

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE TÉCNICOS DE ENFERMAGEM POR MEIO DE UMA FERRAMENTA VIRTUAL

Rosane Teresinha Fontana¹
Jane Conceição Perin Lucca²
Antonio Vanderlei dos Santos³

RESUMO

Este estudo insere-se na área do ensino de enfermagem. De abordagem quanti-qualitativa, aplicada e tecnológica, foi realizado nas unidades renais e escolas técnicas de três municípios do interior do Rio Grande do Sul. Teve como objetivos a identificação das principais dificuldades técnicas, encontradas pela equipe de enfermagem e por estudantes, no cuidado a pacientes em terapia renal substitutiva, e a criação de um *E-book* sobre os cuidados de enfermagem prestados nesta terapia, utilizando-se de mapas conceituais, a fim de desenvolver a aprendizagem significativa. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas. Os participantes da pesquisa foram enfermeiros técnicos responsáveis das unidades renais, técnicos de enfermagem e estudantes do último semestre do curso técnico. Os dados quantitativos foram analisados por meio de um software *sphinx*, e os qualitativos, trabalhados por meio da análise de conteúdo. Os resultados demonstraram lacunas na formação e no processo de atualização de técnicos de enfermagem. Pode-se inferir que um objeto de aprendizagem tecnológico pode agregar valor ao cuidado de enfermagem na doença renal.

Palavras-chave: Ensino; enfermagem; insuficiência renal crônica.

SIGNIFICANT LEARNING OF NURSING TECHNICIANS IN RENAL DISEASE THROUGH A VIRTUAL TOOL

ABSTRACT

This study is part of the area of nursing education. With a quantitative and qualitative approach, applied and technological, it was carried out in the renal units and technical schools of three municipalities in the interior of Rio Grande do Sul. renal replacement therapy patients and create an e-book on the nursing care provided in this therapy, using concept maps, in order to develop meaningful learning. Data were collected through semi-structured interviews. The research participants were technical nurses responsible for renal units, nursing technicians and students in the last semester of the technical course. The quantitative data were analyzed using a sphinx software and the qualitative ones were worked through content analysis. The results showed gaps in the training and updating process of nursing technicians. It can be inferred that a technological learning object can add value to nursing care in kidney disease.

Keywords: Teaching; nursing; chronic renal insufficiency.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE TÉCNICOS DE ENFERMERÍA A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA VIRTUAL

RESUMEN

Este estudio se encuentra en el área de la educación en enfermería. Con un enfoque cuanti-cualitativo, aplicado y tecnológico, se llevó a cabo en unidades renales y escuelas técnicas de tres municipios del interior de Rio Grande do Sul. Pacientes con terapia sustitutiva renal y elaboración de un libro electrónico sobre la atención de enfermería brindada en este terapia, utilizando mapas conceptuales, con el fin de desarrollar un aprendizaje significativo. Los datos fueron recolectados a través de entrevistas semiestructuradas. Los participantes de la investigación fueron enfermeros técnicos responsables de unidades renales, técnicos de enfermería y estudiantes del último semestre del curso técnico. Los datos cuantitativos se analizaron mediante un software Sphinx y los cualitativos se trabajaron mediante análisis de contenido. Los resultados mostraron brechas en el proceso de formación y actualización de los técnicos de enfermería. Se puede inferir que un objeto de aprendizaje tecnológico puede agregar valor al cuidado de enfermería en la enfermedad renal.

Palavras clave: Enseñanza; enfermeira; insuficiencia renal crónica.

¹ Autora correspondente: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Rua Universidade das Missões, 464 – Universitário. CEP 98802-470. Santo Ângelo/RS, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/3006856785620477>. <http://orcid.org/0000-0002-0391-9341>. rfontana@san.uri.br

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Santo Ângelo/RS, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/0403148346440623>. <https://orcid.org/0000-0003-3995-009X>

³ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Santo Ângelo/RS, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/8299603681137935>. <http://orcid.org/0000-0002-6015-4218>

Submetido em: 8/11/2020

Aceito em: 9/4/2021

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é vista, mundialmente, como um problema de saúde pública, que conta com a Diálise Peritoneal (DP), a Hemodiálise (HD) e o Transplante Renal (TX) como opções de tratamentos. Tais tratamentos são paliativos e não substituem a função renal, somente aliviam os sintomas e preservam a vida, ou seja, nenhum representa a cura (SIVIERO; MACHADO; RODRIGUES, 2013). De acordo com a Agência de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2010), a hemodiálise, processo de tratamento mais utilizado, é um procedimento utilizado para filtrar o sangue e promover a retirada das substâncias tóxicas como creatinina, ureia, potássio e sódio e a água, que, em excesso, trazem prejuízo ao organismo.

A vivência de uma das pesquisadoras neste campo de atuação, no acompanhamento e auxílio nas seleções dos recursos humanos de uma unidade renal, e na coordenação de programas de educação permanente em saúde, possibilitou a percepção de que os técnicos de enfermagem, atualmente, estão entrando no mercado de trabalho com algumas fragilidades quanto aos saberes/fazeres técnicos, situação que exige processos constantes de atualização, para o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais ao cuidado qualificado.

Em um processo de educação permanente em saúde, não há a “educação de um ser que sabe para um ser que não sabe”, mas, sim, uma postura crítica e transformadora, alicerçada na troca de conhecimentos. A educação permanente em saúde, além de fornecer a informação necessária, se propõe a sensibilizar para o protagonismo dos trabalhadores (CECCIM; FERLA, 2009). É feita a partir dos problemas enfrentados na realidade, considerando os conhecimentos e as experiências que as pessoas já possuem, com a finalidade de transformar as práticas profissionais e a própria organização do trabalho. A educação permanente tem sua base na aprendizagem significativa, com vistas à possibilidade de transformar as práticas profissionais (BRASIL, 2009).

