos de centrifugação: na primeira etapa, é feita uma centrifugação leve, em que se obtém o plasma rico em plaquetas, e na segunda etapa este plasma é novamente centrifugado em rotação alta para a obtenção das plaquetas utilizando-se de bolsas satélites em sistema fechado. Cada unidade de Concentrado de Plaquetas unitárias contém aproximadamente  $5,5 \times 10^{10}$  plaquetas em 50 mL a 60 mL de plasma. As unidades obtidas por aférese contém pelo menos  $3,0 \times 10^{11}$  plaquetas em 200 mL a 300 mL de plasma (correspondente de 6 a 8 unidades de Concentrado de Plaquetas unitários). As plaquetas alcançam um tempo de 5 dias de validade em temperaturas de 2° a 22°C em agitação constante em equipamento específico para esta finalidade (BRASIL, 2014).

### **2.3.3 Plasma fresco congelado**

O plasma fresco congelado é a porção acelular do sangue obtida a partir do processo de centrifugação do sangue total, sendo feita a transferência e o fracionamento em circuito fechado para uma bolsa satélite. Outra forma de obtenção do plasma é por coleta em aférese (BRASIL, 2011).

A preservação dos fatores da coagulação, fibrinólise e complemento, albumina, imunoglobulinas, proteínas e sais minerais que contém no plasma só é possível pelo congelamento, que deve estar completo até 8 horas após a coleta e mantido a 18°C negativos, sendo recomendada a temperatura igual ou inferior a 25°C negativos. Sua validade varia entre 25°C negativos e 18°C negativos e de 12 meses. Se congelado a temperaturas inferiores a 25°C negativos sua validade é de 24 meses (BRASIL, 2010; RAZOUK; REICHE, 2008).

### **2.3.4 Crioprecipitado**

O crioprecipitado é uma fonte concentrada de algumas proteínas plasmáticas que são insolúveis a temperatura de 1°C a 6°C, sendo obtido a partir do descongelamento de uma unidade de plasma fresco a temperatura de 1°C a 6°C. Depois de descongelado, o plasma sobrenadante é removido deixando na bolsa a proteína precipitada de 10 mL a 15 mL deste plasma. Este material é então recongelado no período de 1 hora e tem validade de 1 ano se mantido a uma temperatura de 18°C a 25°C negativos. Cada unidade tem um volume médio de 15 mL e contém glicoproteínas de alto peso molecular, como de Fator VIII, Fator Von Willebrand, fibrinogênio, Fator XIII e fibronectina (BRASIL, 2014; RAZOUK; REICHE, 2008).

### **2.3.5 Concentrado de granulócitos**

Os concentrados de granulócitos são hemocomponentes obtidos por aférese de doador único, estimulados com a administração de fator estimulador de colônias

de granulócitos e corticosteróides para aumentar o rendimento da coleta das células, com um volume final inferior a 500 mL, sendo em torno de 200 mL a 300 mL. O armazenamento só pode acontecer no prazo máximo de 24 horas após a coleta em temperatura entre 20°C e 24°C, sendo indicada a transfusão imediata do componente logo após a coleta, pois as células perdem suas propriedades em curto espaço de tempo (RAZOUK; REICHE, 2008; BRASIL, 2014).

## 2.4 USO TERAPÊUTICO

O uso terapêutico dos hemocomponentes encontram sua indicação na prática médica, pois as transfusões só podem ser realizadas a partir de uma avaliação médica criteriosa, baseada no quadro clínico e laboratorial que o cliente apresenta (BRASIL, 2004).

Neste trabalho será compreendido o uso terapêutico dos hemocomponentes desde a indicação clínica até assistência de Enfermagem na hemotransfusão.

A Hemoterapia segue uma linha racional de trabalho baseada em evidências, onde os hemocomponentes são indicados especificamente para a correção de problemas clínicos encontrados, que gera uma taxonomia médica voltada para essa prática (BORDIN; LANGHI; COVAS, 2007).

Embora tenham sido estabelecidos cuidados, rotinas técnicas e de segurança, a transfusão de hemocomponentes ainda apresenta riscos como transmissão doenças infecciosas, imunossupressão, aloimunização, devendo ser realizada somente quando existe indicação precisa e nenhuma outra opção terapêutica, desta forma deve se pensar que os benefícios da hemotransfusão deve superar os riscos envolvidos (BRASIL, 2010).

Compreende-se que a indicação racional de hemocomponentes inicia uma prática hemoterápica segura, contudo esse não é o único fator determina a segurança do ato transfusional. A fim de garantir a segurança do ato transfusional

existe uma série de medidas que devem ser observadas, a começar da requisição do hemocomponente deve ser preenchida da forma mais completa possível com os dados do cliente e do produto solicitado, prescrita e assinada por médico e estar registrada no prontuário médico do cliente. Todo procedimento transfusional deve ser descrito em protocolos e rotinas de setores que o realizam (BRASIL, 2007).

#### **2.4.1 Cuidados de enfermagem na transfusão de hemocomponentes**

Como cuidado preparatório para hemotransfusões, devem ser observadas a prescrição médica e solicitação de hemocomponentes com dados legíveis e completos. No caso de transfusão de hemácias deve ser colhida uma amostra de sangue do receptor em tubos contendo anticoagulante EDTA (Ácido Etilenodiaminotetracético) ou Heparina, com a finalidade de realizar determinação da tipagem sanguínea e fator Rh (ainda que já seja conhecida), e as demais provas de compatibilidade, que normalmente são a prova cruzada e a pesquisa de anticorpos irregulares (PAI) (BRASIL, 2010).

Como assistência de enfermagem é necessário que o Enfermeiro oriente o cliente sobre a transfusão, tempo de infusão, riscos e benefícios. Esta atitude auxilia na segurança do processo e do cliente, pois ele participa de seu tratamento e pode informar ao Enfermeiro de forma precoce alterações decorridas durante a transfusão, gerando uma intervenção no início dos sintomas de evento adverso (PHILLIPS, 2001).

Antes do início da transfusão devem ser obtidos os parâmetros de sinais vitais do cliente: temperatura, pulso, respiração e pressão arterial e todos devem estar em níveis normais para o início da transfusão (SMELTZER; BARE, 2011).

Os sinais vitais devem ser registrados em prontuário e folha de registro transfusional com a finalidade de observação do cliente durante a transfusão, devendo ser repetido durante a transfusão mesmo sem queixa do cliente e imediatamente a partir de qualquer queixa do cliente e ao final da transfusão. A

variação nos valores normais dos sinais vitais bem como queixas do cliente, devem ser registrados e comunicado ao médico assistente (NETTINA, 2011).

O acesso venoso para a transfusão de sangue deve ser puncionado preferencialmente com cateter intravenoso com calibre recomendado: 18G e 20G para adultos e 24G para crianças e bebês, caso o cliente já estiver com acesso puncionado o Enfermeiro deve observar as condições, calibre, permeabilidade e tempo de punção, avaliando assim a necessidade de um novo acesso (POTTER; PERRY, 2004).

Para o sistema transfusional será necessário além do cateter intravenoso, equipo multivia, equipo para transfusão de sangue contendo filtro para coágulos, equipo macrogotas e soro fisiológico 0,9%, que permanecerá fechado durante a transfusão, sendo utilizado somente para manutenção do acesso para caso de reações transfusionais (SMELTZER; BARE, 2011).

O acesso para hemotransfusão deve ser exclusivo, sem infusão de qualquer substância no mesmo acesso, devido a incompatibilidade de alguns medicamentos com os hemocomponentes, aumentando o risco de reações adversas (CINTRA, 2001).

Ao receber a unidade de hemocomponente o Enfermeiro deve checar as etiquetas de identificação, quanto a dados do cliente e validade, deve ser avaliado também a cor, o aspecto, a presença de bolhas de ar. A presença dessas alterações pode indicar hemólise e crescimento bacteriano (BANTON, 2005).

Como na administração de medicamentos, o Enfermeiro deve seguir a regra dos nove certos, que uma determinação de verificação de segurança internacional para diminuir a possibilidade de erros decorrente a ação do profissional (COREN-SP, 2011). São eles:

- a) cliente certo;
- b) medicamento certo (neste caso Hemocomponente ou Hemoderivado certo);
- c) dose certa;

- d) via certa ;
- e) hora certa;
- f) tempo certo;
- g) validade certa;
- h) abordagem certa;
- i) registro certo.

O rigoroso cumprimento da verificação antes da administração do sangue reduz muito o risco de infundir o tipo errado de sangue (CRAVEN; HINLE, 2006).

#### **2.4.2 Uso terapêutico de concentrado de hemácias**

O concentrado de hemácias é indicado para tratar ou prevenir a inadequada liberação de oxigênio aos tecidos, em casos de anemia agudas causadas por hemorragias e anemias crônicas, contudo em casos que o organismo lança mão de mecanismos compensatórios, como a diminuição da afinidade da hemoglobina pelo oxigênio e aumento do débito cardíaco, na tentativa de reduzir o nível de hipóxia tecidual (BRASIL, 2014).

Os parâmetros de série vermelha do hemograma devem ser observados para a indicação do uso de hemácias como a dosagem de hemoglobina e a determinação do nível do hematócrito. O hematócrito de forma isolada não constitui parâmetro seguro para a indicação da transfusão de hemácias, devendo ser comparado com o valor da hemoglobina e avaliação clínica do cliente. Quando a hemoglobina for inferior a 7 g/dL existe grande risco de hipóxia tecidual e comprometimento das funções vitais, indicando-se o uso de hemácias para correção deste quadro. Entre 7 e 10 g/dL de hemoglobina, a indicação de transfusão deverá ser baseada na avaliação do estado clínico do cliente e relação risco/benefício que o procedimento poderá trazer (GUIDELINE, 2001).

Contraindica-se a transfusão de concentrado de hemácias quando o objetivo for promover aumento da sensação de bem-estar do cliente, promover a cicatrização

de feridas, objetivos de profilaxia pré-operatória e expansão do volume vascular, principalmente em casos em que a capacidade de transporte de oxigênio for estável (HÉBERT, 2005).

A quantidade a infundida em cada procedimento transfusional deve ser racional para fazer a correção dos sinais e sintomas de hipóxia, ou para que a hemoglobina atinja níveis aceitáveis. Uma unidade de concentrado de hemácias normalmente eleva o hematócrito em 3% e a hemoglobina em 1 g/dL em indivíduo adulto de estatura média. O tempo de infusão adequado deve ser de 1 à 4 horas (BRASIL, 2014).

