

## Explorando a relação dos conceitos de limiar e o modelo Hodges sobre o cuidado a partir do indivíduo até as populações e a saúde global

Peter Jones<sup>1</sup> 

### Histórico

#### Recibido:

07 de agosto de 2017

#### Aceptado:

16 de agosto de 2017

<sup>1</sup> Master of Research. Lancashire Care NHS Foundation Trust, Ormskirk, Lancashire, United Kingdom.

Corresponding Author. E-mail: [h2cmuk@yahoo.co.uk](mailto:h2cmuk@yahoo.co.uk)

Através da academia, as disciplinas profissionais procuram - na medida do possível - basear suas ações na teoria e não em fatos e práticas históricas. Isso serve para melhorar a certeza e situar o currículo, a pesquisa e a prática com maior solidez em termos de conhecimento e qualidade. Esta ênfase se estende aos locais de trabalho onde as disciplinas profissionalizadas são aprendidas e praticadas. Nos cuidados à saúde, se atribui grande importância aos achados baseados na evidência para apoiar a prática clínica<sup>1</sup>. Embora sujeito a um debate contínuo, a qualidade da pesquisa é avaliada em relação a uma métrica que culmina em um padrão ouro de ensaios clínicos e revisões sistemáticas. O que os profissionais de saúde fazem, deve, no possível, basear-se na evidência, não em práticas ritualizadas e missivas, como “Eu fui treinado assim” e “Assim é que fazemos as coisas aqui”.

A enfermagem possui uma literatura rica e contínua dedicada às teorias novas e às já existentes e também aos modelos de enfermagem e cuidado de saúde<sup>2</sup>. O fato do senso comum após este curso, que não existe um modelo mental único; contexto, perspectivas e estruturas de referência geralmente mudam de banda rapidamente *in situ* (o que muitas vezes nos referimos como “tempo real”). Existe um requisito de que as teorias e modelos de enfermagem e cuidados de saúde sejam testados e, em última instância, possam contribuir à prática baseada em evidência e informar à política de saúde; esta necessidade é ainda maior na atualidade, dado os custos cada vez maiores dos cuidados de saúde, a mudança demográfica e das diversas pressões sobre a força de trabalho da saúde e as economias globais. A partir do anterior, é claro que uma descrição com referência a um diagrama para explicar o modelo de Hodges<sup>3</sup> é insuficiente se a teoria em enfermagem e a educação em enfermagem devem progredir e a prática garantida em termos de segurança/ paciente/público e atenção em saúde de alta qualidade. Este editorial busca explorar as seguintes preocupações:

**Como citar este artigo:** Jones P. Exploring the relationship of threshold concepts and Hodges' model of care from the individual to populations and global health. *Rev Cuid.* 2017; 8(3): 1697-720. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i3.464>

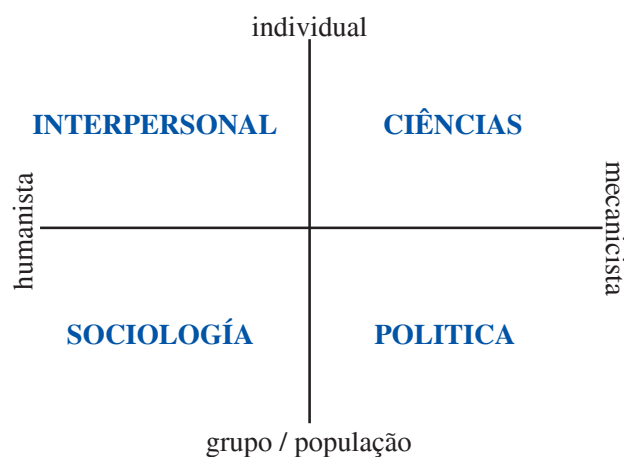


©2017 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente sean debidamente citados.

1. O que são os conceitos de limiar (CLs)?
2. Como os CLs estão relacionados ao modelo Hodges?
3. Como pode o modelo de Hodges e o conceito de limiares informar nossa teorização sobre cuidados de saúde?
4. Quais são as perspectivas de pesquisa para o modelo Hodges com os CLs?

