



Metacognição em um jogo educativo orientado pelo processo de enfermagem sobre distúrbios eletrolíticos

Metacognition in an educational game guided by the nursing process on electrolyte disorders

Metacognición en un juego educativo guiado por procesos de enfermería sobre trastornos electrolíticos

Maurício Abreu Pinto Peixoto¹

Marcos Antônio Gomes Brandão²

Débora Lucy Santos Saraiva¹

Jaqueline da Silva Soares Souto²

César Silva Xavier¹

Luciana Rocha dos Santos¹

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem Anna Nery. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

RESUMO

Objetivos: Descrever os eventos metacognitivos contidos nos relatos de alunos de enfermagem após participação em jogo educativo e identificar as operações metacognitivas presentes nos relatos de alunos de enfermagem após participação no jogo educativo. **Método:** Estudo qualitativo para a compreensão de eventos e processos metacognitivos de vinte e seis estudantes engajados na solução de um caso de distúrbios eletrolíticos, orientados pelo processo de enfermagem. Dados coletados por entrevista semiestruturada. Análise de conteúdo com categorias teóricas da metacognição para procedimentos dedutivos e classificatórios. **Resultados:** Foram identificadas quinze características do processo e do controle durante o jogo, com operações metacognitivas a partir de eventos metacognitivos presentes nas falas dos participantes do jogo. As fases de antecipação, de controle da performance e de autorregulação reflexiva foram utilizadas para classificar as quinze características emergentes da tarefa. **Conclusão:** A participação em um jogo educacional orientado à aprendizagem do processo de enfermagem pode evidenciar descrições de eventos metacognitivos, clarificando processos mentais. **Implicações para a prática:** Conhecer as características de um trajeto metacognitivo mais comum pode facilitar a atuação do professor como mediador e facilitador da aprendizagem em aspectos específicos.

Palavras-chave: Aprendizado Baseado em Problemas; Jogos; Metacognição; Processo de Enfermagem; Tomada de Decisão Clínica.

ABSTRACT

Objectives: To describe the metacognitive events contained in nursing students' reports after participating in an educational game and identify the metacognitive operations present in nursing students' reports after their participation. **Method:** This was a qualitative study to understand the events and metacognitive processes of twenty-six students who were engaged in solving a case of electrolyte disturbances and guided by the nursing process. Data were collected by semi-structured interviews, and content analysis was performed with theoretical categories of metacognition for deductive and classificatory procedures. **Results:** Fifteen process and control characteristics were identified during the game, with metacognitive operations from metacognitive events present in the participants' speeches. The phases of anticipation, performance control, and reflective self-regulation were used to classify the fifteen emergent characteristics of the task. **Conclusion:** Participation in an educational game oriented towards learning the nursing process can evidence descriptions of metacognitive events, clarifying mental processes. **Implications for practice:** Knowing the characteristics of a more common metacognitive path can facilitate the teacher's role as a mediator and facilitator of learning in specific aspects.

Keywords: Problem-Based Learning; Games; Metacognition; Nursing Process; Clinical Decision Making.

RESUMEN

Objetivos: Describir los eventos metacognitivos contenidos en los reportes de estudiantes de enfermería luego de participar en un juego educativo e identificar las operaciones metacognitivas presentes en los reportes de estudiantes de enfermería luego de participar en el juego educativo. **Método:** Estudio cualitativo para comprender los eventos y procesos metacognitivos de veintiséis estudiantes involucrados en la solución de un caso de trastornos electrolíticos guiados por el proceso de enfermería. Datos recopilados mediante entrevista semiestruturada. Análisis de contenido con categorías teóricas de metacognición para procedimientos deductivos y clasificatorios. **Resultados:** Se identificaron quince características del proceso y control durante el juego con operaciones metacognitivas a partir de eventos metacognitivos presentes en los discursos de los participantes del juego. Las fases de anticipación, control del desempeño y autorregulación reflexiva se utilizaron para clasificar las quince características emergentes de la tarea. **Conclusión:** La participación en un juego educativo orientado al aprendizaje del proceso de enfermería puede revelar descripciones de eventos metacognitivos, aclarando procesos mentales. **Implicaciones para la práctica:** Conocer las características de un camino metacognitivo más común puede facilitar el papel del docente como mediador y facilitador del aprendizaje en aspectos específicos.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas; Juegos; Metacognición; Proceso de Enfermería; Toma de Decisiones Clínicas.

Autor correspondente:

Luciana Rocha dos Santos.
lurochas@yahoo.com.br

Recebido em 13/09/2021.
Aprovado em 12/01/2022.

DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0352>

INTRODUÇÃO

A formação de enfermeiros exige conteúdo adequado em diferentes competências, abrangendo padrões de conhecimentos e habilidades de ordem complexa que, se não explorados, podem reduzir o aproveitamento acadêmico do estudante. Dentre as habilidades que atraem atenção de pesquisadores do campo da educação e da psicologia, as metacognitivas podem ser destacadas como cruciais e relacionadas à performance de aprendizagem.¹ Abordagens e estratégias pedagógicas têm sido investigadas em seu efeito sobre a metacognição. Dentre elas, por exemplo, o ensino baseado em problemas, o método tradicional^{2,3} e a simulação com aprendizagem baseada em problema.⁴

A metacognição, termo introduzido originalmente por John H. Flavell em 1979, refere-se ao conhecimento que a pessoa tem de seus próprios processos cognitivos, isto é, o conhecimento, a consciência e o controle de suas operações mentais. Também tem sido relacionada ao conceito de aprendizagem autorregulada, entendendo-se que o monitoramento metacognitivo implica na capacidade de o estudante avaliar a sua própria aprendizagem e identificar necessidades de mudanças no curso da ação.^{5,6}

Na literatura, frequentemente a metacognição é tratada em nível agregado. Por vezes, é citada como fenômeno único e associada a variados aspectos do aprendizado ou do desempenho profissional.⁷⁻⁹ Particularmente útil para identificar esses fenômenos e seus diferentes efeitos no aprendizado é a abrangente definição da metacognição, como um discurso de segundo nível sobre o conhecimento, caracterizando-se como um sistema de pensamento focado na atividade cognitiva humana.¹⁰ Para a análise de manifestações da metacognição na fala e na escrita humanas, o conceito de eventos metacognitivos tem sido utilizado para indicar ocorrências que, em função de suas características, permitem ao analista inferir algum tipo de atividade metacognitiva de reflexão, de controle ou de monitoramento de processos cognitivos do indivíduo, que estão contidos na mensagem verbal ou escrita.⁹

No caso dos testes, como o do inventário de consciência metacognitiva (*Metacognitive Awareness Inventory - MAI*), mesmo que com alguma divisão, a metacognição ainda é vista como variável ordinal do tipo “muita” ou “pouca” metacognição.¹¹ Em outros casos, é tratada de forma ainda mais abstrata, como é o caso de Johnsen,¹² em que a metacognição se expressa sob a forma de “processos de pensamento”, tais como “tomar decisões” ou “estabelecer prioridades”.

Nas condições específicas da autorregulação da aprendizagem, o conceito de operações metacognitivas tem sido empregado para indicar operações realizadas pelo aprendiz para monitorar e controlar processos cognitivos, motivacionais, metacognitivos e comportamentais.^{13,14} Enfim, referem-se a um “Conjunto de ações, onde o sujeito torna-se consciente dos diferentes momentos da sua atividade cognitiva e possibilita o seu desenvolvimento como sujeito autônomo, crítico e interveniente”.¹⁰

Há décadas a enfermagem reconhece o valor da metacognição para a profissão em diferentes campos, como na formação do processo criativo,¹⁵ na instrução na área¹⁶ e no raciocínio diagnóstico.¹⁷ De

certo modo, os estudos de enfermagem abordam uma perspectiva da metacognição como propriedade ou instrumento que facilita o desenvolvimento de competências e de habilidades para a atuação profissional. Contudo, um conhecimento pleno da metacognição na área requer o desenvolvimento de estudos que explorem como o uso de estratégias pedagógicas influenciam processos metacognitivos.

Nessa pesquisa, a estratégia pedagógica de jogo educativo é aplicada como instrumento de aprendizagem do processo de enfermagem, sendo investigados eventos e operações da metacognição nos estudantes engajados na tarefa. Aqui, a metacognição é vista como fenômeno dinâmico e, por isso, permite sua descrição em processo de construção. Para tanto, usou-se mais adiante o termo “trajeto metacognitivo”.

O aprendizado baseado em jogos é uma estratégia com benefícios já publicados na literatura de enfermagem há anos.¹⁸ Recente revisão integrativa¹⁹ atualizou o tema, agora dirigido ao meio digital, relatando que, embora sem dados quantitativos sobre a retenção do conhecimento, o aprendizado digital sob a forma de jogos, de gamificação ou de atividades baseadas em cenários teve efeito positivo na motivação e na participação dos estudantes.

Entretanto, permanece obscura a questão de como motivar a expressão da metacognição em ambientes de aprendizagem baseados em jogos.²⁰ O pouco conhecimento sobre o processo metacognitivo que ocorre durante a participação de estudantes em jogos educativos pode dificultar as iniciativas de construção de uma experiência de interação com a tarefa que estimule a aprendizagem autorregulada e a formação de um aprendiz com um grau de autonomia adequado. Por conta disso, é relevante investigar os eventos metacognitivos que ocorrem durante a participação de um jogo educacional, de forma a evidenciar as operações realizadas pelo aprendiz na execução da tarefa de aprendizagem.

Diante do exposto, esse estudo tem como objetivos descrever os eventos metacognitivos⁹ contidos nos relatos de alunos de enfermagem após participação em jogo educativo e identificar as operações metacognitivas presentes nos relatos de alunos de enfermagem após participação no jogo educativo.