#### **2.4.3 Uso terapêutico de concentrado de plaquetas**

A transfusão de concentrado de plaquetas está associada às plaquetopenias desencadeadas por falência medular como doenças hematológicas, quimioterapia e radioterapia, e menos frequente indicada para a reposição em plaquetopenias por destruição periférica ou alterações congênitas de função plaquetária (GUIDLINE, 2001).

A indicação de concentrado de plaquetas por *pool* feitos a partir de componentes unitários é de 1 unidade para cada 7 a 10 kg de peso do cliente, porém pode-se considerar também a contagem de plaquetas e o quadro clínico do cliente quanto a presença de sangramento. O tempo de infusão do concentrado de plaquetas é em média de trinta minutos em clientes adultos ou pediátricos, não excedendo a velocidade de infusão de 20 a 30 mL/kg/hora (BRASIL, 2014).

#### **2.4.5 Uso terapêutico de plasma fresco congelado**

As indicações para o uso do plasma fresco congelado são no tratamento de clientes com distúrbio da coagulação, em que há deficiência de múltiplos fatores como em hepatopatias que ocorram a redução na síntese dos fatores da coagulação

(I, II, VII, IX e X), na Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD), no tratamento de sangramento severo causado por uso de anticoagulantes orais ou necessidade de reversão urgente da anticoagulação, nos casos de transfusão maciça com sangramento por coagulopatia, nos casos de Púrpura Trombocitopênica Trombótica (PTT) onde é indicada a plasmaférese (GUIDELINE, 2001).

Contraindica-se o uso do plasma em situações que sejam usados como expansor volêmico e em clientes com hipovolemias agudas, em sangramentos sem coagulopatia, para correção de valores nos testes de coagulação na ausência de sangramento, em estados de perda proteica e imunodeficiências. A indicação do volume a ser transfundido depende do peso e da condição clínica e hemodinâmica do cliente, sendo que a infusão de 10 a 20 mL de Plasma fresco congelado por quilo de peso aumenta de 20% a 30% os níveis dos fatores de coagulação do cliente (BRASIL, 2014).

No preparo para a transfusão de plasma, é necessário proceder o descongelamento da unidade a ser utilizada preferencialmente em equipamentos apropriados para o descongelamento de plasma ou em banho-maria a 37°C, envolto em saco plástico, de modo a evitar o contato direto da bolsa com a água evitando o risco de contaminação do componente. O banho-maria destinado para esta finalidade deve ser exclusivo para descongelamento de plasma e ser limpo diariamente e preenchido com água destilada. Uma vez descongelado o plasma não deve ser recongelado, deve ser utilizado em um período máximo de 6 horas após o descongelamento se mantido a temperatura ambiente ou até 24 horas se mantido em refrigeração entre 2° à 8°C (BRASIL, 2014).

## 2.5 REAÇÕES TRANSFUSIONAIS E CUIDADOS DE ENFERMAGEM

Definem-se as reações transfusionais como eventos adversos que podem ocorrer a partir de uma hemotransfusão quando o organismo reconhece um antígeno diferenciado proveniente do sangue infundido que provoca uma reação antígeno-anticorpo que, poderá ou não, ativar o sistema complemento. As reações

transfusionais são classificadas como imediatas e tardias e podem ser de natureza imunológica ou não (BRASIL, 2010).

As reações imediatas ocorrem durante ou até 24 horas após a transfusão, e têm caráter imunológico, já as tardias estão relacionadas a patologias contagiosas e podem ter seu diagnóstico em até anos após a transfusão e são relacionadas com doenças epidemiológicas como Hepatites B e C; Sífilis, Doença causada pelo vírus HTLV, Doença de Chagas, AIDS, Malária e Citomegalovírus (BRASIL, 2007).

Neste trabalho discutiremos somente as reações transfusionais imediatas ou agudas por compreender que a ação do Enfermeiro é determinante na segurança do cliente nesses casos, tendo em vista que as reações tardias são de diagnóstico médico e necessitam de exames clínicos e laboratoriais para sua confirmação.

### **2.5.1 Reação hemolítica aguda**

Esta reação acontece devido a incompatibilidade do sistema ABO que ativa o sistema de coagulação, liberando enzimas vasoativas, que levam à instabilidade vasomotora, colapso cardiorespiratório ou à coagulopatia intravascular disseminada (CIVD) que gera um quadro clínico mais grave e geralmente fatal e tem início de 5 a 15 minutos de infusão ou a partir de 30 a 50 mL de sangue infundido (NETTINA, 2011).

Está associada a erro humano como na identificação da amostra, bolsa ou cliente, gerada normalmente pelo descumprimento na conferência dos dados do cliente (SMELTZER; BARE, 2011).

Os principais sinais e sintomas são: febre, calafrios, tremores, queimação no trajeto venoso, dor torácica, taquicardia, taquipnéia, dispnéia, rubor facial, ansiedade, hipotensão arterial, oligúria, hemoglobinúria e choque (NETTINA, 2011).

Ações como a conferência da identificação correta do receptor e a infusão lenta do sangue nos primeiros 15 a 20 minutos com a observação direta ao cliente

durante os primeiros 30 minutos da transfusão podem evitar que esta reação aconteça e a interrupção do fluxo da transfusão e a instalação de soro fisiológico 0,9% avance de forma letal ao cliente (POTTER; PERRY, 2004).

### **2.5.2 Reação febril não hemolítica**

É causada pela reação de antígeno-anticorpo contra leucócitos, plaquetas ou contra proteínas plasmáticas do doador, muito frequente em politransfundidos. Esta reação é caracterizada pela elevação rápida da temperatura, cerca de 1°C, e pode ocorrer durante ou logo após a hemotransfusão. Além da febre também podem surgir calafrios, cefaléia, dispnéia, dor torácica, ansiedade, rubor, náuseas, vômitos, hipotensão arterial e tosse seca (NETTINA, 2011).

Pode ser prevenida ou evitada pelo uso de hemocomponentes leucorreduzidos por filtro específico para leucócitos, usados em concentrado de hemácias e concentrado de plaquetas (RAZOUK; REICHE, 2008).

### **2.5.3 Reação alérgica**

Causadas pela presença de alérgenos no plasma transfundido a um receptor sensibilizado, normalmente anticorpos para proteínas séricas, especialmente das subclasses de IgA. Suas manifestações podem ocorrer num tempo médio de 1 hora após o início da transfusão. A forma de prevenção para esta reação é o uso profilático de corticoides e administração de hemácias e plaquetas lavadas (BRASIL, 2007).

Os sinais e sintomas são prurido, eritema local, hiperemia, urticária, lacrimejamento dos olhos, distúrbios gastrointestinais, sibilos, parada cardíaca e morte por anafilaxia. Os sintomas são reduzidos pelo uso de corticoides e anti-histamínicos de acordo com avaliação e prescrição médica (NETTINA, 2011).

#### **2.5.4 TRALI (*Transfusion Related Acute Lung Injury* ou Edema Agudo não Cardiogênico)**

Ocorre principalmente pela transferência de altas concentrações de anticorpos anti-HLA ou leucoaglutininas que agem contra os leucócitos do receptor que resulta da ativação dos neutrófilos do receptor nos pulmões com a produção de mediadores de anticorpos anti-HLA ou antileucócitos contidos em componentes com plasma, que reagem contra antígenos do receptor (BRASIL, 2007).

Constitui em uma reação grave e normalmente é necessário o uso de ventilação mecânica por tubo orotraqueal e monitoração em unidade de terapia intensiva (CINTRA, 2005).

Os relatos de enfermagem podem ser úteis como histórico para as próximas transfusões, pois a forma de prevenção é o uso de hemocomponentes lavados e leucorreduzidos (FIGUEIREDO, 2006).

#### **2.5.5 Sobrecarga circulatória**

Normalmente causada pela infusão rápida de grande quantidade de sangue, em pequeno espaço de tempo, se apresenta por dor nas costas, dilatação jugular, tosse e estertores nas bases dos pulmões (NETTINA, 2011).

A prevenção desta reação se dá ao realizar o controle do gotejamento e a infusão lenta de hemocomponentes (BANTON, 2005).

#### **2.5.6 Reação por contaminação bacteriana**

Ocorre pela utilização de hemocomponente contaminado por bactéria, principalmente gram-negativas. Isso acontece pela manipulação inadequada durante o processo de coleta e armazenamento (BRASIL, 2007).

Sinais e sintomas mais frequentes são calafrios, cólicas abdominais, diarreia, tremores, vômitos, febre, hipotensão e choque (SMELTZER; BARE, 2011).

As medidas preventivas incluem a inspeção do hemoterápico antes da transfusão, a manutenção de técnica estéril durante a administração do hemoterápico, a preservação do hemoterápico em temperatura adequada e a infusão não superior a 4 horas após a retirada do refrigerador (NETTINA, 2011).

## 2.6 ENFERMAGEM E A HEMOTERAPIA

A atuação do Enfermeiro na hemoterapia pode ser vista na triagem clínica, coleta de sangue e captação de doadores, na transfusão de hemocomponentes e administração de hemoderivados, consulta de Enfermagem e na gestão de serviços que desenvolvem estas atividades. A resolução COFEN 306/2006 regulamenta no Brasil a prática do Enfermeiro na hemoterapia, dispondo de forma ampla a sua atuação e descreve também as etapas do processo transfusional.

O que pode ser visto na prática hospitalar do trabalho da enfermagem é uma não obrigatoriedade do Enfermeiro ser especialista em hemoterapia para desenvolver suas atividades nesta área, principalmente quando se trata de um hospital geral ou de especialidade, que não de hematologia e hemoterapia.

Desta forma é necessário que o profissional de enfermagem conheça além da administração de transfusões em si, mas também devem conhecer as suas indicações, conhecer medidas importantes na prevenção de erros, orientar os clientes sobre a transfusão, detectar, comunicar e atuar no atendimento das reações transfusionais além de documentar todo o processo, para que assim se alcance uma segurança maior na prática da enfermagem a hemoterapia (FERREIRA *et al.*, 2007).

## 2.7 ENSINO NA ENFERMAGEM

A Enfermagem é uma arte, ensiná-la é um dom que vive na alma do professor que em sala de aula com seus alunos vai suscitando emoções, sentimentos, enfatiza a criatividade, o imaginário ao despertar o pensamento crítico-reflexivo no cotidiano da vida (WALDOW, 2005).

A busca de novos métodos ou estratégias de ensino sempre acompanharam o cotidiano das salas de aula, e isso deve impulsionar professores na busca para que o processo de ensino aprendizagem seja eficaz (D'AMBRÓSIO, 2001).