O modelo Hodges foi criado durante o início da década de 1980 por Brian Hodges, Professor Titular da Manchester Polytechnic (agora Manchester Metropolitan University)<sup>3</sup>. Hodges observou que o modelo de enfermagem era necessário para vários propósitos: desenvolvimento curricular, prática reflexiva, cuidado centrado na pessoa e atuando como uma ponte para reduzir a lacuna entre a teoria e a prática. O resultado foi o Modelo de Hodges Cuidado da Saúde – Domínios de Cuidado, o qual Hodges ensinou até sua aposentadoria no início dos anos 90. O modelo Hodges é melhor explicado com referência a um diagrama, como na [Figura 1](#), o que combina os eixos do modelo e os domínios do conhecimento e mostra que o modelo Hodges é simplista na sua forma básica. O modelo também é potencialmente complexo, como uma forma de “imagem rica”. Como pode ser visto na [Figura 1](#), os dois eixos do modelo se cruzam. O eixo horizontal é o HUMANISTA-MECANICISTA; a vertical representa o INDIVÍDUO-GRUPO. Dos eixos surgem quatro quadrantes e estes fornecem quatro espaços, ou domínios dentro dos quais os conceitos podem ser localizados. Os domínios, conforme indicado na figura, não são colocados arbitrariamente, mas são derivados de uma série de questões sobre ambos os sujeitos (pessoas) e agentes (formais e informais) de cuidados da saúde e os tipos de atividades e eventos que poderiam ocorrer para fornecer cuidados. O modelo Hodges fornece um

espaço que pode ser descrito como deliberativo, argumentativo ou reflexivo.



**Figura 1. Modelo Hodges**

Do caráter simplificado do modelo, este é um passo fácil para ver o modelo como idealizado, uma função de muitos modelos e padrões. A [Figura 1](#) pode até sugerir muitas questões. Como devemos navegar nos eixos? Eles são equivalentes em amplitude dos contínuos representados? Qual é a unidade de medida? Levando o eixo indivíduo-grupo primeiro, podemos ver onde está localizada a idealização do cuidado centrada na pessoa. Isso não é apenas sob-rotulagem (indivíduo), mas está associado ao conhecimento que convida a seu redor. Os dois domínios principais das relações interpessoais e das ciências instanciam as duas formas de cuidado de enfermagem sobre as quais toda enfermagem se baseia, e em torno do qual se mantém um debate sobre a paridade de estima<sup>4</sup>. Estes são o cuidado em saúde mental (interpessoal) e o cuidado físico (as ciências). Dentro desses domínios, podemos conceituar as diversas atividades que compõem o ser humano e a realização da enfermagem. A comunicação é um conceito chave em que todos os profissionais do cuidado da saúde devem alcançar e manter a competência<sup>5</sup>. Além disso, o modelo como um todo também pode ser considerado, de acordo com a necessidade, como sendo dentro de um domínio espiritual.

Se o indivíduo, seja como paciente ou como cuidador, é a preservação da metade superior do modelo e o encontro clínico que devemos estender ao indivíduo, além disso. Na saúde pública, vemos a conexão potencial de vida ou morte entre o indivíduo e outros em “seguimento de contato” ou “notificação ao parceiro” que se priorizam em doença contagiosa. Os domínios sociológicos e políticos requerem consideração por parte do relacional: reflexão, reflexiva, relações humanas e relações de poder<sup>6</sup>. A inclusão de um domínio POLÍTICO aumenta a abordagem conceitual do modelo e sua relevância

Mesmo no eixo horizontal, vemos como a enfermagem e este modelo se baseia na pessoa como foco primário. Os vários elementos que precisamos descrever sejam esses objetos, ideias, conceitos, comportamentos, resultados, testes, dados, fenômenos, todos se enquadram em uma das duas amplas categorias. Estes são humanísticas ou mecânicas. Reconhecendo a idealização mais uma vez, é claro, o contexto é crítico, pode haver sobreposição. O modelo está situado, um conceito que engloba a enfermagem e a educação. Para a enfermagem, isso significa que a prática está no primeiro plano<sup>7</sup>, a enfermagem poderia e deve ser conduzida pela evidência e pela melhor prática, mas, como Mitchell argumenta, é a totalidade do encontro pessoa-pessoa o que é a enfermagem<sup>7</sup>.