Por outro lado, no âmbito do ensino nesta área, é fundamental que o docente planeje suas atividades considerando os conhecimentos prévios dos educandos e suas experiências, para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, que o auxilie na capacitação e na execução de forma segura, por exemplo, das atividades relacionadas com as máquinas de hemodiálise, os cuidados pré, trans e pós-tratamento hemodialítico. A teoria de Ausubel refere que “a aprendizagem é dita significativa, quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significado para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem”. Então, deve-se trabalhar a informação, levando em consideração o conhecimento prévio do aluno e fazendo uma “ponte” com a nova informação, propiciando, assim, a ampliação dos conceitos a partir dessa interação (MOREIRA, 2010, p. 5).

A aprendizagem significativa exige que:

O material a ser aprendido deve ser conceitualmente claro e apresentado com linguagem e exemplos relacionáveis com o conhecimento anterior do aprendiz. Mapas conceituais podem ajudar a cumprir essa exigência, tanto por identificar con-

ceitos amplos e gerais possuídos pelo aprendiz antes dele aprender conceitos mais específicos, quanto por ajudar no sequenciamento de tarefas de aprendizagem através de conhecimentos progressivamente mais explícitos, que podem se basear em quadros de desenvolvimento conceitual. 2. O aprendiz deve possuir conhecimento anterior relevante. Essa condição pode ser encontrada após os três anos de idade para praticamente qualquer campo disciplinar, mas é preciso ser cauteloso e explícito na elaboração de quadros conceituais se o objetivo é apresentar conhecimento específico detalhado em qualquer campo em lições subsequentes. Assim, as condições (1) e (2) estão inter-relacionadas e ambas são importantes. 3. O aprendiz precisa ter vontade de aprender de modo significativo. A única condição sobre a qual o professor ou mentor não possui controle direto é a da motivação dos estudantes em aprender tentando incorporar novos significados ao seu conhecimento prévio, em vez de simplesmente memorizando definições de conceitos ou afirmações proposicionais (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 11).

Observa-se que os cursos profissionalizantes nem sempre preparam um profissional com alicerce sólido para operar no cuidado, na área do conhecimento da nefrologia, e a exigência da sociedade é de um profissional qualificado, do ponto de vista técnico e ético. No ensino de enfermagem, ainda é insipiente a utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem, de objetos de aprendizagem específicos para a área e das tecnologias de informação e comunicação. Essas opções possibilitam maior interatividade no cotidiano do ensino, estimulando o aluno e auxiliando o professor a construir abordagens inovadoras e criativas de ensinar, especialmente num mundo globalizado, cibernético.

Um estudo avaliou os conhecimentos de 16 técnicos de enfermagem antes e depois de uma atividade educacional voltada para a educação destes profissionais sobre eventos adversos na hemodiálise. A intervenção educacional deste estudo foi realizada por meio de ensino misto, ou seja, presencial e *on-line*, sendo que, para o último e para as avaliações antes e após a atividade, foi utilizado o *Moodle*, uma plataforma de aprendizagem a distância, baseada em um *software* livre. Diante da avaliação do antes e depois da intervenção, foi identificada melhoria significativa dos conhecimentos destes trabalhadores após o curso, com uma avaliação positiva da ferramenta *blended learning* – ou aprendizagem híbrida – para a educação no trabalho de técnicos de enfermagem (PÁSSARO; D’AVILA, 2018).

A plataforma *Moodle* (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*), um dos sistemas classificados como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), permite a efetivação de cursos a distância, auxilia as disciplinas e cursos presenciais, “possibilitando a gestão da aprendizagem e de trabalhos colaborativos”, além de possibilitar a “flexibilidade de configurar e disponibilizar conteúdos, recursos e atividades de forma simples e rápida” (UNIVERSIDADE..., 2016).

A construção e a validação de um *checklist* para a segurança de pacientes submetidos à hemodiálise em uma unidade de terapia intensiva é outra ferramenta elaborada com capacidade para contribuir na educação permanente da equipe de enfermagem quanto ao cuidado do paciente hemodialítico, que pode contribuir para qualificar a assistência deste paciente diante de cuidados complexos (SOPPA, 2019).

Um estudo que buscou avaliar a contribuição de uma intervenção educacional para a redução da hiperfosfatemia junto a 63 pacientes com DRC em hemodiálise, que apresentavam a média dos resultados alterados no fósforo sérico, apontou que a educação pode ser significativa para a redução dos valores séricos, tanto do fósforo quanto da creatinina. No início, e depois de 30 dias da intervenção educacional, ficou demonstrado que a referida intervenção pode trazer benefícios, pois, educando também o paciente, empoderando-o de conhecimentos, pode-se obter melhor adesão ao tratamento, situação esta que implica na melhoria da qualidade de vida e na consequente diminuição dos indicadores de morbimortalidade destes pacientes (STUMM *et al.*, 2017).

O ensino por simulação pode ser, também, uma estratégia para educar sobre nefrologia. Um projeto de criação de casos clínicos interativos, elaborado a partir de casos reais de pacientes atendidos em um hospital-escola, para ser usado por alunos na forma de Ensino a Distância (EaD), foi organizado contendo o histórico do paciente, exame físico, dados laboratoriais, de imagem e anatomopatológicos em ambiente digital e sob condições de interação. A forma como os links foram dispostos, com acesso ao caso, com textos curtos e informações adicionais, possibilitaram a abordagem das principais doenças renais e favoreceram o raciocínio clínico e diagnóstico do estudante. A ideia dos autores, com esse projeto, era “aproximar os alunos dos casos reais encontrados na sua atuação profissional, de modo atrativo e familiar, com o uso da tecnologia, estimulando o raciocínio clínico e instigando o aprofundamento do conhecimento sobre o tema proposto”, algo que foi alcançado, assim como serviu de base para mais dois projetos semelhantes (FLORES; BEZ; BRUNO, 2014, p. 101).