As aulas expositivas utilizadas como método predominante de ensino, onde o conteúdo é apresentado em conceitos e definições, não fazendo uma ligação com a realidade, o que pode levar ao estudante a um intenso processo de memorização, podendo tornar a aprendizagem ineficaz (CAMPOS, 2003).

O desinteresse e a banalização de um conteúdo podem ser vistos como consequência de um processo ineficaz de ensino aprendizagem (VAISMANN; COSTA, 2008).

Na Enfermagem, isso pode ter consequências ainda mais desastrosas. Em sua formação, o graduando precisa receber conhecimentos de forma a desenvolver o pensamento crítico e reflexivo e habilidades para sua prática profissional (ESPIRIDIANO, 2002).

Caso isso não aconteça, a consequência será um profissional despreparado, que não apresenta excelência em sua assistência, expondo seus clientes a diversos riscos.

Na graduação, o estudante de enfermagem recebe conhecimento nas áreas de Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Humanas e Sociais e Ciências da Enfermagem, que segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais incluem conteúdos técnicos, metodológicos e os meios e instrumentos inerentes ao trabalho do

Enfermeiro em nível individual e coletivo. Na Assistência de enfermagem, são trabalhados os conteúdos que constituem a assistência de enfermagem em nível individual e coletivo prestada à criança, ao adolescente, ao adulto, à mulher e ao idoso. Na administração de enfermagem, são trabalhados os conteúdos da administração do processo de trabalho de enfermagem e da assistência de enfermagem, todos de forma teórica e prática. No ensino de enfermagem são incluídos os conteúdos pertinentes à capacitação pedagógica do Enfermeiro. Além da obrigatoriedade de estágios supervisionados que acontecem em diversos setores hospitalares, ambulatorios e rede básica de saúde, como pré requisito mínimo de formação (BRASIL, 2001).

Para Carvalho (2006) o Enfermeiro deve saber e estar preparado para:

- a) atuar no processo de assistir em saúde, nas condições institucionalizadas e em todas as que dizem respeito à realidade social;
- b) oferecer ajuda aos cliente nas condições do ciclo vital, nos desequilíbrios da saúde e na prevenção das doenças;
- c) criar condições favoráveis à superação de crises e às situações emergências;
- d) colocar-se no ponto de vista crítico e da visão de totalidade quanto ao mundo e a ordem social implicada, às abordagens de conjunto que interessam ao espírito coletivo e solidário, em todas as questões pertinentes ao público, ao trabalho em saúde, e a posição política adequada às lutas em defesa da profissão.

Logo observa-se que o Enfermeiro deve receber uma formação baseada em competências, onde a formação de profissionais críticos reflexivos acontece para atuação nas diversas áreas, de acordo com as necessidades da sociedade. Pois o desafio do contexto social requer competências profissionais que implicam novos modos de saber, fazer e ser do Enfermeiro e de sua equipe nos serviços de saúde em todos os níveis de atenção (SANTANNA *et al*, 2005).

## 2.8 JOGOS COMO ESTRATÉGIAS DE ENSINO

O grande desafio no ensino é conquistar a atenção dos estudantes para o assunto ou tema que se discute para que sua aprendizagem seja proveitosa e auxilie no desenvolvimento de habilidades (RAASCH, 2002).

Lopes (2001) destaca que é muito mais eficiente aprender por meio de jogos, sendo proveitoso e válido para todas as idades, desde a infância até a fase adulta. O jogo possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo.

Kishimoto (2011) descreve jogos em três níveis diferentes de significados que podem ser atribuídos a ele:

- a) primeiro, o jogo é resultado de um sistema linguístico que acontece dentro de um contexto social, há um funcionamento pragmático da linguagem, do qual resulta um conjunto de fatos ou atitudes que oferecem significados aos vocábulos a partir de analogias. O essencial não é obedecer à lógica de uma designação científica dos fenômenos, mas respeitar o uso cotidiano e social da linguagem, pressupondo interpretações e projeções sociais. Cada contexto social constrói uma imagem de jogo conforme seus valores, crenças, modo de vida, que se expressa também, por meio da linguagem;
- b) segundo, é descrito como um sistema de regras que permite identificar, uma estrutura sequencial que especifica sua modalidade, sendo as regras que permitem diferenciar cada jogo, permitindo sua junção com a situação lúdica. Desta forma, ao jogar, o indivíduo está executando as regras do jogo e ao mesmo tempo desenvolvendo uma atividade lúdica;
- c) terceiro, refere-se ao jogo como objeto em si, o que permite a cognição da diferenciação de cada jogo de acordo com a sua categoria, como por exemplo ao falar do jogo “Banco Imobiliário” pensa-se em um jogo de tabuleiro, ao falar de “Super Trunfo” pensa-se em um jogo de cartas.

Em outras palavras, através do jogo, pode-se aprender a agir, adquirir iniciativa e autoconfiança, estimular a curiosidade e proporcionar o desenvolvimento

da linguagem, do pensamento e da concentração. Esses aspectos são mediados pela cultura, onde forma-se uma situação imaginária delimitada por planejamentos e regras próprias pertencentes a cada situação num determinado tempo e espaço. O jogo é um elemento do ensino que possibilita colocar o pensamento do sujeito como ação. Dessa maneira, o jogo seria o elemento externo que estimularia uma reestruturação internamente no sujeito, conduzindo a uma nova estrutura de pensamento e significados (MOURA, 1994).

O jogo não deve ser considerado um mero brinquedo, mas sim um instrumento riquíssimo em elementos capazes de estimular a interação e a mediação da formação de conceitos (SILVA, 2011).

Fonseca; Scochi (1999) descrevem que o lúdico faz parte das atividades essenciais da dinâmica humana, caracterizando-se por ser livre funcional e satisfatório. O jogo ajuda a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece a personalidade, além de simbolizar um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. O caráter de integração e interação contidas nas atividades lúdicas permite o diálogo do conhecimento com ações práticas.

Contudo, para que esta realidade seja experimentada é preciso que os jogos sejam elaborados em um modelo válido para a abordagem do tema, assim professor deve assumir o papel de intermediador entre o que é físico e virtual (SILVA, 2011).

O jogo situa-se em uma posição que não se confere punição ou consequência real, por se tratar de uma simulação, além do “domínio do bem e do mal”, contudo o elemento de tensão, lhe confere um certo valor ético, na medida em que são postas à prova as qualidades do jogador. Porque, apesar de seu ímpeto de vencer, deve sempre obedecer às regras do jogo (HUIZINGA, 2008).

Jogos em grupo possibilitam aos indivíduos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, por meio de ações necessariamente subordinadas

a regra. Todos esses aspectos se fazem importantes para a vida do indivíduo em sociedade (SCHAEFFER, 2006).

As regras de um jogo podem ser vistas como um “código de ética” que deve ser seguido por todos os jogadores, de maneira que sua violação constitui de falta grave, gerando consequências. Regras tem um consentimento mútuo, com respeito obrigatório, onde a alteração deve também ser de comum acordo entre todos os participantes, estimulando a forma de pensar criticamente em um contexto (JOUKOSKI *et al.*, 2011).

O jogo por possuir regras próprias, privilegia a resolução de problemas e a aprendizagem em geral, que não é voltada apenas para a aquisição de conteúdos, mas para a apreensão de processos, de métodos e meios que conduzam aos fins desejados durante o percurso. Através da experiência, aprendemos a utilizá-las cada vez melhor em contextos variados (OLIVEIRA, 2004).

Outro aspecto importante é aprender a fazer escolhas e aceitar as consequências dessas escolhas. Aceitar e aprender a lidar com a vitória ou a derrota, sabendo que se pode tentar vencer, mas correndo o risco de perder (PEREIRA; FUSINATO *et al.*, 2011).

Deve-se levar em consideração a forma de ensino-aprendizagem com jogos que busque a característica de ser significativa ao aprendiz. Para David Ausubel, ao descrever sua teoria de cognitivismo, a aprendizagem é mais eficiente nas ocasiões em que o estudante consegue agregar aos seus conceitos previamente organizados, os novos conteúdos, evitando que estes sejam armazenados, na estrutura cognitiva, por meio de associações falsas (PELIZZARI, 2002).

Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições (MOREIRA, 2009):

- a) o indivíduo precisa ter uma disposição para aprender. Se o indivíduo quiser memorizar o conteúdo, ou seja, meramente decorar de forma arbitrária e literal, então a aprendizagem será mecânica;

- b) o conteúdo a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, de forma lógica que depende da característica do conteúdo e de significado psicológico, que é uma experiência particular a cada indivíduo, pois cada um faz uma seleção dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio.

Na aprendizagem significativa não acontece apenas a retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua utilização em um contexto diferente daquele em que ela se concretizou (TAVARES, 2008).

O pressuposto principal é a relação de conteúdos, que se agregarão de maneira hierarquizada e complexa de acordo com a ligação a conhecimentos prévios, os subsunçores que terão a função de base, propiciando a aprendizagem e o crescimento cognitivo dos indivíduos (KEARSLEY, 2006). Assim, o processo de construção do conhecimento ocorrerá de maneira individual e correlacionada com a aprendizagem prévia, que o sujeito carrega em seu repertório cognitivo (BUCHWEITZ, 2006), logo a necessidade da utilização de experiências trazidas por cada indivíduo são fundamentais para que a base de conteúdos se dê de forma eficaz e durável, consistindo em aprendizagem significativa (HASSAD, 2003).

O uso da aprendizagem significativa na integração de novas informações viabiliza a oferta do conhecimento em atividades mais complexas, como a compreensão de casos clínicos, importantes para o ensino da enfermagem (MICHAEL, 2001), isso ajudará o indivíduo a aplicar seus conhecimentos de forma prática e assim, integrando-se mais facilmente, de forma completa, sendo valorizada de acordo com seu significado.

A rede de conhecimento deve ser construída através da associação da nova informação a conhecimentos já aprendidos, sendo que a nova informação deve ser incluída em um grupo de conhecimentos prévios. Essa relação, após consolidada aos subsunçores, cria-se um novo conceito mais abrangente. Sendo assim, se esse processo for acrescido ao estímulo e interação com o aprendiz, tem-se maior chance de obtenção de uma aprendizagem realmente significativa (HASSAD, 2003).

Contudo deve-se compreender que a utilização da aprendizagem mecânica se fará necessária em momentos de treinamentos de rotinas e procedimentos técnicos, pois em um primeiro momento será preciso a memorização simples, ainda que rapidamente seja perdido esses conhecimentos obtidos (MOREIRA, 2009), isso se dará quando não existir subsunçores adequados para a aquisição de determinado conhecimento, sendo assim será preciso lançar mão dos “organizadores prévios” que podem ser definidos como materiais introdutórios em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade, que vão suprir a deficiência de subsunçores até que estes estejam desenvolvidos (MONTEIRO *et al.*, 2006).