Os limiares abundam no cotidiano, nas ciências, nos mitos, na cultura, na história e na literatura. Ser um convidado na casa de alguém é algo que negociamos desde cedo começando com a família. Atravessar o limiar físico da casa de um paciente como profissional se confrontou como estudante de enfermagem em 1979. A gravidade é um limiar ao qual não damos valor até cair. Se a instabilidade ocorre, então as consequências seguem: o músculo cardíaco torna-se arritmico, um edifício poderia entrar em colapso, como

acontece com a economia, a lava faz erupção, tributários fluem e uma população explode. Individual e socialmente, reconhecemos rapidamente o limiar da dor - física e psíquica. Os dois limiares principais, é claro, são a morte e os impostos. Os limiares da economia e das finanças definem e impulsionam os mercados e os níveis de impostos. A variação na fila de espera e a pesquisa operacional se acomodam usando algoritmos fixos e adaptáveis que podem alterar um limiar de acordo com o tamanho da fila<sup>8</sup>. No campo da toxicologia, Crump<sup>9</sup> enumera os tipos de limiar: estatístico, prático, aparente, operacional, “limiar”, aceitável, pragmático, regulatório e biológico.

Antes de avançar a mais detalhes do CL, devemos definir o limiar e o conceito de limiar. O “limiar” pode então, ser definido como a magnitude ou intensidade a ser excedida para que certa reação, fenômeno, resultado ou condição ocorra ou se manifeste: *nada ocorre até o sinal exceder o limiar [como modificador]: no nível de limiar.*

Taylor<sup>10</sup> vai para a fonte por uma definição: “Meyer *et al.*<sup>11</sup> discutem a definição de um conceito de limiar como porta de ligação transformadora, que possui certas propriedades (por exemplo, ser integrador e, possivelmente, ‘problemático’) que leva à compreensão de ideias novas conceitualmente mais difíceis”. Não há espaço suficiente para criticar os conceitos de limiar em detalhe, mas continuam os detalhes de um recurso abrangente da literatura sobre os CLs.

O interesse da pesquisa em CL também é evidente através de textos, artigos, uma série de palestras e um recurso bibliográfico *online* completo organizado pela *University College of London*. As entradas envolvem desde o “desenvolvimento profissional acadêmico” até a “ampliação da participação” a disciplinas mais reconhecidas, como a física, engenharia e matemática.

Um diretório de palavras-chave abrange a educação através dos temas de educação infantil, aprendizagem ao longo da vida, tutoria, ensino fundamental e médio, aprendizagem aprimorada através da tecnologia e muito mais. Os cuidados

de saúde também estão bem representados. A Tabela 1, a partir da literatura, descreve as características dos CL e fornece as referências retidas dentro da tabela.

**Tabela 1. Características de um conceito de limiar**

Transformador	Uma vez entendido, um conceito limiar altera a forma como o aluno percebe a disciplina.
Problemático	Os conceitos de limiar podem ser problemáticos para o aluno... o conhecimento pode ser problemático, por ex., quando é contra intuitivo, alienígena ou aparentemente incoerente.
Irreversível	Dado seu potencial transformador, os conceitos de limiar também podem ser irreversível, ou seja, são difíceis de desaprender.
Integrador	Os conceitos de limiar, uma vez aprendidos, podem reunir diferentes aspectos do sujeito que anteriormente não apareceram para o aluno.
Encerrado	Um conceito de limiar provavelmente delineará um espaço conceitual específico, o qual serve um propósito específico e limitado.
Discursivo	Meyer <i>et al.</i> <sup>11</sup> sugerem que o cruzamento de um limiar incorporará um uso estendido e melhorado da linguagem.
Reconstituente	"Compreender um conceito de limiar pode implicar uma mudança na subjetividade do aluno, o que está implícito nos aspectos discursivos e transformadores já vistos. Esta reconstituição, talvez seja mais provavelmente reconhecida inicialmente pelos outros, e é feita com o tempo".
Liminalidade	Meyer <i>et al.</i> <sup>11</sup> compararam o cruzamento do limiar pedagógico a um "rito de passo" (com base em estudos etnográficos em que um espaço de transição ou liminar deve ser cruzado); em suma, não há um passo simples na aprendizagem de "fácil" para "difícil"; o mestrado de um conceito de limiar geralmente envolve travessias desordenadas para trás, para a frente e através do terreno conceitual.