Nesse contexto, surgiu a necessidade de analisar as dificuldades no cotidiano do cuidado por técnicos de enfermagem aos doentes em terapia dialítica, assim como o preparo do discente do Curso Técnico de Enfermagem para atuar nesta área, para, num próximo passo, criar um objeto de aprendizagem que auxiliasse no processo ensino/atualização destes sujeitos.

O estudo partiu do seguinte questionamento: Quais as principais dificuldades apontadas por estudantes e pela equipe de enfermagem no cuidado a pacientes em Terapia Renal Substitutiva? Os objetivos deste estudo foram identificar as principais dificuldades técnicas, encontradas pela equipe de enfermagem e por estudantes, no cuidado a pacientes em TRS, e criar um *e-book* sobre o cuidado de enfermagem em terapia renal substitutiva, utilizando-se de mapas conceituais, a fim de desenvolver a aprendizagem significativa.

Uma revisão da literatura identificou que os mapas conceituais são ferramentas eficientes, tanto para aprendizagem quanto para avaliação, com implicações positivas nos aspectos cognitivos, tais como “ampliação e hierarquização do repertório conceitual, eficácia na ação de problematizar, raciocínio dedutivo, evolução na estrutura cognitiva, gestão de classe, orientação teórica para o ensino e vocabulário técnico mais compartilhável” (KRUCHELSKI; MORAES; LANG, 2018, p. 593).

METODOLOGIA

Trata-se de um recorte de uma dissertação de um Programa de Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico, do tipo descritivo, aplicado, de produção tecnológica.

A coleta de dados inicial foi realizada em três Clínicas Renais e em três escolas técnicas de três municípios situados no interior do Rio Grande do Sul, em ambos os turnos de trabalho, com a equipe de enfermagem e os discentes, por meio de entrevistas semiestruturadas. O período da coleta incluiu o segundo semestre de 2013 e o primeiro semestre de 2014. As entrevistas foram agendadas previamente, conforme disponibilidade dos participantes, momento em que foram explicados os objetivos da pesquisa e solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com o aceite de participação, conforme demanda a Resolução N. 466/2012 (BRASIL, 2012), que regulamenta a pesquisa em seres humanos. É válido salientar que o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, *Campus Santo Ângelo/RS*. Às instituições participantes foi encaminhada uma Declaração de Instituição Coparticipante.

As perguntas para a coleta de dados foram elaboradas pelos pesquisadores e, de modo geral, versaram sobre conhecimentos envolvendo a Insuficiência Renal Crônica, sua complexidade relativa aos cuidados de enfermagem e inquirições sobre o tratamento dialítico. Para fazer a interface entre o cuidado e o ensino, investigou-se sobre a formação profissional dos participantes quanto ao ensino formal e ao ensino não formal.

Para a análise dos dados quantitativos, foi utilizado o software *Sphinx*. Os resultados foram dispostos em tabelas e gráficos, utilizando-se da estatística descritiva, por meio da distribuição de frequência. Para análise dos dados qualitativos, foi utilizada a metodologia da análise de conteúdo temática (MINAYO, 2012).

A partir da análise das respostas apreendidas pelas entrevistas, construiu-se um *e-book*, ferramenta que possibilita a aplicação de mapas conceituais para a aprendizagem significativa aos técnicos e alunos de nível médio de enfermagem. Posteriormente, após a criação do *e-book* interativo, foi solicitado aos trabalhadores de uma das clínicas que manipulam a referida tecnologia, que descrevessem as suas impressões. O propósito desta etapa foi captar as impressões dos sujeitos sobre a ferramenta de ensino/aprendizagem. Essa atividade foi feita com o acompanhamento da pesquisadora em horário combinado com os sujeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 15 técnicos de enfermagem, sendo que 9 (60%) são do sexo feminino, com idades entre 21 e 39 anos, e 12 estudantes do último semestre do Curso Técnico de Enfermagem, dos quais dez (83%) são do sexo feminino, com faixa etária variando de 21 a 40 anos.

A maioria dos técnicos de enfermagem referiu deficiências no conhecimento técnico e inabilidade para lidar com o paciente renal, principalmente quanto à comunicação com o paciente sobre a doença. Os sujeitos expressaram, também, suas percepções quanto à inexperiência e insegurança no manuseio com as máquinas de hemodiálise e com as punções das fístulas arteriovenosas.

Eu tive dificuldade em lidar com a máquina de hemodiálise. Aprendera mexer na máquina e manter um diálogo com o paciente sobre a doença (TE7).

Falta da vivência. Inexperiência. É uma coisa nova, as máquinas são complexas. É bem difícil no início. E, com o paciente... o contato; nas unidades eles vão e não voltam; aqui nos vemos sempre (TE15).

Nesse sentido, cabe à equipe de enfermagem contribuir com informações ao cliente e seus familiares, mediante processos educacionais, para promover e apoiar no enfrentamento da doença renal crônica (SANTOS; ROCHA; BERARDINELL, 2011). Os participantes da pesquisa revelaram que muitos portadores de DRC desconhecem as complicações decorrentes de seu tratamento, buscando as informações com os trabalhadores da saúde, com quem convivem diariamente.

As diretrizes do cuidado a pessoas com doenças crônicas, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), incentivam a adoção de programas de educação permanente para os profissionais da saúde, com novas metodologias e estratégias que valorizem o conhecimento prévio dos profissionais, em razão da tecnologia crescente, tais como ocorre com as máquinas de hemodiálise, tão complexas e cada vez mais aperfeiçoadas, para dar qualidade ao tratamento.