MÉTODOS

Estudo qualitativo de análise de conteúdo²¹ orientado pelo paradigma interpretativista²² para a compreensão de eventos e de processos metacognitivos que se revelam na experiência proporcionada pelo jogo educativo intitulado “Salve o Paciente”.²³

O jogo “Salve o Paciente” é composto de um tabuleiro e de cartas que simulam prontuários do paciente em escala reduzida. Na avaliação/coleta de dados, incluem-se descrição da problemática do paciente, indícios do exame físico e demais sinais e sintomas específicos do distúrbio eletrolítico, resultados de exames laboratoriais, elementos para o julgamento diagnóstico de enfermagem e seleção de intervenções na tomada de decisão terapêutica. O jogo pode ser jogado por um jogador, em dupla ou em trio.

Para a realização do jogo, os participantes escolhem um entre cinco caminhos caracterizados por cores. Nestes, o processo de enfermagem é descrito, sendo o caminho percorrido por peões que representam o aluno-jogador. Para cada caminho, há um

pequeno prontuário diferente descrevendo casos clínicos de algumas entidades mórbidas mais comuns, com ênfase nas características que permitirão o diagnóstico do distúrbio eletrolítico.

Depois de responder corretamente o nome do distúrbio, o participante segue para a casa do diagnóstico de enfermagem, onde ele é apresentado ao aluno. É aqui que o jogador escolhe diagnósticos para os quais realizará a prescrição de cuidados. Ganha a partida quem responder corretamente às prescrições para o diagnóstico e, assim, conseguir chegar ao fim do jogo, salvando o seu paciente.

O estudo foi derivado de dados obtidos na condução de uma dissertação de mestrado acadêmico, desenvolvida nas dependências de uma faculdade de enfermagem da cidade do Rio de Janeiro.²³ Durante o período de coleta de dados, o público-alvo da pesquisa consistiu em todos os alunos cursando os períodos 5º, 6º, 8º e 9º, em um total de 34 alunos. Também houve procura pelos alunos do sétimo período, mas eles estavam indisponíveis por conta de estarem participando de curso prático em outras instituições conveniadas, fora da universidade.

Todos os 34 alunos foram procurados e convidados pessoalmente por um dos investigadores, que não era professor de quaisquer das disciplinas cursadas pelos sujeitos nem tinha ascendência hierárquica sobre eles. Durante o processo de aproximação, foram explicadas a natureza e as características do estudo, assim como os aspectos éticos envolvidos. Destes, oito declinaram o convite, restando, portanto, 26 alunos, que constituíram o total de participantes desse estudo. Ainda nesse momento, foi apresentado e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Cabe ainda citar que essa e as etapas subsequentes foram iniciadas apenas depois de obtidas a aprovação tanto da universidade quanto do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Anna Nery (protocolo 684.340 e CAAE: 31041014.6.0000.5238). Os sujeitos da pesquisa estão representados por pseudônimos que respeitaram o seu gênero declarado.

Os critérios de inclusão foram três. Além da concordância em participar da pesquisa, foram incluídos apenas aqueles que dispunham

de conhecimento formal sobre o tema, atestado pela sua aprovação na disciplina intitulada “Saúde do Adolescente, do Adulto, do Idoso e o Mundo do Trabalho”. Esta, ministrada no quinto período, incluía, entre outros, os tópicos “distúrbio eletrolítico” e “sistematização da assistência de enfermagem”. Também precisavam ter participado do jogo educativo “Salve o Paciente”. Não houve sujeito excluído. Todos os 26 alunos que aceitaram participar jogaram o jogo de maneira ativa e prazerosa e, posteriormente, participaram de boa vontade na entrevista semiestruturada, mais adiante descrita.

Três foram as principais razões para a escolha do tema e do jogo. Em primeiro lugar, por óbvio, ser critério de inclusão, já que os eventos metacognitivos seriam estudados em discursos oriundos de participantes do jogo. Em segundo lugar porque, no contexto do jogo, o diagnóstico e o tratamento eram tratados de maneira objetiva. Por isso, o contexto do jogo reduzia a variabilidade de eventos e de circunstâncias intervenientes, de modo a favorecer o isolamento da variável em estudo, a saber, a metacognição. E, finalmente, na perspectiva da enfermagem, os distúrbios eletrolíticos têm ocorrência em variados agravos à saúde, perpassando diferentes faixas etárias e, assim como todos os outros diagnósticos e intervenções de enfermagem, pressupõem o uso competente da sistematização da assistência de enfermagem.

Não foi estabelecido nenhum critério de saturação por duas razões. Em primeiro lugar, a natureza censitária da pesquisa, sem intenção de produzir inferências de qualquer tipo. E, em segundo lugar, porque os objetivos do estudo foram identificar e classificar eventos metacognitivos nos discursos dos participantes. Nesse sentido, a mera ocorrência de eventos passíveis de classificação, segundo os critérios previamente estabelecidos, permitia não só satisfazer os objetivos propostos como também subsidiar em algum grau os esforços de teorização, conforme o que se lerá no tópico Discussão.