Fonte: <http://www.ee.ucl.ac.uk/~mflanaga/umbrals.html>

Os limiares de caráter muitas vezes aparecem em primeiro plano no que diz respeito à saúde, a atenção e a enfermagem. Quando as coisas são estáveis, não tivermos cuidado. Se algo denota um limiar, indica um potencial, um novo sinal - nova informação que poderia ou não indicar uma mudança de algum tipo. As partículas e fluidos têm a suas dinâmicas também agindo como uma analogia para a viagem que chamamos vida: a partir do micro (nível subatômico) das células de bomba

de protões com um limiar de morte associada ao funcionamento celular e a apoptoses<sup>12</sup>, até o nível macro do fenômeno geomorfológico<sup>13</sup>. Colman<sup>14</sup> define o limiar absoluto encontrado na neurociência e na psicofísica, o nível de estímulo que pode ser detectado pelos sentidos humanos. Os limiares ecológicos e ambientais muitas vezes aparecem nas notícias quando eles são violados e a segurança pública pode ser afetada. Os pesquisadores de higiene industrial e inocuidade

testam e refinam os limiars de segurança para os produtos químicos no local de trabalho.

De forma mais geral, a existência e a utilidade dos limiars (como já vimos) são logo evidentes na atenção social e na saúde. Os cuidados de saúde são fundamentais para a enfermagem e é aqui que podemos começar. Clouder<sup>15</sup> pesquisa o cuidado como um conceito de limiar, enfatizando os desafios éticos, morais e pessoais que o cuidado profissional requer. Os conceitos de limiar foram explorados e propostos, assim: diferenciando os limiars no transtorno de pânico<sup>16</sup>; cirurgicamente em transplante clínico<sup>17</sup>; dentro da saúde mental para promover cuidados centrados no paciente e na educação interprofissional<sup>18</sup>; o modelo social de deficiência como um CL<sup>19</sup>; enquanto que Stacey & Stickley<sup>20</sup> estão explorando a recuperação.

Muitas dos CLs acima são tão amplos como para ser problemáticas. O objetivo louvável do cuidado centrado na pessoa é problemático quando muito do que fazemos é organizado de acordo com as bases centradas no serviço. A comunicação paciente-profissional é fundamental de acordo com Clouder<sup>17</sup>, mas os limiars para a prestação de contas trazem ações coletivas com sua própria estrutura, desde a revalidação até as decisões sobre capacidade mental, salvaguarda, supervisão clínico-gerencial e denuncia.

A Figura 2 traça os CLs da literatura (sublinhadas) e candidatos adicionais diretamente no modelo Hodges na forma de uma tabela 2x2. Quando a vulnerabilidade ao estresse é contemplada, isso rapidamente se torna aprendizagem, reflexão, alfabetização em saúde e em um movimento para a auto-eficácia.

Motivação (cliente) Saúde mental Recuperação Remissão	Estresse irritabilidade 'Portal' – sentido de viaje do aluno Silêncio terapêutico Crenças (evidência) Estar bem Pessoa	Psicológico DO Sensorial Psico-carreira	'Portal' como um processo com saídas Leis da Física    Limiars celulares Limiars físicos    Presença Toque terapêutico    Sangue LOR    Homeostacias    Suporte vital somático    Perguntas de umbral em saúde    OBJETIVIDADE Limiars disciplinares - currículo ¿Limiars de domínio?    Limiars ecológicos
SUBJETIVIDADE Carreira (Estudante) em saúde Fronteira psico. estresse	<b>Liminalidade</b>		
Vulnerabilidade social A pergunta da 'morte' – risco de auto-dano Atitude e aproximação a comportamentos mal adaptativos Centrado na Pessoa Pessoal Espaço social de deficiência Tolerância	Mudança em comportamento Atenção pressão	Par Modelo Abuso sutil	Fronteira    ¿Ultrapassa essa línea se tu ousas! Capacidade mental    Política    Financiação "Melhor Interesse"    Serviços Sanitários Limiars regulamentários    Regras Limiars testados por meios Planejamento de força laboral Consentimento    Padrões de Informaçao Privação de Liberdade    resolução de conflitos ¿Compromisso político?