Diante disso, é exigido que sejam planejados cuidados sistematizados para fortalecer o cuidado por parte da equipe de enfermagem envolvida na diálise. O uso de protocolos institucionais validados conduz à maior segurança nas intervenções que são realizadas (SILVA *et al.*, 2018), constituindo uma situação que demanda educação permanente da equipe e atenção das instituições formadoras.

Outra dificuldade frequente, apontada pelos sujeitos, foi o manuseio da Fístula Arteriovenosa (FAV). O acesso ideal para realizar a hemodiálise é a FAV (SILVA; NUNES, 2011), resultante de um procedimento cirúrgico, no qual ocorre a anastomose (ligação) entre uma artéria e uma veia.

No início tinha muita dificuldade com as FAV (TE3).

Saber sobre a doença em si e as punções da FAV (TE5).

Medo de lidar com a FAV. A punção pode dar hematoma (TE12).

A punção das FAVs exige dos profissionais de enfermagem habilidades técnicas para evitar intercorrências e complicações. Esse é um momento também gerador de muita angústia e insegurança para os profissionais iniciantes, pois é um trabalho que deve ser desenvolvido mediante a experiência, a prática, o senso de observação e sob a orientação do enfermeiro e de sua própria habilidade.

É oportuno discorrer, nesse contexto, a formação do técnico de enfermagem. A maioria dos técnicos de enfermagem e dos estudantes do Curso Técnico em Enfermagem aludiu, igualmente, que a formação na área de nefrologia foi deficiente.

As deficiências da formação para a atuação na área também foram sentidas pelos enfermeiros responsáveis técnicos das unidades renais pesquisadas. Observa-se, empiricamente, que muitas vezes, o desgaste do trabalho e o cansaço atuam como um limitador na busca por cursos e atualizações. Um estudo que buscou identificar os riscos ocupacionais em uma unidade dialítica demonstrou que, apesar de a maioria dos

trabalhadores não ter citado os agentes psicossociais como frequentes, alguns sujeitos referiram que o trabalho é gerador de sofrimento mental, determinados por alguns fatores, tais como o convívio com pessoas depressivas e o peso gerado pela responsabilidade com vidas humanas, entre outros (FONTANA; MORAES, 2014).

A baixa escolaridade de muitos pacientes, igualmente, pode causar comprometimento no entendimento da doença e no aprendizado acerca da situação vivida. Um estudo demonstrou que, muitas vezes, o paciente desconhece a doença e busca por informação, orientação e esclarecimentos sobre “o caráter permanente da doença, as complicações, o motivo das restrições e as outras possibilidades quanto ao tratamento”, sendo fundamental o processo educativo a este paciente, situação que exige profissionais atualizados e capazes de responderem aos anseios sobre “questões da doença, como se desenvolve, as formas de cuidado, métodos terapêuticos, incentivos de práticas de autogestão e possível dificuldade ao longo da jornada de tratamento” (FERNANDES *et al.*, 2018, p. 61).

Há necessidade, de acordo com Wermelinger; Amâncio Filho e Machado (2011), de repensar a forma e os conteúdos dos cursos técnicos, visto a fragilidade nos processos formativos. Por mais que as escolas ofereçam elementos teóricos e conceituais, é necessário considerar os “meios e os modos” de como essa formação vem ocorrendo, isto é, observar os conteúdos curriculares e a instituição da metodologia de ensino, a fim de preparar o aluno para os saberes/fazerem indispensáveis ao exercício da profissão, e também para desenvolver, nesse profissional, uma visão crítica, reflexiva e humanizada em relação à realidade, para promover o cuidado e intervir no contexto social.

As competências para o exercício profissional são desenvolvidas no desenrolar do processo de formação, que inicia no curso técnico, e sua continuidade estende-se ao longo da trajetória profissional, abrangendo práticas que se transformam e se estabelecem no cotidiano do trabalho e, não raro, a atualização dos conhecimentos limita-se a eventuais cursos na instituição de trabalho (CRUZ; ALMEIDA, 2010).

O modelo tradicional de educação em saúde está muito presente, ainda, nas práticas educativas, nas quais o professor é o detentor do saber no processo de ensino e aprendizagem, e o estudante é visto como um sujeito passivo (FIGUEIREDO; RODRIGUES NETO; LEITE, 2010). Essa prática, hoje, sofre severas críticas, sendo conhecida na visão construtivista como uma “Aprendizagem Mecânica”, temporária (a conhecida “decoreba”).

A construção do conhecimento, neste movimento, deve partir do aprendiz e não se restringir ao mero ensino do professor (BRAATHEN, 2012). Para sustentar esse discurso, observa-se que a proposta vigente das diretrizes do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2013), tendo em vista a efetivação da Rede de Atenção às Pessoas com DCNT, expõe a necessidade de mudanças nos processos de trabalho, sendo fundamental uma educação permanente aos profissionais de saúde, que ultrapasse os modelos tradicionais e avance em estratégias educacionais que valorizem a vez e voz do trabalhador e seus saberes prévios, advindos da experiência profissional.

No estudo em tela, a maioria dos técnicos de enfermagem e dos estudantes representou, adequadamente, o conceito de DRC, demonstrando certo conhecimento, visto que o aludiram à perda da função dos rins.

É um problema do paciente em que o rim para de funcionar e paciente começa a ficar edemaciado (TE6).

O rim para de filtrar e para de funcionar; não tem mais volta; a aguda tem recuperação; na crônica não tem o que fazer só hemodiálise ou transplante (Es2).