### 3 CAMINHO METODOLÓGICO

Este estudo foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CoEPS) do UniFOA para a realização da pesquisa (ANEXO 1). Após isso foi oferecido ao aluno que participou da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 1) que foi assinado pelo participante.

O Jogo foi aplicado a 15 graduandos de Enfermagem do 8º período de uma instituição de Ensino Superior do Interior do Estado do Rio de Janeiro.

#### 3.1 A CONSTRUÇÃO DO JOGO

Para a elaboração do “Jogo da Transfusão”, baseou-se em legislações vigentes no Brasil no ano de 2013 e no Protocolo de Enfermagem – Assistência de Enfermagem no Processo Transfusional do HEMORIO (2010). Para isso o procedimento transfusional foi dividido em quatro etapas:

- a) recebimento da solicitação e coleta de amostra (Etapa Amarela);
- b) checagem do hemocomponente (Etapa Verde);
- c) ato transfusional (Etapa Vermelha);
- d) registro do procedimento (Etapa Roxa).

Essa divisão em etapas possibilitou a elaboração de cartas com perguntas específicas de cada etapa estabelecida (APÊNDICE 2) e assim um melhor aproveitamento de cada etapa do procedimento como um todo. As perguntas foram elaboradas a partir de possíveis situações reais no cotidiano do Enfermeiro na prática da Hemoterapia.

Trata-se de um jogo de tabuleiro (APÊNDICE 3) com 50 casas divididas em 3 etapas com 12 casas para cada, e 1 etapa com 14 casas.

Cada etapa foi dividida por cores, desta forma: a primeira de cor amarela, a segunda de cor verde, a terceira de cor vermelha, a quarta de cor roxa. A etapa vermelha trata-se do ato transfusional e conta com 2 casas extras de cor preta, que são as casas de Reação Transfusional, aproximando mais da realidade, sendo este evento pode ocorrer mais frequentemente neste momento do processo transfusional. As cartas com perguntas recebem as mesmas cores das etapas que são referentes a cor apresentada no tabuleiro, com três opções de múltipla escolha.

Todas as casas do tabuleiro são numeradas com os números 1, 2 e 3 e os mesmos estão distribuídos de forma aleatória no tabuleiro.

O tabuleiro apresenta 60 x 42 cm de dimensão, confeccionado em vinil impresso e adesivado em papel paraná de 2 mm de espessura. As cartas têm 8,7 x 6,2 cm de dimensão e foram feitas em papel “Couchê” 240 g e impressas a “laser”, frente e verso.

Os peões (APÊNDICE 4) são do tipo peão para jogo personalizável em vinil, adesivado com arte de uma bolsa de sangue desenhado em técnica de cartoon, nas dimensões de 2 x 1,8 cm, nas cores verde, amarela, roxa e vermelha.

São utilizados dados de jogos numerados de 1 a 6 e ampulheta de areia que marca o tempo de 26 segundos para as respostas (APÊNDICE 5).

A caixa apresenta 46,5 x 44,5 de dimensão, confeccionada em vinil impresso e adesivado em papel Paraná de 4 mm de espessura.

### 3.2 REGRAS DO JOGO

O “*Jogo da Transfusão*” pode ser jogado entre 3 a 5 participantes. Deverá contar com um participante que será mediador, ele informará os erros e os acertos dos participantes de acordo com a resposta descrita na carta.

O tabuleiro é constituído por casas numeradas aleatoriamente de 1 a 3, onde os peões andarão. É dividido por cores determinando a etapa que está jogando, logo cada cor representa uma etapa do processo transfusional.

As cartas de perguntas recebem as mesmas cores das casas do tabuleiro sendo agrupadas de acordo com cada etapa do processo transfusional. As cartas pretas representam as reações transfusionais e está representada no tabuleiro como a casa de cor preta.

O *Jogo da Transfusão* inicia com todos os participantes na primeira casa do tabuleiro, numerada com o número 1.

A ordem de jogada é definida através da disputa dos participantes no dado, o participante que tirar o maior número será o primeiro e os demais seguirão a ordem de acordo com o número do dado.

O avanço no jogo será definido pela numeração nas casas, desta forma, o participante avança até a casa e o mediador irá retirar a primeira carta e fará a leitura em voz alta para o participante, que terá o tempo de 26 segundos, marcado por uma ampulheta de areia. Caso acerte avança as casas no tabuleiro de acordo com o número da casa que está, caso erre não avança casa alguma até a próxima rodada, que na sua vez deverá responder a uma nova pergunta, repetindo-se a regra de avançar ou não de acordo com erro ou acerto.

O jogo finaliza quando o primeiro participante chegar ao final do caminho do jogo.

### 3.3 QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS TESTE

As perguntas dos testes foram elaboradas buscando reunir informações básicas que o Enfermeiro deve conhecer para executar uma hemotransfusão com o mínimo de conhecimento e segurança exigidos neste procedimento. As perguntas

do pré e pós-teste foram elaboradas baseadas nas perguntas contidas nas cartas do jogo (APÊNDICE 6), sendo idênticas no pré e no pós teste, assim possibilitando aos jogadores responderem ao questionário pós-teste, pois referem-se aos conteúdos que devem ser aprendidos, e desta forma sendo possível ampliar os conhecimentos na prática de enfermagem na hemoterapia. Estes questionários também servirão para validar a eficácia do jogo no ensino/aprendizado.

### 3.4 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Foi construído um instrumento de avaliação da satisfação do participante da pesquisa (APÊNDICE 7), que servirá para possíveis melhorias no produto.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise estatística foi utilizado o teste Mc Nemar para avaliar o grau de discrepância entre as resposta certas e erradas das dez questões propostas no pré e no pós-teste a que foram submetidos os alunos, onde o nível de significância utilizado foi  $\alpha=0,05$ .

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atribuições do Enfermeiro na segurança transfusional do cliente irão além de apenas administrar os hemocomponentes e hemoderivados de forma correta, ele deve conhecer as indicações clínicas desta terapêutica, checar os dados destes produtos, atentar para prevenção de erros, proceder a educação para saúde, orientando o cliente sobre a transfusão, saber detectar, comunicar e atuar na assistência durante reações transfusionais e registrar todo o processo (MENDES; SOUZA, 2011).

Visando atender essas necessidades, elaborou-se o questionário que serviu de base para esta discussão e para a verificação do conhecimento dos participantes. Este foi aplicado em dois momentos: pré-teste e pós-teste, com a participação de 15 alunos do oitavo período da graduação do curso de Enfermagem de uma instituição de Ensino Superior do Interior do Estado do Rio de Janeiro.

Foi oferecido aos alunos uma breve explicação dos objetivos do trabalho, bem como esclarecimentos sobre a participação na pesquisa e com aceitação pela assinatura do Termo de Consentimento Esclarecido (TCE), o qual foi oferecido uma cópia ao participante, neste momento também foi explicado as regras do jogo, contudo não foi oferecido nenhuma informação sobre a hemoterapia.

Para a resposta ao questionário pré-teste foi oferecido 20 minutos aos participantes, que para este grupo o tempo foi suficiente para respondê-lo . Logo após os mesmos foram divididos em três grupos de cinco alunos, onde quatro jogaram ativamente e um de cada grupo fez o papel de mediador, lendo as questões das cartas e oferecendo as respostas certas. Pode ser observado durante a oficina o envolvimento da grande maioria dos participantes com a atividade, que deram atenção ao desafio que o jogo ofereceu.

Ao término da partida do jogo, foi aplicado o questionário pós teste, não havendo dificuldades expressivas em responder as questões, com exceção a duas questões, que serão discutidas a seguir.

A contribuição do jogo ultrapassa o ensino de conteúdos de forma lúdica, sem que os alunos percebam que estão aprendendo. Trata-se na verdade do desenvolvimento da imaginação e do raciocínio, através do exercício da função representativa da cognição (FORTUNA, 2003). Assim, o estímulo dessas funções através do jogo propicia a aprendizagem.

O jogador assume o papel de tomador de decisões, no qual é exposto a desafios, podendo acertar ou errar em um ambiente que não acarretará consequência graves, pois é um ambiente de jogo, possibilitando a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades (SAVI, 2008).

Por se tratar de uma atividade lúdica, deverá ser prazerosa e divertida, pois a associação destes elementos no processo de aprendizagem pode deixar o aluno mais relaxado e aberto a aprender (PRENSKY, 2001).

Como primeira pergunta do questionário pré e pós-teste temos: **“Que dados do cliente uma solicitação de hemocomponente deve conter?”**

Obteve-se 66,6% de erros no questionário pré, enquanto no questionário pós foi visto 80% de respostas certas, o que apresenta um aumento percentual significativo nos acertos após o teste realizado  $p < 0,05$ . É importante que o Enfermeiro saiba os dados que deve checar e anotar para aumentar a segurança transfusional. Os dados que devem estar contidos em uma solicitação de hemocomponente devem ser: o nome completo do cliente, data de nascimento, peso, leito e enfermaria, número de prontuário, diagnóstico e indicação clínica e dados laboratoriais, como valor de hematócrito, hemoglobina, contagem de plaquetas (BRASIL, 2013).

A segunda questão é: **“Qual tubo deve ser utilizado para a coleta das provas pré-transfusionais e como este tubo deve ser identificado?”**

Nesta questão obteve-se 66,6% de erros no pré-teste e 53,3% de erros no pós-teste, não sendo significativo onde  $p > 0,500$ , expressando que não houve relevância no que foi obtido de resultado após a partida do jogo.

É preconizado pela ANVISA coletar a amostra em tubo contendo EDTA e a identificação deve conter nome do cliente, leito e enfermaria, número do prontuário, data de nascimento, data da coleta e nome do coletor e também é necessário que esta amostra seja identificada no ato e sua coleta para evitar a troca, aumentando a segurança neste processo (BRASIL, 2013). Desta forma acredita-se que a pergunta dos questionários não foram respondidas de forma correta por se tratar de uma resposta com muitos detalhes a ser observados, levando em consideração que este é o primeiro contato dos participantes com alguns conhecimentos oferecidos.

Ainda na avaliação dos conhecimentos sobre as checagens dos hemocomponentes, é solicitado: **“Descreva o que deve ser avaliado quando você recebe um hemocomponente para transfusão.”** e **“Qual o procedimento a ser realizado ao receber uma bolsa de concentrado de hemácias que foi rompida?”**.