**Figura 2. Limiars selecionados, conceitos de limiar e outros conceitos mapeados para o modelo Hodges**

Enquanto os eixos do modelo de Hodges parecem dicotômicos, as polaridades diferem não apenas no que representam, mas também possivelmente no que são? Eles são contínuos, atendendo a necessidade de se diferenciar através de oposições?. No modelo Hodges, podemos discernir uma série de contínuos multidimensionais e inter-relacionados que formam uma estrutura. Enquanto ele simplesmente começa no 2D, os eixos no modelo Hodges podem rapidamente assumir a forma multidimensional e inter-relacionada. Podemos projetar o tempo através do modelo para criar uma série de estruturas, contextos povoados de acordo com a nossa finalidade.

Como já sinalizado, tomado em seu valor nominal (Figura 1), o modelo de Hodges “fala” de contínuos e domínios conceituais, mas como o modelo Hodges se relaciona com os limiares e os conceitos de limiar? O título completo do modelo Hodges traz a carreira de saúde em si. Isso se refere à vida de um indivíduo, as mudanças de vida que seu nascimento, criação, saúde, educação e circunstâncias afetam sobre eles. A carreira de saúde pode estar ligada à função CL da liminalidade.

Se os limiares são definidos por ser testados, sustentados e quebrados, o modelo Hodges pode funcionar para testar, cruzar, sustentar e quebrar o que geralmente são silos de conhecimento e prática. Isso reconhece o papel do modelo Hodges em facilitar a atenção holística, integrada e multidisciplinar, pelo menos em seus

fundamentos conceituais. O modelo Hodges poderia ser instrumental na definição de cuidado integral, o modelo atuando como um painel que representa vários limiares. O cuidado de emergência no modelo Hodges se focará no âmbito das CIÊNCIAS. O verdadeiro cuidado holístico afetará todos os domínios, além do espiritual que engloba todos.

Um exemplo é necessário e será fornecido a continuação. A intenção é demonstrar a utilidade potencial do modelo Hodges para unir a *ipseidade*, ou seja; o eu, a identidade individual e a personalidade com o grupo e a população. Outros estudos tentarão estabelecer como o modelo Hodges pode ser usado para a formulação de casos, não só no nível individual - onde os fatores sociais relatam avaliações - mas no desenvolvimento da comunidade e da saúde global. O modelo Hodges é mais adequado a esta tarefa porque o modelo auxilia a pré-contextualização, ajudando-nos a antecipar o futuro e a re-contextualizar a busca para dar sentido ao passado. A superação desta dimensão temporal é o fato de que o modelo Hodges é tão geral e independente de qualquer disciplina específica como para ser trans-teórico. Não há uma única teoria que possa explicar, prever ou esclarecer a validade do modelo Hodges. O exemplo a seguir é necessariamente abrangente em vários temas globais de saúde e desenvolvimento, conforme descrito na Figura 3. A mesma tabela 2x2 é adotada para refletir os domínios de cuidado do modelo e a estrutura básica.