Quando questionados sobre os conceitos básicos acerca da doença renal, porém, observou-se que ambas as categorias, seja profissional ou estudante, apresentaram conhecimentos deficientes ou desconhecimento sobre a insuficiência renal, a diálise e os cuidados básicos durante a terapia de hemodiálise. A maioria dos respondentes não possui, de forma clara, conhecimentos sobre os tipos de tratamento.

Surge a inquietação sobre a educação formal e não formal desses profissionais para executarem atividades de cuidado e de educação aos seus clientes/usuários. Técnicos de enfermagem e estudantes possuem percepções semelhantes. A educação profissional não é meramente ensinar a fazer e preparar para o mercado de trabalho, mas proporcionar a construção das dinâmicas socioprodutivas da sociedade moderna, com as suas conquistas e os seus revezes, e também habilitar as pessoas para o exercício autônomo e crítico de profissões, sem nunca se esgotar a elas (PACHECO, 2012).

Diante das falas, pode-se perceber que os participantes, seja técnico de enfermagem ou estudante, formulam os conceitos de forma superficial, muitas vezes, talvez, porque os profissionais se restringem a transmitir seus saberes de forma fragmentada, mostrando as dificuldades em sua formação de base. O sociólogo Morin, em suas reflexões sobre educação, defende que o “pensamento integral permite ao homem concretizar uma meditação mais pontual, e que a pedagogia atua, porém, com seu radical fracionamento do saber, e leva o indivíduo a entender o universo em que vive de forma facciosa, sem conexão com o universal” (SANTANA, 2015, p. 1).

Questionados sobre a elaboração de um produto que pudesse auxiliar na atualização e/ou aprendizagem, os respondentes expuseram suas percepções sobre o cotidiano das práticas educativas, identificando que a formação básica, por ser generalista e tradicional, possui muitas deficiências no campo do cuidado a DRC, e que as unidades renais também apresentam dificuldade para instituir um programa de educação permanente. A fala dos sujeitos sobre a construção de uma ferramenta de aprendizagem *on-line* transmite a ideia de um processo dinâmico e contínuo de construção do conhecimento que poderia estimular a capacidade de investigação e promover os saberes/fazeres de forma mais segura.

Softwares educativos permitem interação e estimulam a capacidade investigadora, levando o aluno a desenvolver competências e habilidades mentais. É uma metodologia que proporciona aprendizagem significativa, internalizando conceitos, num processo dinâmico e contínuo que auxilia nas atividades diárias, assim como nas tomadas de decisão e na formulação de estratégias de ação. Do ponto de vista construtivista ou cognitivista, um *software* tem o objetivo de propor a interação entre o sujeito e o objeto na produção de conhecimentos (GURGEL; AGUIAR; SILVA, 2013).

DESCREVENDO O PRODUTO

O *E-book* torna-se, a cada dia, mais interativo, tendo multiplicados seus “formatos, os meios e os canais de distribuição de conteúdo” (FURTADO, 2007). Torna-se, cada vez mais, uma ferramenta interativa e acessível às diversas classes sociais e culturais, pois as diferentes formas de apresentação, acesso, agregação e navegação anulam a barreira do medo que os indivíduos apresentam para acessar os diversos conteúdos ali disponibilizados.

As ferramentas interativas, como os *e-books*, utilizam recursos mediadores da internet/web. As “redes de computadores globais” permitem “expandir as possibilidades de entrega” e de “acesso à educação” (CANÃS, 2011). Ao aliar os mapas conceituais do software *Cmaptools*,[®] a um *E-book* interativo, entendeu-se que a aprendizagem tornar-se-ia mais flexível e relevante, pelo fato de que possibilitaria a exploração de estratégias e recursos multimídias, tais como áudios, textos, figuras e vídeos, tornando-se um instrumento de suporte e estruturação do conteúdo didático.

O desenvolvimento desta ferramenta começou em agosto de 2012. Iniciou-se o contato com os mapas conceituais na disciplina de *Enfermagem no cuidado a pacientes de risco*, com carga horária de 45 horas, numa turma do 7º semestre do ensino de Graduação de Enfermagem, de uma universidade regional sem fins lucrativos e pessoa jurídica de direito privado, situada na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A turma era composta por 21 alunos, na faixa etária de 21 a 33 anos. Utilizou-se uma ferramenta que potencializa a aprendizagem na área da saúde por meio do emprego da aprendizagem significativa e dos mapas conceituais. Essa ferramenta intensificou uma mudança de comportamento, tanto no professor como no aluno, pois exigiu de ambos imbuir um novo significado aos conceitos de ensino, aprendizagem e avaliação, fazendo a inter-relação dos conceitos, criando uma visão holística à área estudada. A partir dessa proposta, ficou evidente que essa ferramenta tecnológica contribui de forma positiva para o desenvolvimento do raciocínio lógico, auxiliando no processo do ensino do cuidado, tornando, assim, o aluno mais criativo, crítico, reflexivo e argumentativo sobre os seus saberes/fazer.

Intensificou-se a busca por material de pesquisa sobre o tema, e foram encontrados muitos trabalhos correlatos, investigando e relatando experiências da área da enfermagem com os mapas conceituais. O software *CmapTools*[®], no caso, favorece a construção dos mapas conceituais por seus recursos de formatação e autoformatação (FERREIRA; COHRS; DE DOMENICO, 2011).

Após o aprofundamento desses estudos, teve-se como foco de investigação a utilização de mapas conceituais como ferramentas de aprendizagem em ambientes virtuais. E, diante da necessidade do mercado de trabalho de técnicos de enfermagem atualizados para atuar no cuidado dialítico ao doente renal, iniciou-se a construção de uma ferramenta de aprendizagem, o *E-book*, instrumento que possibilita a educação permanente, sob a forma de aprendizagem significativa, que serve para capacitar técnicos em enfermagem, no enfrentamento do cuidado a pessoas portadoras de doença renal crônica em unidades de diálise e para a docência nos cursos técnicos.