A técnica de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada,²⁴ para a qual foi construído um roteiro (Quadro 1). As entrevistas foram realizadas após as diferentes sessões de realização do jogo, das quais os

Quadro 1. Roteiro de entrevista

Questões orientadoras da entrevista
1. Você conseguiu compreender a tarefa proposta pelo jogo?
2. Se sim, descreva o que foi abordado no jogo.
3. O que passou pela sua mente no momento que foram lidos os casos clínicos?
4. Quais foram as principais dificuldades e facilidades sentidas por você para realizar a tarefa proposto pelo jogo?
5. Como você conseguiu contornar as dificuldades?
6. Você sabe dizer como a sua mente funcionou para resolver os problemas propostos no jogo?
7. Você sabe por que não conseguiu ganhar o jogo?
8. Quais passos você tomou para resolver o problema proposto no jogo?
9. Em que partes você precisou refletir mais?
10. Quais foram as estratégias que você utilizou para tentar resolver o problema proposto?
11. Qual aspecto da sua performance foi particularmente importante? Por quê?
12. Qual a sua opinião a respeito do jogo?

Fonte: Elaborado pelos autores.

sujeitos participaram individualmente, em duplas ou em trios, conforme as circunstâncias específicas de momento. Feitas com os participantes de cada sessão, foram gravadas e depois transcritas por um investigador e posteriormente auditadas por outro. O mesmo procedimento foi realizado durante a codificação e a análise dos dados, quando as etapas eram feitas por um e auditadas por outro. Em alguns casos que surgiam dúvidas, a auditoria era feita em conjunto pelos diferentes autores, organizando-se em conjunto segundo suas expertises e/ou possibilidades. Após a transcrição, foram construídos quadros para alocar as perguntas e respostas do roteiro de entrevista. Finalmente, os dados foram transpostos para o software de Análise Qualitativa Atlas.ti®.

Para fins deste estudo, além das definições de metacognição, de eventos e de operações metacognitivas, utilizou-se o termo “trajeto metacognitivo” para expressar, sob o viés metacognitivo, a sequência do pensamento do aluno. Finalmente, as categorias metacognitivas foram aqui apresentadas como conhecimento, experiência e habilidade metacognitiva.²⁵ O conhecimento metacognitivo foi definido como o conhecimento declarativo armazenado na memória sobre habilidades e estratégias cognitivas, tarefas e, ainda, modelos de processos cognitivos, tais como memória e linguagem. A experiência metacognitiva apresentou-se como a interface entre a pessoa e a tarefa. É o que a pessoa tem de consciente, o que ela sente quando se encontra frente a uma tarefa e quando processa as informações relacionadas a ela. Já as habilidades metacognitivas são as competências necessárias para o controle voluntário sobre seus próprios processos cognitivos, por meio do conhecimento processual expresso pelo uso deliberado das estratégias.

Na codificação, a atividade metacognitiva foi inicialmente observada por meio da identificação dos eventos metacognitivos.^{9,26} Por exemplo, no discurso de Antônio no extrato “a gente sabia que era um distúrbio na bomba de sódio e potássio”, o trecho “a gente sabia” expressa atividade metacognitiva, na medida em que constitui uma afirmativa do sujeito sobre o próprio conhecimento, isto é, um discurso de segundo nível sobre a cognição.

As categorias teóricas foram construídas duplamente sob o viés metacognitivo a partir das variáveis metacognitivas definidas por Flavell⁵ e por Efklides²⁶ em primeiro lugar e, ainda, pela seleção de um modelo representativo de tipos de pensamento relacionados à metacognição, que apoiam o raciocínio clínico em enfermagem²⁷ para procedimentos dedutivos e classificatórios. Por exemplo, no discurso de Ken “Caramba ferrou, e agora o que que eu faço? Vou lá na enfermaria e o paciente tá assim. Como vou me posicionar pra resolver o problema?”, observa-se expressão de habilidade metacognitiva na medida em que o aluno faz uso de uma competência necessária para o controle voluntário sobre seus próprios processos cognitivos por meio do conhecimento processual.²⁵ Mas também, e ao mesmo tempo, conforme modelos de autorregulação^{28,29} e corresponde ao surgimento da percepção mais abrangente sobre o nível de dificuldade da tarefa.

Para a análise, os eventos foram organizados segundo sua ordem de surgimento durante a participação do aluno no jogo. Em seguida, nesta ordenação foi verificada a pertinência lógica de relacionar um evento com outro. Finalmente, levando em conta simultaneamente estes dois critérios, foi construída uma narrativa descrevendo o trajeto metacognitivo do aluno, como exemplificado no Quadro 2.

Quadro 2. Exemplo de trajeto metacognitivo referente à sequência de pensamento do participante no jogo.