<p>Atitude e Aptidão</p> <p>Educação</p> <p>Informação Sanitária</p> <p>Alfabetizações</p> <p>Opções de estilo de vida</p> <p>Crenças individuais, atitudes</p> <p>Saúde mental</p> <p>Criação de sentido</p> <p>História pessoal de vida</p> <p>Mudança pessoal</p> <p><u>Psico-</u></p>	<p>Estudo, Pesquisa</p> <p>Doença, Epidemia: Ex., Cólera, Ebola, Zika</p> <p>Morbidade</p> <p>Epidemiologia – Demografia</p> <p>INDIVÍDUO- POPULAÇÃO</p> <p>Infraestrutura: Água, Caminhos, Férrea, Telecom</p> <p>Baseado em evidência - Medidas</p> <p>Tecnologia</p> <p>Divulgação de pesquisa</p> <p>Água, Alimentos, Nutrição</p> <p>Mudança Climática</p> <p><u>Geo-</u></p>
<p><u>Social</u></p> <p>Cultura, Etnicidade, Diversidade</p> <p>Tradicional (Saúde) Práticas e Costumes</p> <p>Lutas sociais</p> <p>Linguagens</p> <p>Educação</p> <p>Família, Comunidade, Crenças Religiosas</p> <p>Tolerância, Coesão Social</p> <p>Capital Social</p>	<p><u>Político</u></p> <p>Metas de Desenvolvimento Sustentável</p> <p>Desenvolvimento Económico, Emprego</p> <p>Direitos Humanos, Direitos à Terra</p> <p>Governo, Transparência</p> <p>Impostos, Financiação</p> <p>Organização Mundial da Saúde</p> <p>Informes de Saúde Populacional</p> <p>Conflito, Crises de Refugiados &amp; Migração</p> <p>Política Sanitária</p> <p>A água como recurso:</p> <p>Agricultura, Fornecimento de alimentos</p>

**Figura 3. Saúde e desenvolvimento globais mapeados para o modelo Hodges**

Ser um especialista é, em certo sentido, uma pretensão de liminalidade. A liminidade não é um ponto final, como revelado pela crescente necessidade de aprendizagem ao longo da vida. Como complemento da prática reflexiva, o Modelo Hodges pode certamente afirmar algo em comum com os CLs? Se uma definição de um perito é alguém que sabe quando, como e quais cantos cortaram por razões de eficiência, eficácia e efetividade; então, talvez a utilidade dos CLs possa estar no roteamento disciplinar que eles facilitam - conforme discutido na literatura. Isso também se aplica aos iniciantes. Existe uma possível sinergia em dois aspectos que envolvem a metáfora do caminho tão frequentemente atribuído ao uso de conceitos completamente. Há claramente “CLs disciplinares”, mesmo que isso dependa da presença de uma mentalidade de silo de conhecimento. Estes CL limitadas definem características de experiência, diferenciação

profissional e limites profissionais, delineando o alcance da prática.

Este editorial informa sobre um projeto relacionado à prática para instanciar o modelo Hodges dentro de um banco de trabalho reflexivo baseado na *web*. Os usuários poderão ingressar, selecionar, organizar e traçar um caso usando o modelo Hodges como uma estrutura. Prevê-se que os usuários sejam apresentados com uma interface de acordo com seu registro na plataforma. Os alunos poderiam marcar o conteúdo do seu caso de várias maneiras, incluindo o que eles consideram conceitos “problemáticos”. O banco de trabalho reflexivo serviria como um repositório para um conjunto de dados dedicados a validar o modelo Hodges (os usuários aplicam o modelo Hodges de forma consistente?). Além disso, um objetivo idealizado seria que o modelo facilite o senso do usuário, a tomada de decisão, a aprendizagem de valores através do modelo Hodges (discursivo) e

como suas crenças e atitudes são desenvolvidas (integrativo, delimitado, reconstitutivo) por meio de sua carreira estudantil (transformador, liminalidade).

O modelo Hodges aliado com os CL, como explorado aqui, pode ajudar aos alunos a alcançar um *Gestalt* conceitual. A abordagem descrita aqui parece ser favorável à pesquisa e aos pesquisadores. O modelo Hodges poderia fornecer um caminho e uma medida holística, especialmente quando os conceitos de cuidados são verdadeiramente integrados. Uma definição *on-line* de “*Gestalt*” diz: “um todo organizado que é percebido como mais do que a soma de suas partes”. Em grande parte do que fazemos em saúde e assistência social, como cuidados centrados na pessoa e integrada, esta definição se aplica não apenas à saúde individual, mas também à saúde global e ao desenvolvimento.