Para a elaboração do *software* educativo, foi realizado o levantamento das ferramentas existentes no mercado, principalmente as utilizadas para a criação de mapas conceituais, que pudessem interagir nos ambientes educacionais e que permitissem facilidade para o manejo do público-alvo. Como existem muitos *softwares* para essa finalidade, optou-se por um levantamento para a identificação de algumas propriedades: ter facilidade no uso, identificar qual seu ambiente de uso (Windows, Linux...), ter boa funcionalidade, explorar as diversas formas de exportação de seus resultados, ser um ambiente operacional, ter bom tamanho, ser privativo, livre ou proprietário, permitir anexar objetos de aprendizagem ou não, dar condições para exportar arquivos em formatos PDF, HTML, XML, JPEG.

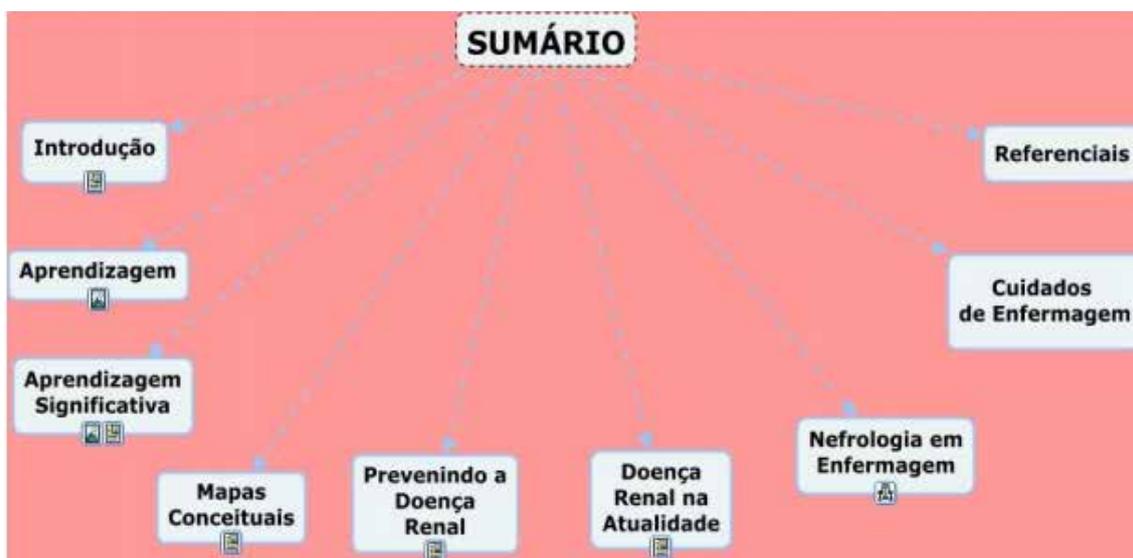
A partir disso, optou-se pelo *software CmapTools®*, da IHCM. Além dos critérios descritos, a opção por esse *software* como a ferramenta para ser utilizada neste estudo deu-se em razão de o mesmo ser um *software* gratuito (*freeware*) que busca encorajar o seu uso no ambiente acadêmico. Para melhor navegar neste *software*, foram buscados vários tutoriais, com a finalidade de aprender, compreender e utilizar com proveito todas as ferramentas desse programa. Da mesma forma, foram elaborados os objetivos educacionais quanto ao conteúdo, conhecimento e habilidades a serem trabalhadas com a população-alvo.

O *CmapTools®* é um *software* livre para autoria de mapas conceituais, desenvolvido pelo *Institute for Human Machine Cognition* (IHMC), da Universidade de West Florida, sob a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas. É uma ferramenta amplamente documentada, sendo fácil de solucionar dúvidas na própria página virtual do fabricante. O *CmapTools®* apresenta uma estratégia cognitiva para a representação do conhecimento, por meio dos mapas conceituais, na qual muitos recursos interessantes são oferecidos, como a possibilidade de navegar conceitos, proposições e frases de ligação, a indexação de objetos de aprendizagens, sons, vídeos, assim como arquivos em PDF, HTML, JPEG.

Partindo de vários tutoriais e vídeos tutoriais sobre o *CmapTools®*, foram sendo criados os mapas conceituais, que, integrados, constituíram e desenvolveram o tema para formar o livro-texto, no qual foram inseridos textos em PDF, vídeos, *powerpoints* e elaboradas videoaulas, figuras e, ainda, mapas conceituais, como elementos de ligação, para os quais procurou-se dar um *designer* com planos de fundo que possibilitassem referência aos assuntos abordados, tornando o programa agradável e atrativo para o estudo em sala de aula.

Para melhor descrição desse *software* educativo, o trabalho foi dividido em três fases: 1) Planejamento inicial; 2) Planejamento e desenvolvimento dos conteúdos e recursos multimídias 3) Avaliação e Revisão, que podem ser melhor compreendidas por meio da leitura da dissertação que originou este manuscrito (LUCCA, 2014).

Figura 1 – Arquétipo do E-book



Fonte: Os autores, 2014.

É importante salientar que a validação do produto se deu mediante a avaliação da banca examinadora do estudo, de acordo com as normas regimentais do Programa de Mestrado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos avanços dos instrumentos tecnológicos e do desenvolvimento dos campos do conhecimento, o ser humano busca, constantemente, por melhores condições de vida e saúde. O final do século 20 foi marcado por um forte desenvolvimento técnico-científico, com reflexo em diferentes áreas do conhecimento humano, fazendo com que a educação adquirisse um papel de destaque para o acompanhamento necessário às novas tecnologias.