Na primeira questão obteve-se um percentual de 40% de acertos no questionário pré e um aumento para 93,3% de acertos no questionário pós, e na segunda questão 33,3% acertaram o questionário pré e 93,3% acertaram o pós, sendo o resultado significativo onde  $p < 0,05$ .

Hemorio (2011) ensina que, deve checado ao receber uma unidade de hemocomponentes:

- a) as etiquetas do produto;
- b) identificação do cliente;
- c) Validade do hemocomponente;
- d) Coloração, aspecto e integridade da bolsa.

No caso da bolsa não se encontrar íntegra ou apresentar alguma não conformidade dentro das citadas acima, deve-se devolvê-la ao serviço de hemoterapia para o descarte adequado.

Sobre a etapa pré-transfusional, pede-se: **“Descreva os cuidados de enfermagem que antecedem a hemotransusão”**.

Obteve-se 40% de acertos no pré-teste e 100% de acertos no pós-teste. Foi observado pelo teste estatístico uma relação de  $p < 0.05$  entre os acertos nos questionários pré e pós testes, demonstrando relevância no aumento das respostas certas entre as etapas.

É importante compreender que já à beira do leito, o cuidado de enfermagem a ser observado deve ser a identificação correta do cliente, do hemocomponente, realização de exame de sinais vitais e de estado geral do cliente, bem como a obtenção de acesso venoso para a transfusão e procederem os registros transfusionais em folhas adequadas (NETTINA, 2011).

Ainda como assistência de enfermagem, é necessário que o Enfermeiro oriente o cliente sobre a transfusão, tempo de infusão, riscos e benefícios. Esta atitude auxilia na segurança do processo e do cliente, pois ele participa de seu tratamento e pode informar ao Enfermeiro, de forma precoce, alterações decorridas durante a transfusão, gerando uma intervenção no início dos sintomas de evento adverso (PHILLIPS, 2001).

Sobre o material utilizado para a hemotransusão, perguntou-se: **“Descreva o material que compõe o circuito transfusional”**.

O pré-teste apresentou 46,6% de acertos e um aumento para 93,3% de acertos no pós teste a análise estatística mostra que o resultado foi significativo onde  $p < 0.05$ .

Para o procedimento são utilizados: cateter venoso periférico, extensor duas vias, equipo de macrogotas, soro fisiológico 0,9%, equipo de transfusão e hemocomponente indicado (HEMORIO, 2011). Conhecendo esta lista de materiais, o Enfermeiro tem condições de planejar sua ação providenciando e conferindo o material necessário. O acesso para hemotransfusão deve ser exclusivo, sem infusão de qualquer substância no mesmo acesso, devido à incompatibilidade de alguns medicamentos com os hemocomponentes, o que aumentaria o risco de reações adversas (CINTRA; NISHIDE; NUNES, 2001).

A conservação e o prazo de validade dos hemocomponentes também é um item importante a ser observado, pois isso possibilita o manejo correto de cada hemocomponente, sendo primordial compreender que cada um deles tem sua forma específica de ser acondicionado, bem como validades variadas. Sendo assim, pergunta-se no teste: **“Descreva como deve ser a conservação e armazenamentos dos hemocomponentes: 1. concentrado de hemácias, 2. plasma fresco congelado e 3. concentrado de plaquetas, respectivamente.”**

Foi visto 40% de acertos no pré-teste e 80% de acertos no pós-teste, apresentando relevância no aumento das respostas certas sendo  $p < 0,05$ .

Segundo BRASIL (2014), a conservação do concentrado de hemácias deverá ser feita entre 2°C e 8°C, e o seu acondicionamento deve ser em refrigerador específico. Sua validade varia entre 35 e 42 dias, dependendo da solução conservadora. O plasma fresco congelado e o crioprecipitado, se mantidos entre 25°C negativos e 18°C negativos, terá a validade de 12 meses. Se congelado a temperaturas inferiores a 25°C negativos, sua validade é de 24 meses. O concentrado de plaquetas alcança um tempo de 5 dias de validade em temperaturas de 2°C a 22°C, em agitação constante em equipamento específicos para esta finalidade. É importante saber que os equipamentos destinados à refrigeração e conservação dos hemocomponentes devem seguir especificamente esta finalidade, sendo realizados registros de temperatura a cada 4 horas.

Outra vertente importante para o conhecimento do Enfermeiro quanto ao manejo dos hemocomponentes são as formas de manejo e descongelamento de componentes como o crioprecipitado e plasma fresco. Perguntou-se no teste: **“Descreva como deve ser descongelado o PFC (plasma fresco congelado) e em quanto tempo ele pode ser usado após o descongelamento”**.

O teste estatístico mostra que o índice de acertos é irrelevante para este teste, mostrando um percentual de 26,6% de acertos tanto no pré-teste como no pós-teste, expressando um valor de  $p > 0,05$ , podendo atribuir a este resultado a possibilidade da não exploração de questões que contemplam este assunto específico durante a partida do jogo.

O congelamento permite a preservação dos fatores da coagulação, fibrinólise e complemento, albumina, imunoglobulinas, proteínas e sais minerais, porém para que isso aconteça, o plasma deve estar completamente congelado até 8 horas após a coleta (BRASIL, 2004).

Ter o conhecimento do manejo correto evita que as proteínas plasmáticas contidas neste hemocomponente não sejam desnaturadas ou perdidas. O descongelamento da unidade a ser utilizada deve ocorrer preferencialmente em equipamentos apropriados para descongelamento de plasma ou em banho-maria a 37°C, envolto em saco plástico, de modo a prevenir o contato direto da bolsa com a água, evitando o risco de contaminação do componente. O banho-maria destinado para esta finalidade deve ser exclusivo para descongelamento de plasma, ser limpo diariamente e preenchido com água destilada. Uma vez descongelado, o plasma não deve ser recongelado, e deve ser utilizado em um período máximo de 6 horas após o descongelamento, se mantido à temperatura ambiente, ou até 24 horas, se mantido em refrigeração entre 2° C e 8° C (BRASIL, 2014).

Ter este conhecimento possibilita também ao Enfermeiro planejar a sua ação e o aprazamento no uso deste componente, evitando perdas desnecessárias, contaminação da unidade ou o uso incorreto do mesmo (HEMORIO, 2011).

É também necessário que o Enfermeiro conheça a tabela de compatibilidade do sistema ABO e Rh, com a finalidade de aumentar a segurança transfusional nos casos de transfusões de extrema urgência. Assim, perguntou-se: **“Em situações de extrema urgência, qual deve ser o grupo sanguíneo e fator Rh do sangue utilizado?”**

Para esta questão obteve-se 40% de acertos no questionário pré-teste e um aumento de 100% de acertos no questionário pós-teste, sendo expresso na análise estatística  $p < 0,05$ , apresentando relevância nos acertos após a partida do jogo.

Lê-se em BRASIL (2011) que deve ser utilizado o sangue do tipo “O Negativo” ou, em casos de falta deste, usa-se o tipo “O Positivo” em clientes maiores de 45 anos ou do sexo masculino.

Sobre a atuação do Enfermeiro em reações adversas, perguntou-se: **“Você iniciou uma transfusão de concentrado de hemácias e, passados 15 minutos, o cliente apresentou elevação na temperatura axilar, taquipnéia e dor no peito. Qual é a sua conduta diante dessa situação?”**.

Observou-se 40% de acertos no questionário pré e 100% de acertos no questionário pós teste, o teste estatístico apresentou-se significativo onde  $p < 0,05$ . POTTER; PERRY (2002) instruem que a ação de enfermagem neste caso deve ser a interrupção imediata do fluxo da transfusão, a instalação de soro fisiológico 0,9% para manter o acesso venoso, a avaliação dos sinais vitais, bem como a comunicação com a equipe médica para avaliação e conduta.

Em uma visão geral a todos os participantes, obteve-se um resultado satisfatório na avaliação do conhecimento prévio do participante e do resultado obtido em pós-teste e nas contribuições que o jogo pode agregar de conhecimento da hemoterapia, apresentando aumento nas assertivas das perguntas sobre o assunto e também percebido pela fala dos participantes após o jogo. Contudo pode ser observar que alguns pontos demonstram que a não exploração de uma das

perguntas deste questionário durante a partida pode não agregar o conhecimento que se espera obter.

No questionário de satisfação foi possível visualizar que segundo as respostas dos participantes o jogo teve uma boa aceitação entre eles, tendo uma impressão de excelente a muito bom em todas as respostas no quesito de avaliação como ferramenta de ensino, todos os participantes ainda responderam que o jogo acrescentou informações importantes em seus conhecimentos sobre a Hemoterapia e que os mesmos serão úteis em seu dia a dia profissional. Foi sugerido a criação de outros jogos com os temas de obstetrícia, farmacologia, fisiologia e anatomia.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Jogo da Transfusão pode facilitar a aproximação do graduando de Enfermagem ao conteúdo da Hemoterapia e despertar o interesse do estudo nesta área de conhecimento da enfermagem, gerando uma prática mais segura e consciente.

Contudo é importante ressaltar que o interesse do aluno por um tema específico está intimamente ligado ao o que ele apresentará de resultado na aprendizagem, visando cada vez mais um processo significativo no ensino.

A complexidade e a especificidade do tema pode não atrair muitos estudantes de enfermagem, pode-se dizer por exemplo os estudantes que tem uma afinidade com as áreas de atuação na administração, gerência e saúde coletiva, pois são áreas que não aborda-se a temática da hemoterapia, diferente dos estudantes que terão afinidades com áreas ligadas à assistência de enfermagem hospitalar, desde a emergência até a unidade de terapia intensiva.

O Enfermeiro Generalista atua em múltiplos setores hospitalares, onde desenvolve suas atividades e normalmente não é exigido a especialização em Hemoterapia, logo em sua formação ele deve receber conhecimentos que o prepare para essa atividade.

O avanço tecnológico na Hemoterapia demanda um constante treinamento dos profissionais que atuam nesta área, exigindo do Enfermeiro uma formação consistente que contemple essas necessidades.

Possibilitar um ambiente lúdico para a aprendizagem de um conteúdo específico pode ajudar no processo da obtenção do conhecimento e desenvolvimento do pensamento crítico reflexivo, pela simulação de uma possível realidade.

Embora se tenha obtido um resultado positivo neste teste realizado e descrito neste estudo, há de se considerar que não se pode afirmar que a aprendizagem foi realmente significativa, pois para testar deve-se explorar mais em pesquisa os sujeitos envolvidos. Pode-se ler que houve uma melhora significativa nos seus conhecimentos relativos à prática da Enfermagem na Hemoterapia, porém não se pode avaliar o quanto deste conhecimento foi retido pelos participantes.