3ª etapa do jogo: Responder qual é o distúrbio eletrolítico. A dupla está no momento da tomada de decisão. Responder ou não o questionamento. Resposta certa: os alunos irão para a próxima casa. Resposta errada: fim de jogo. Se optarem por não responder, são direcionados para a casa “piora”.
Relato dos alunos
Antônio: a gente sabia que era um distúrbio na bomba de sódio e potássio [habilidade metacognitiva (HM) de regulação da memória de trabalho] só que nós não conseguimos (HM de regulação de detecção de erro), sei lá minha ansiedade contagiou, ela foi muito rápida (HM de monitoração/regulação emocional), porque tava com sódio alto né só que nós ah, hipernatremia só que era o contrário (HM de avaliação).
Catarina: a gente confundiu as terminologias também (HM metacognitiva de avaliação), os nomes, mas eu acho que eu sabia (HM de julgamento de aprendizagem).
Trajeto metacognitivo
Aqui o relato se refere a um complexo processo avaliativo do fluxo do processo do jogo. Antônio avalia que sabia o diagnóstico, mas não o fez por conta da ansiedade. Assim é que, não tendo utilizado corretamente a habilidade metacognitiva (HM) de monitoração/regulação emocional, inibe sua HM de regulação da memória de trabalho, que permitiria trazer à consciência conteúdos já conhecidos. Catarina, usando sua HM de avaliação, adiciona à entrevista a confusão de termos. Na mesma frase, expressa sua HM de avaliação de julgamento de aprendizagem. Ambos, neste momento e por meio das habilidades já citadas, são capazes de usar suas HM de regulação de detecção de erro para realizar uma avaliação síntese de nível superior, abarcando todo o processo de pensamento e de ações da 3ª etapa do jogo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS

Foram identificados nos discursos dos alunos 432 eventos metacognitivos, que se apresentaram em distribuição aproximadamente homogênea. Assim, 142 foram classificados como conhecimento metacognitivo e distribuídos entre tarefa, pessoa e estratégia. Outros 123 como experiência metacognitiva, distribuindo-se como consciência sobre a característica da tarefa e do resultado do processamento, além de sentimento de confiança e de dificuldade. Finalmente, os 167 eventos restantes foram classificados como habilidades metacognitivas e distribuíram-se entre avaliação, controle e regulação da atenção, planejamento, resolução de conflito, controle inibitório e detecção de erros.

Tendo em vista que as entrevistas se referiram aos eventos ocorridos ao longo e a cada jogo completo, foi construída uma narrativa para cada etapa do jogo, resultando em um total de 72 narrativas. Por exemplo, no Quadro 2, apresenta-se o trajeto metacognitivo de dois alunos que participaram juntos de uma sessão do jogo. Esse trajeto descreve, sob o viés metacognitivo, o processo de pensamento desses alunos durante a 3ª etapa do jogo (responder qual é o distúrbio eletrolítico). Muito embora todas as 72 narrativas tenham sido analisadas nesse estudo, apresentá-las na íntegra demandaria excessivo consumo de espaço. No entanto, para consulta, estão todas disponíveis em Saraiva.²³

A análise dessas narrativas permitiu a identificação de diferentes trajetos metacognitivos que descreveram o processo de controle e de monitoramento da equipe participante durante o jogo. Em que pese essas diferenças entre as equipes, foi possível perceber claramente a coerência existente entre as ações e os pensamentos projetados pelo construtor do jogo²³ e as correspondentes ações e pensamentos realmente observados nos relatos dos participantes. Com isso, a partir da análise das falas dos participantes, foram identificados cinco momentos e suas características durante o jogo. Tais características e ilustrações de relatos são apresentados no Quadro 3.

Os eventos, as operações e os trajetos metacognitivos foram interpretados e alinhados a um modelo representativo para a verificação da aderência à modalidade de pensamento de autorregulação reflexiva, de forma a explicitar as operações metacognitivas (Quadro 4).

DISCUSSÃO

A interpretação dos resultados aponta para o papel desempenhado pelas três categorias da metacognição identificadas: experiência, conhecimento e habilidade metacognitivas. Mais ainda, observou-se que a presença dessas categorias estava em consonância com os propósitos de elaboração do jogo.

No momento inicial, a ênfase dada às regras do jogo e sua estrutura parece ter sido um fator mobilizador de experiências ligadas ao afeto e a apreciações sobre o metaconhecimento sobre a tarefa.

O conhecimento metacognitivo em relação à tarefa permite ao indivíduo o entendimento sobre quais características são

típicas da atividade; guiar o desenvolvimento do processo cognitivo; e possibilitar a discriminação do nível de dificuldade para o alcance de uma meta. Isso se explica já que ele inclui conhecimento sobre as demandas e os objetivos.⁵

Pode-se inferir com facilidade que, diante de um primeiro contato com a tarefa, no caso as características, as regras e os propósitos do jogo, o participante busque reconhecer quais instrumentos e conhecimentos dispõe para lidar com a situação. Nos relatos, fica exposta a tentativa dos participantes em ancorar a exigência da nova tarefa em situações similares (casos reais anteriores ou simulados no ensino) e isso depende de sua capacidade de reconhecimento do estado de conhecimento. A partir da teoria da mente triárquica, é sabido que, no mundo interior ao indivíduo, são necessários os metacomponentes, os componentes de desempenho e os componentes de aquisição de conhecimentos.³⁰ Habilidades de autorregulação metacognitiva são necessárias ao raciocínio clínico e requerem processos de automonitoramento, autoavaliação e autorreforço.²⁷ Isso contribui para a redução dos erros diagnósticos e para melhorar a performance diagnóstica, sendo essenciais as estratégias de educação e o treinamento dessas habilidades de raciocínio clínico.³¹ Como verificado nos diferentes momentos da participação no jogo educacional, os participantes recorrem à avaliação e ao monitoramento, especialmente do estado de seu conhecimento.