A doença renal é uma patologia que, hoje, atinge um grande número de pessoas. Essa doença silenciosa e irreversível passa por várias fases até atingir seu estágio final, no qual os rins não desenvolvem mais as suas funções, obrigando, ao seu portador, a necessidade de uma terapia renal substitutiva.

Nesse momento, entram em ação as equipes multidisciplinares das unidades renais, que trabalham, em todos os sentidos, para a adaptação desse indivíduo à sua nova condição de vida, pois a doença renal restringe e limita seu portador, fazendo com que o mesmo tenha restrições em seus hábitos alimentares, limitações hídricas, uso constante de medicamentos, situações estas que geram problemas socioeconômicos e psíquicos, dependência constante do outro e de aparelhos de alta tecnologia, tempo de tratamento, sexualidade alterada, além das inseguranças e incertezas diante da vida. A cronicidade da doença causa impactos e apresenta desafios aos profissionais que ali atuam, principalmente às equipes de enfermagem, que são fundamentais no cuidado, no planejamento da assistência e no controle do paciente crítico.

Nesse sentido, o desenvolvimento de práticas de educação permanente nas unidades de nefrologia é imprescindível para a melhoria do planejamento e da

assistência, pois, cada vez mais estes serviços estão sendo requisitados pela sociedade. Então, as equipes de técnicos de enfermagem necessitam estarem preparadas para contribuir na assistência e no cuidado desses indivíduos. A presente pesquisa revelou que as equipes não possuem práticas permanentes de ensino, que existem falhas no compartilhamento de conhecimentos entre equipe e pacientes e que os conceitos são formulados de forma superficial e fracionada, tendo, como decorrência, a falta de aprimoramento dos profissionais e a desinformação do paciente para seu autocuidado.

Perante essa situação, o processo educativo deve ser foco de discussão e transformação, no qual a aplicação de novos instrumentos educacionais produza saberes/fazer, auxiliando na capacitação das equipes, criando um elo de socialização para uma assistência de qualidade.

Nessa caminhada, a associação da aprendizagem significativa e os mapas conceituais a uma ferramenta tecnológica, o *E-book*, proporcionam a fundamentação do ensino/aprendizagem num processo cognitivo que estimula e inova a maneira de ensinar. Ao aliar os mapas conceituais do *software CmapTools®* ao *E-book*, há a possibilidade de o usuário explorar as estratégias de recursos multimídias, como áudios, textos, figuras e vídeos, tornando-se um instrumento de suporte e estruturação do conteúdo didático, por meio do acesso a *links*, fotos e gráficos e construção de seus próprios mapas conceituais. Oportuniza, ainda, ao educando e aos já formados, a atualização, mediante um meio acessível, de fácil navegação, permitindo sua manipulação em espaços e tempo conforme a disposição de quem vai acessar.

Com base nisso, pode-se inferir, que o objeto de aprendizagem elaborado possibilitará a educação permanente desses profissionais que, a cada dia, o mercado de trabalho vem solicitando. Nesse sentido, é imperativo que a enfermagem se adapte às inovações que surgem nos ambientes de aprendizagem, e que incorpore esses novos métodos, para utilizá-los nas diferentes direções do planejamento do ensino no cuidado; afinal, as equipes de enfermagem precisam demonstrar segurança e atualização na assistência, pois, sendo a enfermagem reconhecida pela “ARTE NO CUIDAR”, deve proporcionar ao usuário um cuidado de excelência. Para tanto, é necessária informação, conhecimento e, especialmente, avanços na formação, para além das aulas expositivas-dialogadas – as tecnologias de informação.

Entende-se que, ao congregando conhecimento científico a recursos tecnológicos, o enfermeiro fortalece seu papel de educador, de cuidador e de gestor. Estimular nos enfermeiros a motivação para a produção de tecnologias de informação e comunicação, direcionadas a tornar seu trabalho mais prazeroso e a aprendizagem mais significativa, agregada à produção de conhecimentos, pode proporcionar a estes profissionais o desenvolvimento de competências e habilidades de interesse à promoção da saúde, permitindo-lhes ter uma maior visibilidade profissional e social.

REFERÊNCIAS

BRAATHEN, Per Christian. Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de química. *Revista Eixo*, v. 1, n. 1, p. 63-69, jan.-jun. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307786945_APRENDIZAGEM_MECANICA_E_APRENDIZAGEM_SIGNIFICATIVA_NO_PROCESSO_DE_ENSINO-APRENDIZAGEM_DE_QUIMICA.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. *Política de educação e desenvolvimento para o SUS: caminhos para a educação permanente em saúde. Pólos de educação permanente em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 68 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. *Política Nacional de Educação Permanente em Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 64 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde. Departamento de Gestão e Educação na Saúde. *Caminhos para a mudança do desenvolvimento dos profissionais de saúde: diretrizes para a ação política para assegurar Educação Permanente no SUS*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CANÃS, Alberto *et al.* *Concept maps. Integrating Knowledge and Information Visualization*. Pensacola/USA: Institute for Human and Machine Cognition Pensacola, 2011.

CECCIM, Ricardo Burg; FERLA, Alcindo Antônio. *Dicionário da educação permanente em saúde*. Educação Permanente em Saúde. Manginhos/RJ: Fundação Oswaldo Cruz, 2009.

CRUZ, Andrea de Mello Pereira; ALMEIDA, Miriam De Abreu. Competências na formação de técnicos de enfermagem para implementar a sistematização da assistência de enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 44, n. 4, p. 921-927, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/reeusp/a/FnKW-MG3WswK9k7hNqP?lang=pt>.