Acredita-se que a repetição do jogo em outros momentos seja necessário para a melhor explorá-lo, para que não tenham perguntas não sorteadas durante a partida. A repetição também poderá ser necessária para alguns indivíduos envolvidos, pois a pesar da base que possui dos cuidados de Enfermagem, os conhecimentos da Hemoterapia podem ser novos e em alguns casos até o primeiro contato.

O Jogo da Transfusão servirá como instrumento mediador para a obtenção do conhecimento da Hemoterapia, através da interação dos participantes entre si e entre o conteúdo envolvido. Ele trará do graduando um ambiente que o permitirá aprender com acertos e erros, dispondo da narrativa de situações vivenciadas no jogo. Caberá também ao professor explorar o tema em outras oportunidades, principalmente em situações clínicas que envolvam o estudo de casos de clientes que apresentem a necessidade do uso terapêutico de algum hemocomponente, assim como é visto no Jogo da Transfusão.

Pensa-se no Jogo da Transfusão como uma ferramenta para o professor ao ensino da Hemoterapia ao graduando de enfermagem, facilitando a abordagem do tema durante outras discussões que demandem o assunto, sendo assim obtendo uma integração no ensino da enfermagem e podendo alcançar a significância na aprendizagem do tema.

Por tudo o que foi discutido neste estudo, observa-se que o assunto é relevante para o graduando de enfermagem, bem como para o profissional, ingressante ou que possui mais tempo de prática, pois os cuidados de enfermagem na Hemoterapia farão parte do seu cotidiano profissional em diversos setores de

atuação do Enfermeiro, sendo cuidado, supervisionando, ensinando, administrando ou gerenciando, será necessário que possua conhecimentos para atuar de forma correta e segura junto ao cliente que dependerá desta terapia. O tema merece ser discutido, pois nem sempre haverá equipes especializadas para a realização de hemotransfusões em unidades hospitalares, ficando esta atuação para o Enfermeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANTON, J. **Terapia Intravenosa**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

BÍBLIA SAGRADA; ALMEIDA, J. F. **Versão Revista e Atualizada**, Sociedade Bíblica do Brasil, São Paulo, 1993.

BORDIN, J.; LANGHI D. M.; COVAS, D. T. **Hemoterapia Fundamentos e Prática**. São Paulo: Atheneu, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES n. 3, de 7 de novembro de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem**. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 37. Nov. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações curriculares Para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Vol. 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL. Agência nacional de vigilância sanitária. **Hemovigilância**: manual técnico para investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas: Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério Da Saúde. ANVISA. **Resolução n. 153, de 14 de junho de 2004**. Acesso em 07 setembro 2012. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. **Resolução n. 57, de 16 de dezembro de 2010**. Acesso em 07 setembro 2012. Disponível: <<http://www.anvisa.gov.br>>.

BRASIL. Ministerio da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Guia para o uso de hemocomponentes**. Brasilia: Editora do Ministerio da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. **Portaria n. 1353, de 13 de junho de 2011**. Acesso em 07 setembro 2012. Disponível em:<<http://www.anvisa.gov.br>>.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. **Portaria n. 2712, de 12 de novembro de 2013**. Acesso em 10 dezembro 2013. Disponível em:<<http://www.anvisa.gov.br>>.

BRAZ-DA-SILVA, A. M. T.; METTRAU, M. B. **Proposta de Ensino de Ciências sob forma lúdica e criativa nas escolas**. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2009.

BUCHWEITZ, B. Aprendizagem significativa: ideias de estudantes concluintes do ensino superior. **Investigações em Ensino de Ciências**, 2001. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol\\_6/n2/v6\\_n2\\_a2.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol_6/n2/v6_n2_a2.htm)> Acesso em 20 de maio de 2014.

CAMPOS, L. M. B. T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem, **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa de Ensino em Ciências**, 2009.

CARVALHO, A. M. P. Reflexões sobre o ensino da Enfermagem e os primeiros contatos do aluno com a profissão. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, março-abril 2006, disponível em: <[www.eerp.usp.br/rlaenf](http://www.eerp.usp.br/rlaenf)>, Acesso em 20 de Dezembro de 2015.

CINTRA, E. A.; NISHIDE, V. M.; NUNES, W. A. **Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo**. São Paulo: Atheneu, 2001.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n. 306, de 25 de abril de 2006**. Rio de Janeiro: COFEN, 2006.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO (COREN - SP). **Manual, Erro de Medicação**, 2011, Disponível em: <[http://inter.coren-sp.gov.br/sites/default/files/erros\\_de\\_medicao-definicoes\\_e\\_estrategias\\_de\\_prevencao.pdf](http://inter.coren-sp.gov.br/sites/default/files/erros_de_medicao-definicoes_e_estrategias_de_prevencao.pdf)>. Acesso em 21 de novembro de 2013.

CRAVEN, R. F.; HIRNLE, C. J. **Fundamentos de enfermagem: saúde e função humanas**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. Elo entre as tradições e a modernidade. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

ESPIRIDIDÃO, E. Desenvolvendo pessoas: estratégias didáticas facilitadoras para o autoconhecimento na formação do Enfermeiro, **Revista Latino-americana de Enfermagem**, julho-agosto 2002, disponível em: <[www.eerp.usp.br/rlaenf](http://www.eerp.usp.br/rlaenf)>, Acesso em 21 de Agosto de 2013.

FERREIRA, O. *et al.* **Avaliação do conhecimento sobre hemoterapia e segurança transfusional de profissionais de Enfermagem.** Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, 2007, v. 29, n. 2, p.160-167.

FIGUEIREDO, J. E. F. **Enfermagem em cuidados críticos: Série Incrivelmente Fácil.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

FLORIZANO, A. A. T.; FRAGA, O. S. Os Desafios Da Enfermagem Frente Aos Avanços Da Hemoterapia No Brasil. **Revista Meio Ambiente Saúde**, 2007, p. 282-295.

FONSECA, L. M. M.; SCOCHI, C. G. S. **Utilizando a criatividade na educação em saúde em alojamento conjunto neonatal:** opinião de puérperas sobre o uso de um jogo educativo. Anais do Congresso Brasileiro de Enfermagem, 51º e Congresso Panamericano de Enfermería, 10º. Florianópolis, 1999. p. 571. Revista Latino-Americana de Enfermagem, Vol. 08, Nº 05.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003.

FRANTZ, S. R. S. **Hemoterapia: o conhecimento dos alunos finalistas dos cursos graduação em Enfermagem do Amazonas**, Anais do 64º CBEEn, 2012.

FUNDAÇÃO PRÓSANGUE, **Breve Histórico**, Disponível em: <<http://www.prosangue.sp.gov.br/artigos/estudantes>>, 2014, acesso em 04/01/2014.

Guerra, C.C.C.; Fim da doação remunerada. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, 2005.

GUIDELINE, For the clinical use of the red transfusions. **Br. J. Haematol.**, v. 113, p. 24-1, 2001.

HASSAD, J. **Backup of meaningful learning model.** Dear Habermas Current Issue 2003.

HEMOMINAS, FUNDAÇÃO HEMOMINAS, **Breve Histórico**, <[http://www.hemominas.mg.gov.br/hemominas/menu/cidadao/doacao/breve\\_historia.html](http://www.hemominas.mg.gov.br/hemominas/menu/cidadao/doacao/breve_historia.html)>, Acesso em 27 de fevereiro de 2013.

HEMOPI, Centro de Hematologia e Hemoterapia do Piauí, **Histórico**, Disponível em: <<http://www.hemopi.pi.gov.br/historico.php>>, Acesso em 27 de fevereiro de 2013.

HEMORIO, Instituto Estadual De Hematologia e Hemoterapia Arthur de Siqueira Cavalcanti, **Protocolos de Enfermagem**, Assistência de Enfermagem no processo transfusional, 2 ed. 2011.

HÉBERT, P. C. et al. **Revisiting transfusion practices in critically ill patients**. *Crit. Care Med.*, [S.l.], v. 33, p. 7-12, 2005.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. 6ª ed. São Paulo, Perspectiva, 2010.

JOUCOSKI E.; SERBENA A. L.; MELO C. C.; ZANON E. K.; SANTOS J.; CHAVES R. K. C. C.; REIS R. A.; A construção dos jogos didáticos de cartas colecionáveis como instrumento de divulgação científica no programa de extensão LabMóvel. **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa de Ensino em Ciências**, 2011.

JUNQUEIRA, P.C.; ROSENBLIT J.; HAMERSCHLAK N., História da Hemoterapia no Brasil, **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, 2005.  
KAUARK, F. S.; **Metodologia de Pesquisa – um guia prático**, Itabúna, Via Litterarum, 2010.

KEARSLEY, G.; **Subsumtion theory** (D. Ausubel), 2006, Disponível em: <<http://tip.psychology.org/ausubel.html>> Acessado em 20 de maio de 2014.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 14 ed. São Paulo, Editora Cortez, 2011.

LEMOS, E. S. (Re)situando a Teoria de Aprendizagem Significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 5, n. 3, 2005.

LOPES, M. G. **Jogos na Educação**: criar, fazer e jogar. São Paulo: Cortez, 2001.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Aprender com Jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MENDES, N. M.; SOUZA, S.R.O.S. Dimensões da transfusão de hemocomponentes em unidade de terapia intensiva de adulto, **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, 2011, vol.10 Acesso em: 21 de maio de 2014, Disponível em:<[http://revista.hupe.uerj.br/detalhe\\_artigo.asp?id=126](http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=126)>

MICHAEL, J.; **In pursuit of meaningful learning**. Advances in Physiology Education 2001.

MONTEIRO, B. S.; CRUZ, H. P.; ANDRADE, M.; GOUVEIA, T.; TAVARES, R.; ANJOS; L. F. C. Metodologia de desenvolvimento de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa, **Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A.; **Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências**, 1 Ed, Porto Alegre, 2009.

MOURA, M. O.; A séria busca no jogo : do lúdico na matemática. **A Educação Matemática em Revista**, 1994.

NETTINA, S. M. **Prática de Enfermagem**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

OLIVEIRA, V. B. **Jogos de regras e a resolução de problemas**. Petrópolis: Vozes, 2004.

PEDROSO, C. V. **Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, III Encontro Sul de Psicopedagogia, PUC/PR, 2009.

PELLIZZARI A.; KRIEGL M. L.; BARON M. P.; FINCK N. T. L.; DOROCINSKI S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista Psicologia Educação Cultura**. 2002.