Na literatura de enfermagem, verificam-se tipos de pensamento relacionados à metacognição que apoiam o raciocínio clínico. Tipos considerados essenciais são a autorregulação reflexiva, o pensamento de complexidade, o pensamento sistêmico, o pensamento criativo e o pensamento crítico.²⁷

A autorregulação reflexiva, mesmo não sendo o único tipo de pensamento de natureza metacognitiva, parece ser a mais útil na interpretação dos trajetos metacognitivos evidenciados a partir da análise da participação no jogo educacional. Ela envolve fases processuais que podem ser aplicadas à interpretação. A autorregulação envolve o automonitoramento que, em última instância, pode levar a mudanças em estratégias, cognições e afetos do indivíduo. Suas principais fases seriam antecipação, controle da performance e autorregulação – ou, para alguns, autorreflexão.^{27,28}

Diferentes modelos tratam da autorregulação da aprendizagem, com maior ou menor relação com a metacognição.²⁸ Zimmerman é um dos pesquisadores pioneiros no tema e tem seus modelos amplamente reconhecidos, sendo que o mais recente, publicado em 2009, representa um modelo cíclico de multiníveis.^{28,29} Neste modelo, as três fases são nomeadas de antecipação, performance e autorreflexão. Esses modelos são úteis para caracterizar as operações metacognitivas identificadas na pesquisa.

Na fase de antecipação (*forethought*), os estudantes analisam a tarefa, estabelecem metas e planejam como atingi-las, bem como as crenças motivacionais influenciam a ativação das estratégias de aprendizagem.²⁸ Essa fase precede a ação e inicia o estágio para o raciocínio clínico, no qual tende a ocorrer a busca por esquemas e a identificação de protótipos.²⁷ Os resultados demonstram, especialmente

Quadro 3. Momentos do jogo, características do processo e controle do jogo, e eventos metacognitivos emergentes da fala dos estudantes.

Características de elementos de processo e de controle aplicados durante o jogo	Falas correspondentes aos eventos metacognitivos contidos nos relatos dos participantes
(1) Apresentação de regras e estrutura do jogo	
1) Surgimento de experiências metacognitivas relacionadas ao sucesso e ao insucesso.	“Eu no começo tive um pouco de dificuldade.” (Hello Kitty) “Nervoso, desespero.” (Lalalopsi)
2) Verificação de acesso ao conhecimento metacognitivo sobre a tarefa.	“Lembrei da aula de DHE*, só isso que veio na minha cabeça.” (Barbie) “Eu lembrei da paciente tem uma paciente que nós temos no período passado.” (Furby) “A que seria isso que seria um Estudo Dirigido.” (Opereta) “Que eu estava no Doutor House.” (Merida) “Eu tentei assim captar ao máximo, mas assim é eu preciso meio que sistematizar.” (Polly)
(2) Leitura do caso clínico	
1) Requerimento de integração da experiência metacognitiva com o conhecimento metacognitivo.	“Eu fiquei desesperada, eu tentava raciocinar o que que tinha acontecido, mas na verdade me pareceu um pouco de desespero assim, de não saber exatamente e imediatamente o que se passava.” (Ariel)
2) Surgimento da percepção mais abrangente sobre o nível de dificuldade da tarefa.	“Caramba ferrou, e agora o que que eu faço? vou lá na enfermaria e o paciente tá assim. Como vou me posicionar pra resolver o problema?” (Ken)
3) Acessar o conteúdo da memória na busca pelo conhecimento disponível, aplicando o conhecimento metacognitivo.	“Me passou o que não o diagnóstico de enfermagem, mas as doenças que poderiam ser.” (Rosinha) “Na minha cabeça passou vários diagnósticos diferentes porque cada sintoma que falava eu imaginava uma coisa diferente.” (Bella)
(3) Inserção de desafios no jogo	
1) O aumento da complexidade da tarefa faz emergir a experiência metacognitiva de sentimento de dificuldade, permitindo avaliar a fluência do processamento.	“Associação (passos para a resolução.” (Nina) “A dificuldade da gente não ter na cabeça ainda os resultados normais, a avaliação dos resultados é, a doença da paciente pouco conhecida. Eu consegui contornar fazendo análise dos resultados, pensando desde a entrada do paciente até a saída dele... Depois que eu fiz as anotações eu tentei lembrar, eu tentei fazer um feedback de tudo que a gente aprendeu até agora e também com um pouco da experiência que a gente já teve até aqui da prática.” (Alice)
2) Ampliação do uso de habilidades metacognitivas de controle e monitoração.	“A maior dificuldade e porque a gente ficou a dúvida entre dois. Na verdade, é que antes a gente tava pensando no que não era, assim por causa da confusão mental, da ureia e não era, era o sódio.” (Judi)
3) Regulação do planejamento para direcionar a atenção para informações relevantes e fazer o diagnóstico do distúrbio eletrolítico.	“Com que a gente era bom, acho que a gente era ruim em um e bom no outro. Então vou associar um e outro, sinais e sintomas e exames laboratoriais.” (Marie)
4) Correção no fluxo de ações para atingir as metas pela habilidade metacognitiva de regulação de conflitos.	“Um equilibrou o outro (sinais e sintomas).” (Bella)
(4) Tomada de decisão	
1) Experiências metacognitivas são desenvolvidas para monitoramento e controle do pensamento.	“Foi quando você me deu a dica com o coringa, que eu obtive mais facilidade aí eu pensei mais e fui mais afundo aí me deu o estalo do potássio e do sódio, só que eu respondi o potássio porque eu não sabia qual que fica intra e qual ficava extra.” (Tinker Bell)
2) O estudante avalia o esforço necessário para atingir as metas propostas.	
3) Autoavaliação como vitorioso ou fracassado na tarefa e busca por formas de corrigir eventuais problemas percebidos.	
4) Integra de forma dinâmica os conhecimentos, as habilidades e as experiências metacognitivas.	“Basicamente correlação entre os diferentes problemas, o que que eles se relacionava em relação a causa e o efeito o que que causa aquele problema e quais efeitos eles repercutem e assim tentar formar uma cadeia de ver qual é o agravo daquele paciente a complexidade dele e como agir, como resolver.” (Dexter)
(5) Avaliação final da performance	
1) Finalizado o jogo, o estudante retrospectivamente avalia os seus passos utilizando suas habilidades metacognitivas, integradas ao conhecimento metacognitivo.	“Eu acho que o jogo trabalhou com o nível de estudo de caso muito completo... consegue criar um cenário e todo aquele enredo como se você estivesse no local. E até isso pode ser ruim porque pode trazer o medo a insegurança, e incerteza de quem não tem isso, mas por outro lado você traz a necessidade da pessoa de fato pensar, de tá se impondo não é isso porque a clínica dele tá dizendo que é isso e é interessante porque você consegue vivenciar um pouco da experiência de fato do que é, aqui num ambiente seguro, um ambiente controlado, [...] uma brincadeira, entre aspas porque não é brincadeira a gente sabe que é um trabalho científico mas uma brincadeira entre aspas que é prazeroso, entretêm e ensina, eu acho que esse é o futuro da educação.” (Dexter)
2) Avalia-se apreciando sua experiência metacognitiva.	“Ah, olha eu, eu consigo, já consegui depois de muito estudar sozinha em casa, lendo essa coisa do eletrólitos dos espaços, mas eu ainda não consegui fazer a devida chega ser, não diria um raciocínio eu não gosto da palavra memória, memorizar as coisas decorar, eu gosto de entender, eu ainda não consegui entender, tá eu sei o que tem no líquido lá que o eletrólito tem mais aqui e ali, mas eu ainda não consegui é estudar bastante e o suficiente para entender né os distúrbios em si o que causa, tenho que sentar mais e estudar.” (Opereta)