**Conflitos de interesse:** O autor declara que não houve conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

1. **The Cochrane Collaboration.** Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Higgins JPT, Green S. editors. Version 5.1.0 [updated March 2011]. *The Cochrane Collaboration*. 2011. Available from: <http://handbook.cochrane.org>
2. **Alligood MR.** Nursing Theorists and Their Work. 8th ed. St Louis, MO: *Mosby Inc*. 2014.
3. **Hodges BE.** The Health Career Model. In: Hinchcliffe SM, (Ed.) *Nursing Practice and Health Care*. 1st Edition only, London, *Edward Arnold*. 1989.
4. **Millard C, Wessely S.** Parity of esteem between mental and physical health. *BMJ*, 2014; 349: g6821. <https://doi.org/10.1136/bmj.g6821>
5. **National Institute for Health and Care Excellence (NICE).** Patient experience in adult NHS services (NICE clinical guidance 138) recommendation 1.5.10. London: *NICE*. 2012. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg138> [Accessed: 17/07/2017].
6. **Beta G, Lidaka A.** The Aspect of Proficiency in the Theoretical Overview of Pedagogical Practice of Nurses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015; 174: 1957-65. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.861>
7. **Mitchell G.** Implications of Holding Ideas of Evidence-Based Practice in Nursing. *Nursing Science Quarterly*. 2013; 26(2): 143-51. <https://doi.org/10.1177/0894318413477139>
8. **Han LD, Ko SS, Gu Z, Jeong MK.** Adaptive weigh-in-motion algorithms for truck weight enforcement. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2012; 24: 256-69. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2012.01.010>
9. **Crump KS.** Use of threshold and mode of action in risk assessment. *Critical Reviews in Toxicology*. 2011; 41(8): 637-50. <https://dx.doi.org/10.3109/10408444.2011.566258>
10. **Taylor C.** Threshold Concepts in Biology (Chap. 6) In: Overcoming barriers to student understanding: threshold concepts and troublesome knowledge. Meyer J, Land R. (Editors). Abingdon: *Routledge*. 2006.
11. **Land R, Meyer J, Smith J.** Threshold concepts within the disciplines (*Educational futures*; 16). Rotterdam: *Sense*. 2008.
12. **Lane N.** The Vital Question. Why is life the way it is? London: *WW Norton*; 2015.
13. **Bledsoe BP, Watson CC.** Logistic analysis of channel pattern thresholds: Meandering, braiding, and incising. *Geomorphology*. 2001; 38(3): 281-300. [https://doi.org/10.1016/S0169-555X\(00\)00099-4](https://doi.org/10.1016/S0169-555X(00)00099-4)
14. **Colman AM.** A Dictionary of Psychology. Third edition. Oxford: *OUP*. 2009. p. 3. <http://dx.doi:10.1093/acref/9780199534067.001.0001>
15. **Clouder L.** Caring as a ‘threshold concept’: transforming students in higher education into health (care) professionals. *Teaching in Higher Education*. 2005; 10(4): 505-17. <http://dx.doi.org/10.1080/13562510500239141>
16. **Batelaan N, Graaf R, Van AB, Vollebergh W, Beckman A.** Thresholds for health and thresholds for illness: panic disorder versus subthreshold panic disorder. *Psychological Medicine*. 2007; 37(2): 247-56. <http://dx.doi:10.1017/S0033291706009007>
17. **Bridson JM, Prescott D, Guha A, Strivens J, Taylor D.** Implementation of Critical Threshold Concept in Clinical Transplantation: A New Horizon in Distance Learning. *World Journal of Educational Research*. 2017; 4(2): 301-12. <http://dx.doi.org/10.22158/wjer.v4n2p301>
18. **Nambiar-Greenwood G.** The role of mental health as a “threshold concept” for promoting patient-centred care for inter-professional health students. *The Journal of Mental Health Training, Education and Practice*. 2010; 5(4): 12-7. <https://doi.org/10.5042/jmhtep.2010.0686>
19. **Morgan H.** The Social Model of Disability as a Threshold Concept: Troublesome Knowledge and Liminal Spaces in Social Work Education. *Social Work Education*. 2012; 31(2): 215-26. <http://dx.doi.org/10.1080/02615479.2012.644964>
20. **Stacey G, Stickley T.** Recovery as a threshold concept in mental health nurse education. *Nurse Education Today*. 2012; 32(5): 534-39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2012.01.013>