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **Anais do VII ENPEC**. p. 1-12. 2009.

PHILLIPS L. D. **Manual de terapia intravenosa**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

POTTER, P. A.; PERRY, A. G. **Fundamentos de Enfermagem**, 5ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2004.

PRENSKY, M. **Digital game-based learning**. New York: McGraw-Hill, 2001.

RAASCH, L., A Motivação do Aluno para a Aprendizagem, **Revista da Faculdade Capixaba de Nova Venécia**, 2002, Acesso em: 14 de maio de 2014, Disponível em: <[http://tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos\\_e\\_textos/Motivacao/motivacao%20do%20aluno.pdf](http://tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Motivacao/motivacao%20do%20aluno.pdf)>.

RAZOUK, F. H.; REICHE, E.M.V. Caracterização, produção e indicação clínica dos principais hemocomponentes. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, 2004.

TAVARES, R. Aprendizagem Significativa e o Ensino de Ciências. São Paulo: **Revista Conceitos**, 2008.

SANTANA F.R., et al. Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Enfermagem: uma visão dialética. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v.7, n.3, 2005. Disponível em: <[http://www.fen.ufg.br/Revista/revista7\\_3/original\\_06.htm](http://www.fen.ufg.br/Revista/revista7_3/original_06.htm)> Acesso em 20 ago 2013.

SAVI, R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios, **Revista de Novas Tecnologias na Educação**, UFRGS, Porto Alegre, 2008.

SCHAEFFER, E. H. **O jogo matemático como experiência de diálogo: análise fenomenológica da percepção de professores de matemática**. Dissertação – Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, UEL, Maringá, 2006.

SILVA, V. F.; SÁ, R. G. B.; JÓFILI, Z. M. S.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. A.; Construção de conceitos sistêmicos através de jogos em busca da flexibilidade cognitiva, **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa de Ensino em Ciências**, 2011

SMELTZER, S. C.; BARE, B .G.; BRUNNER & SUDDARTH. **Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara –Koogan, 2011.

SUPER INTERESSANTE. **Especial Maus da História**. Editora Abril. 2012. Acesso em 10 de dezembro de 2013. Disponível em:<[http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1498:condessa-sangrenta&catid=9:artigos&Itemid=83](http://www.superinteressante.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=1498:condessa-sangrenta&catid=9:artigos&Itemid=83)>

VAISMANN, C. F.; COSTA, J. C. B. **Construção de uma metodologia para ensinar e aprender**, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/898-4.pdf>>. Acesso em: 14 de outubro de 2013.

WALDOW, V.R. **Estratégias de ensino na Enfermagem: Enfoque no cuidado e no pensamento do cuidado e no pensamento crítico**. 1 ed. Rio de Janeiro. Vozes, 2006.

## ANEXO A - CAAE DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS  
Fundação Oswaldo Aranha



### Declaração de Aprovação

Declaro para os devidos fins, que o aluno matriculado no Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente – MECSMA do UniFOA, Fernando Salgado do Amaral, submeteu o projeto intitulado “Ensino de Hemoterapia para graduandos de Enfermagem com o uso de ludicidade” ao Comitê de Ética em pesquisa em Seres Humanos – COEPS, desta Instituição. O mesmo foi avaliado em reunião realizada no dia 05/11/2013, tendo sido **APROVADO** sob o número de **CAAE: 2349913.2.0000.5237**.

Volta Redonda, 29 de novembro de 2013.

  
Prof. Dr. Vitor Barletta Machado  
Coordenador do COEPS  
UniFOA  
**Vitor Barletta Machado**  
Coordenador do CoEPS

Campus Universitário Oezio Galotti  
Sede Administrativa  
Av. Paulo Erla Alves Abrantes, nº 1.325  
Três Poços 27240-560 - Volta Redonda RJ  
Tel.: (24) 3340-8400

Campus Universitário  
João Passos Figueiredo  
Rua 28, nº 619 - Tangarinal  
27295-530 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3348-1441

Campus Aterrado  
Av. Lucas Evangelista, nº 862 - Aterrado  
27215-530 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3338-2764 / 3338-2925

Campus Celina  
Rua Nossa Senhora das Graças, nº 273  
Celina - 27253-610 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3349-8437

Campus Universitário  
José Vinagreiro  
Shopping 16  
Rua 23 - B, Esquina Rua 16, nº 39  
27260-130 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3348-5991

Campus Universitário Leonário Mollica  
Rua Jaraguá, 1.084, Retiro  
27277-130 - Volta Redonda - RJ  
Tel.: (24) 3344-1850

[www.unifoa.edu.br](http://www.unifoa.edu.br)

## APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA

<b>1- Identificação do responsável pela execução da pesquisa:</b>
Título do Projeto: <b>Ensino da Hemoterapia para graduandos de Enfermagem com o uso da ludicidade</b>
Coordenador do Projeto: Carlos Alberto Sanches Pereira
Telefones de contato do Coordenador do Projeto: (24) 9838-0448
Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Pró-reitoria de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão – Campus Olezio Galotti - Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325, prédio 3, sala 5, Três Poços, Volta Redonda - RJ. CEP: 27240-560

#### 2- Informações ao participante ou responsável:

- a) Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo o uso do jogo de tabuleiro chamado “Jogo da Transfusão”, desenvolvido sobre a atuação do Enfermeiro na Hemoterapia, pautado nas legislações vigentes no Brasil e voltado para o ensino e aprendizagem da Hemoterapia para graduandos Enfermagem e Enfermeiros.
- b) Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento:
1. Para a realização de nossa pesquisa, você receberá um questionário (pré-teste e pós teste) que contém perguntas sobre as práticas de Enfermagem na Hemoterapia;
  2. Você também participará de uma partida do jogo e receberá um questionário de pesquisa de satisfação e avaliação do jogo.
- c) Você poderá recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante a aplicação dos questionários, você poderá recusar a responder qualquer pergunta que por ventura lhe causar algum constrangimento.
- d) A sua participação como voluntário, não auferirá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo a V.Sa.
- e) A sua participação não envolve riscos de nenhuma espécie, pois trata-se de uma pesquisa sem o uso de materiais biológico e outros.
- f) Serão garantidos o sigilo e privacidade, sendo reservado ao participante o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometê-lo.
- g) Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes.
- h) Confirmando ter conhecimento do conteúdo deste termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo em participar desta pesquisa e por isso dou meu consentimento.

Volta Redonda, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Participante

## APÊNDICE B – MODELO DAS CARTAS

1 - Você iniciou uma transfusão de CH as 16h. As 20h você constatou que ainda havia 150ml de sangue na bolsa. Esta transfusão deve continuar até o final?

a - Não, por risco de contaminação bacteriano;

b - Sim, pois não deve se perder um hemocomponente;

c - Somente com autorização médica.

**Resposta certa: a**

1 - Quais dados do paciente devem constar em uma solicitação de hemocomponente?

a - Nome completo, data de nascimento, leito e enfermaria, número do prontuário, assinatura do coletor e data da coleta;

b - Nome completo, leito e enfermaria, número do prontuário, assinatura do coletor e data da coleta;

c - Nome completo, data de nascimento, leito e enfermaria, assinatura do coletor e data da coleta.

**Resposta certa: a**

1 - Após o término imediato da transfusão o que deve ser feito?

a - Manter o acesso venoso;

b - Comunicar o médico;

c - Liberar o paciente.

**Resposta certa: a**

1 - Você recebeu uma bolsa (unidade) de CH com uma região da bolsa congelada. O que fazer?

a - Não utilizar;

b - Transfundir imediatamente;

c - Esperar descongelar e transfundir em 2 horas.

**Resposta certa: a**

1 - Em uma reação febril não hemolítica quais são as medidas imediatas para controle desta reação?

a - A interrupção da transfusão somente;

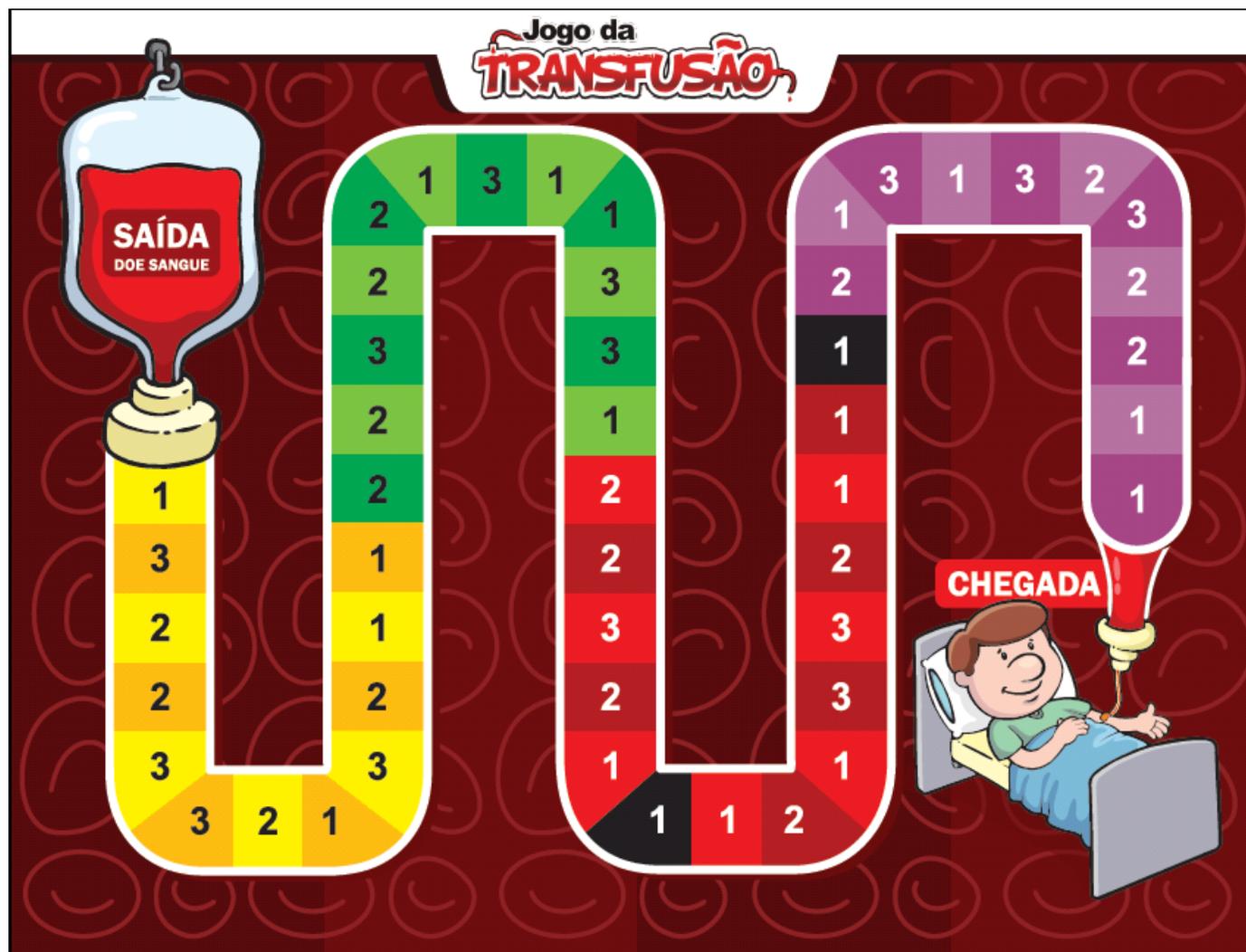
b - Administração de antitérmico e monitorização do restante da transfusão;

c - A interrupção da transfusão e administração de antitérmico.