Fonte: Elaborado pelos autores. *Distúrbio Hidroeletrólítico.

Quadro 4. Características do processo e controle durante o jogo com operações metacognitivas relacionadas às fases de “autorregulação reflexiva”.

Fases de autorregulação reflexiva	Características do processo e controle durante o jogo com operações metacognitivas
Antecipação (perseguem esquemas e protótipos já disponíveis)	1.1) Surgimento de experiências metacognitivas relacionadas ao sucesso e ao insucesso. 1.2) Verificação de acesso ao conhecimento metacognitivo sobre a tarefa. 2.3) Acessam o conteúdo da memória na busca pelo conhecimento disponível, aplicando o conhecimento metacognitivo.
Controle da performance (atenção à situação)	2.1) Requerimento de integração da experiência metacognitiva com o conhecimento metacognitivo. 2.2) Surgimento da percepção mais abrangente sobre o nível de dificuldade da tarefa.
Autorregulação (Reflexão sobre comportamentos, reflexão sobre o ambiente, autoavaliação e correção de pensamentos)	3.1) O aumento da complexidade da tarefa faz emergir a experiência metacognitiva de sentimento de dificuldade, permitindo avaliar a fluência do processamento. 3.2) Ampliação do uso de habilidades metacognitivas de controle e de monitoração. 3.3) Regulação do planejamento para direcionar a atenção para informações relevantes e fazer o diagnóstico do distúrbio eletrolítico. 3.4) Correção no fluxo de ações para atingir as metas pela habilidade metacognitiva de regulação de conflitos. 4.1) Experiências metacognitivas são desenvolvidas para monitoramento e controle do pensamento. 4.2) O estudante avalia o esforço necessário para atingir as metas propostas. 4.3) Autoavaliação como “vitorioso” ou “fracassado” na tarefa e busca por formas de corrigir eventuais problemas percebidos. 4.4) Integra de forma dinâmica os conhecimentos, as habilidades e as experiências metacognitivas. 5.1) Finalizado o jogo, o estudante, retrospectivamente, avalia os seus passos utilizando suas habilidades metacognitivas integradas ao conhecimento metacognitivo. 5.2) Avalia-se apreciando sua experiência metacognitiva.