FERNANDES, Larissa Padilha *et al.* Necessidades de ações educativas-terapêuticas em um serviço de diálise renal no Brasil. *Enfermería Nefrológica*, Sociedad Española de Enfermería Nefrológica, v. 21, n. 1, p. 53-62, 2018. DOI: 10.4321/S2254-28842018000100007.

FERREIRA, Paula Barreto; COHRS, Cibelle Rizzo; DE DOMENICO, Edvane Birelo Lopes de. Software CMAP TOOLS® para a construção de mapas conceituais: a avaliação dos estudantes de enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 46, n. 4, p. 967-972, 2011.

FIGUEIREDO, Maria Fernanda Santos; RODRIGUES-NETO, João Felício; LEITE, Maisa Tavares Souza. Modelos aplicados às atividades de educação em saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 63, n. 1, p. 117-121, 2010.

FLORES, Cecília; BEZ, Marta; BRUNO, Rosana Mussoi. O uso de simuladores no ensino da medicina. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 22, n. 2, p. 98-1018, 2014.

FONTANA, Rosane Teresinha; MORAES, Edinara. A unidade dialítica como um cenário de exposição a riscos. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental*, v. 6, n. 2, p. 539-549, 2014.

FURTADO, José Afonso. *O papel e o pixel*. Do impresso ao digital: continuidades e transformações. Lisboa: Ariadne, 2007.

GURGEL, Carmesina Ribeiro; AGUIAR, Germaine Elshout de; SILVA, Nayana do Nascimento. Avaliação como espaço de aprendizagem em softwares educativos. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 21, n. 79, p. 371-388, 2013.

KRUCHELSKI, Silvano; MORAES, Anibal de; LANG, Claudete Reisdorfer. Mapas conceituais na avaliação de professores. *Meta: Avaliação*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 30, p. 579-599, 2018.

LUCCA, Jane Conceição Perin. *A aprendizagem significativa de técnicos de enfermagem na doença renal: uma proposta utilizando mapas conceituais por meio de uma ferramenta virtual*. 2014. 93 p. Dissertação (Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, 2014. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1myf554b-Y2GIOS3Qz-MLUv5w4WnB6SBod/view>.

MINAYO, Maria Cecília Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2015.

MOREIRA, Marco Antônio. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. São Paulo: Centauro, 2010.

NOVAK, Joseph Donald; CANÃS, Alberto. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 5, n. 1, p. 9-29, jan./jun. 2010.

- PACHECO, Eliezer (org.). *Perspectivas da educação nacional técnica de nível médio*. Proposta de diretrizes curriculares nacionais. Brasília: Setec/MEC; São Paulo: Editora Moderna Ltda., 2012. ISBN 978-85-16-06020-6.
- PADILHA, Larissa *et al.* Necessidades de ações educativas-terapêuticas em um serviço de diálise renal no Brasil. *Enfermería Nefrológica*, v. 21, n. 1, p. 53-62. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.4321/s2254-28842018000100007>
- PÁSSARO, Priscila Garpelli; D'AVILA, Ronaldo. Intervenção educacional de enfermagem para a identificação dos eventos adversos em hemodiálise. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, supl. 4, p. 1.597-1.604, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0843>.
- RODRIGUES, Tatiana Aparecida; BOTTI, Nadja Cristiane Lappann. Cuidar e o ser cuidado na hemodiálise. *Acta Paulista de Enfermagem*, n. 22, edição especial – Nefrologia, p. 528-530, 2009.
- SANTANA, Ana Lucia. A educação segundo Edgar Morin. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pedagogia/a-educacao-segundo-edgar-morin>. Acesso em: 20 jun. 2018.
- SANTOS, Iraci; ROCHA, Renata de Paula Faria; BERARDINELL, Lina Márcia Miguéis. Qualidade de vida de clientes em hemodiálise. *Escola Anna Nery*, v. 15, n. 1, p. 31-38, 2011.
- SILVA, Cleber Aparecido; NUNES, Zigmar Borges. As intervenções de enfermagem mais prevalentes em um serviço de hemodiálise frente às intercorrências com a fístula arteriovenosa durante a sessão de hemodiálise. *Journal of the Health Sciences Institute*, v. 29, n. 2, p. 110-113, 2011.
- SILVA, Andressa Ferreira Santos *et al.* Principais complicações apresentadas durante a hemodiálise em pacientes críticos e propostas de intervenções de enfermagem. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, v. 8, e2327, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.19175/recom.v8i0.2327>.
- SIVIERO, Pamila; MACHADO, Carla Jorge; RODRIGUES, Roberto Nascimento. *Doença renal crônica: um agravamento de proporções crescentes na população brasileira*. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2013.
- SOPPA, Francielli Brito Fonseca *et al.* Checklist em hemodiálise: construção e validação de ferramenta para segurança no cuidado intensivo. *Revista de Administração em Saúde* (on-line), São Paulo, v. 19, n. 74, jan.-mar. 2019. (Epub, 22 mar. 2019). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23973/ras.74.155>.
- STUMM, Eniva Miladi Fernandes *et al.* Intervenção educacional de enfermagem para redução da hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise. *Rev. Bras. Enferm.*, Brasília, v. 70, n. 1, p. 31-38, Feb. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0015>.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. *Ambiente Virtual de Aprendizagem*. Disponível em: <https://moodle.ufpel.edu.br/sysead/?errorcode=4>. Acesso em: 15 jul. 2019.
- WERMELINGER, Mônica; AMÂNCIO FILHO, Antenor; MACHADO, Maria Helena. Formação técnica em saúde: expectativas, dilemas e (des)ilusões dos alunos. *Boletim Técnico do Senac: a Revista da educação Profissional*, v. 37, n. 2, p. 61-71, 2011.

Todo conteúdo da Revista Contexto & Educação está
sob Licença Creative Commons CC – By 4.0