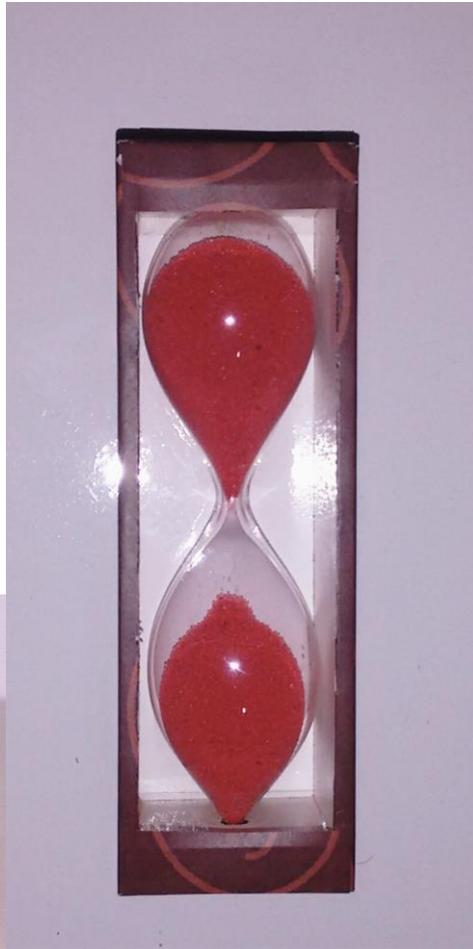
**Resposta certa: c**



## APÊNDICE C - TABULEIRO DO JOGO



**APÊNDICE D – PEÕES**

**APÊNDICE E – DADO E AMPULHETA**

## APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO PRÉ E PÓS TESTE

- 1- Quais dados do paciente devem conter em uma solicitação de hemocomponente ?
  - a- **Nome completo do paciente, sexo, data de nascimento, peso, leito e enfermaria, número de prontuário, diagnóstico e indicação clínica e valor de hematócrito, hemoglobina, contagem de plaquetas.**
  - b- Nome completo do paciente, data de nascimento, leito e enfermaria, número de prontuário, diagnóstico e indicação clínica e valor de hematócrito, hemoglobina.
  - c- Nome completo do paciente, sexo, data de nascimento, leito e enfermaria, número de prontuário, diagnóstico e indicação clínica e valor de hematócrito, hemoglobina, contagem de plaquetas.
  - d- Nome completo do paciente, data de nascimento, peso, leito e enfermaria, número de prontuário, diagnóstico e indicação clínica e valor de hematócrito, hemoglobina, contagem de plaquetas.
  - e- Nome completo do paciente, sexo, data de nascimento, leito e enfermaria, número de prontuário, indicação clínica e valor de hemoglobina, contagem de plaquetas.
  
- 2- Qual tubo deve ser utilizado para a coleta das provas pré-transfusionais e como este tubo deve ser identificado?
  - a- Tubo contendo o anticoagulante EDTA (tampa roxa), nome do paciente, leito e enfermaria, diagnóstico, data de nascimento, data da coleta e nome do coletor.
  - b- Tubo contendo o anticoagulante Citrato de Sódio (tampa azul), nome do paciente, leito e enfermaria, diagnóstico, data de nascimento, data da coleta e nome do coletor.
  - c- **Tubo contendo o anticoagulante EDTA (tampa roxa), nome do paciente, leito e enfermaria, número do prontuário, data de nascimento, data da coleta e nome do coletor.**
  - d- Tubo contendo Citrato de Sódio (tampa azul), nome do paciente, leito e enfermaria, número do prontuário, data de nascimento, data da coleta e nome do coletor.
  - e- Tubo contendo sem adição de anticoagulante (tampa vermelha), nome do paciente, leito e enfermaria, número do prontuário, data da coleta e nome do coletor.
  
- 3- Em situações de extrema urgência, qual deve ser o grupo sanguíneo e fator Rh do a sangue utilizado?
  - a- O positivo
  - b- **O Negativo**
  - c- AB positivo
  - d- AB negativo
  - e- O ou AB negativo

- 4- Qual o procedimento a ser realizado ao receber uma bolsa de concentrado de hemácias que foi rompida?
- a- Não utilizar e descartar como lixo biológico.
  - b- Não utilizar e devolvê-la ao serviço de hemoterapia.**
  - c- Não utilizar e descartar em recipiente de descarte de perfuro cortante.
  - d- Avaliar a importância da transfusão, e utilizar conforme o caso.
  - e- Avaliar o tipo de rompimento e o tempo de ocorrido, caso ocorra a há mais de uma hora, descartar em lixo biológico.
- 5- Você iniciou uma transfusão de concentrado de hemácias e passados 15 minutos o paciente apresentou elevação na temperatura axilar, taquipnéia e dor no peito. Qual é a sua conduta mediante a este caso?
- a- Interromper imediatamente a transfusão, obter novo acesso venoso e manter com soro glicosado 5%, Sinais Vitais, comunicação com a equipe médica.
  - b- Tentar tranquilizar o paciente, pois pode tratar-se de ansiedade.
  - c- Interromper imediatamente a transfusão, manter o acesso venoso com soro fisiológico 0,9%, Sinais Vitais, comunicação com a equipe médica.**
  - d- Interromper o fluxo da transfusão por alguns instantes e retornar assim que os sintomas desaparecerem ou amenizarem.
  - e- Interromper o fluxo da transfusão por alguns instantes e retornar assim que os sintomas desaparecerem e após avaliação médica.
- 6- Descreva como deve ser a conservação e armazenamentos dos hemocomponentes Concentrado de Hemácias, Plasma fresco congelado e Concentrado de plaquetas, respectivamente:
- a- -20° a -30°C, 2° a 8°C, 18° a 22°C.
  - b- 2° a 8°C, 20° a 30°C, - 20° a -30°C em agitação.
  - c- 2° a 8°C, -30° C, -20°C.
  - d- 2° a 8°C, 0° a 10°C, 2° a 8°C em agitação.
  - e- 2° a 8°C, -20° a -30°C, 18° a 22°C em agitação.**
- 7- Descreva como deve ser descongelado o PFC(plasma fresco congelado) e em quanto tempo ele pode ser usado após descongelado.
- a- Congelado em até 8 horas e usado em até 6 horas de descongelado(mantido em refrigeração).**
  - b- Congelado em até 12 horas e usado em até 4 horas de descongelado(mantido em refrigeração).
  - c- Congelado em até 2 horas e usado em até 1 hora de descongelado(mantido em refrigeração).
  - d- Congelado em até 6 horas e usado em até 8 horas de descongelado(mantido em refrigeração).
  - e- Congelado em até 8 horas e usado em até 24 horas de descongelado(mantido em refrigeração).

- 8- Descreva o material que compõem o circuito transfusional.
- a- Escalpe, polifix, equipo de macrogotas, soro glicosado 0,9%,equipo de transfusão e hemocomponente.
  - b- Jelco, polifix, 2 equipos de macrogotas, soro fisiológico 0,9% e hemocomponente.
  - c- Escalpe, polifix, 2 equipos de macrogotas, soro fisiológico 0,9% e hemocomponente.
  - d- Jelco, polifix, equipo de macrogotas, soro fisiológico 0,9%,equipo de transfusão e hemocomponente.**
  - e- Jelco, equipo de macrogotas,equipo de transfusão.
- 9- Descreva os cuidados de enfermagem que antecedem a hemotransfusão.
- a- Identificação do cliente, do hemocomponente, realização de sinais vitais, observação do estado geral do cliente, obtenção de acesso venoso para a transfusão e explicar o procedimento.**
  - b- Identificação do cliente, realização de sinais vitais, obtenção de acesso venoso para a transfusão e explicar o procedimento.
  - c- Identificação do cliente, observação do estado geral do cliente, obtenção de acesso venoso para a transfusão e explicar o procedimento.
  - d- Identificação do cliente, do hemocomponente, realização de sinais vitais, anamnese e entrevista do cliente e explicar o procedimento.
  - e- Identificação do cliente, do hemocomponente, realização de sinais vitais, puncionar acesso venoso.
- 10-Descreva o que deve ser avaliado quando você recebe um hemocomponente para transfusão.
- a- Checar as etiquetas de identificação, quanto a dados do cliente e validade, deve ser avaliado o aspecto.
  - b- Checar as etiquetas de identificação, quanto local de coleta e validade, deve ser avaliado a cor e o aspecto.
  - c- Checar as etiquetas de identificação, quanto a dados do cliente, deve ser avaliado a cor e o aspecto.
  - d- Checar as etiquetas de identificação, quanto a dados do cliente, validade e nome do coletor , deve ser avaliado a cor e o aspecto.
  - e- Checar as etiquetas de identificação, quanto a dados do cliente e validade, deve ser avaliado a cor, o aspecto, a presença de bolhas de ar.**

**APÊNDICE G - QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO**

01 – O Jogo da Transfusão acrescentou informações aos seus conhecimentos sobre o Hemoterapia?

- a) Sim
- b) Não

02 – Avalie o Jogo da Transfusão como ferramenta para o ensino da Hemoterapia para Enfermagem.

- a) Excelente
- b) Muito bom
- c) Bom
- d) Razoável
- e) Fraco

03 – Os conhecimentos adquiridos poderão ser utilizados no seu dia-a-dia?

- a) Sim
- b) Não

04 – Você gostaria de ter jogos de outros temas?

- a) Sim – Qual(is)? \_\_\_\_\_
- b) Não

Sugestões:

---

---

---

---