Fonte: Elaborado pelos autores. Observação: Os números se referem ao momento do jogo (e.g., 1 = apresentação de regras e estrutura do jogo) e às características de elementos de processo e controle (e.g., 1 = surgimento de experiências metacognitivas relacionadas ao sucesso e insucesso), conforme visto no Quadro 2.

nos momentos 1 e 2 do jogo, as tentativas dos estudantes de ancorar a situação experimentada com casos já familiares, ou seja, os esquemas ou protótipos clínicos armazenados na memória. Os relatos também demonstram que os estudantes traçaram planos de como agir para lidar com a solução do caso, o que é compatível com as tarefas da fase de antecipação. A partir das falas dos participantes, é possível depreender que essa antecipação gerou experiências metacognitivas, as quais deflagraram operações metacognitivas ligadas a estados afetivos; mas, especialmente, permitiram a antecipação da complexidade da atividade. Entretanto, não ficou claro a partir dos resultados obtidos qual o papel desempenhado por crenças motivacionais no jogo.

À medida que avançam na execução de uma tarefa, os estudantes se envolvem na fase de controle da performance, monitorando o progresso e operando com estratégias de autocontrole para manter engajamento e motivação.²⁸

No jogo, durante o terceiro momento, foram inseridos desafios que ampliaram as demandas para a resolução do caso e que exigiam um aprofundamento no detalhamento da tarefa pela leitura do caso. Tendo como base o modelo de autorregulação, é possível esperar a realização de ações de autocontrole e de auto-observação, inclusive o monitoramento metacognitivo.²⁸

De certo modo, o sentimento de dificuldade que claramente se destaca no terceiro momento, ainda que entendido como expressão de um desafio para a fluidez cognitiva na resolução do problema, também demonstrou ser uma face de incentivo aos estudantes para aplicação do monitoramento e do controle metacognitivo e para planejar e conduzir operações metacognitivas que promoveriam o alcance da meta. O sentimento de dificuldade é caracterizado pela falta de fluência no processamento da tarefa, ou seja, quando o sujeito se sente incomodado ou angustiado ao realizar determinada conduta, por exemplo, por falta de embasamento teórico-prático.^{26,32,33}

Ainda no terceiro momento, a inserção de desafios no jogo exigiu a ampliação do rol de estratégias orientadas ao controle e ao monitoramento. Um estudo realizado com estudantes de medicina na resolução de um caso clínico também demonstrou uma acentuação no uso do conhecimento metacognitivo à medida que a resolução do caso progredia para as etapas finais.³⁴ Os autores verificaram que, no terço inicial de solução do caso, os estudantes aplicaram, proporcionalmente, mais os conhecimentos conceitual e estratégico do que o metacognitivo.³⁴

No modelo de Zimmerman,²⁹ a fase seguinte é a da autorreflexão, na qual os estudantes aplicam operações metacognitivas ligadas a julgamentos sobre sucesso e insucesso na tarefa.²⁹

Tanto no quarto quanto no quinto momento do jogo, os participantes fizeram apreciações compatíveis com a fase de autorreflexão. Contudo, para além dos elementos de tomada de decisão e de avaliação, verifica-se, a partir das falas dos estudantes, uma destacada imbricação das propriedades metacognitivas de conhecimento, das estratégias e das experiências, bem como dos traços motivacionais e afetivos.

Tal característica parece expressar a relação entre diferentes elementos da cognição e do afeto humano, o que não deve estar circunscrito a estudantes de enfermagem. Na elucidação de um modelo para resolução de problemas complexos na medicina, foi verificado que a maioria dos estudantes aplicava de duas a três ações cognitivas simultaneamente ao tentar resolver um caso clínico.³⁵

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

O estudo permitiu evidenciar a presença de atividade metacognitiva por meio da identificação de operações e de eventos metacognitivos decorrentes da participação de um jogo educacional orientado à aprendizagem do processo de enfermagem. Também foi possível perceber como o estudo de trajetos metacognitivos permite explicitar o pensamento de aprendizes em situações de ensino. Além disso, os trajetos metacognitivos se mostraram concordantes com outros modelos de autorregulação da aprendizagem que explicitam as operações executadas em tarefas e contextos relevantes para a enfermagem. Por isso, aprofundar pesquisas nesse campo pode trazer mais clareza dos processos mentais e das características processuais dependentes da autorregulação reflexiva, que ocorre durante a diagnose e a tomada de decisão clínica de enfermagem.

Para além de uma aparente vantagem lúdica, com benefícios na construção de interação com o conteúdo e na colaboração com parceiros, o jogo educacional pode ser organizado de forma a produzir evidências de como e quando os processos mentais de ordem elevada podem emergir na tarefa, facilitando o ensino e a avaliação da aprendizagem. Ao docente ou ao enfermeiro de educação em serviço, conhecer as características de um trajeto metacognitivo mais comum pode facilitar sua atuação como mediador e facilitador da aprendizagem em aspectos específicos. De igual modo, a modelagem da autorregulação reflexiva permite

verificar quais tipos de operações metacognitivas são mais ou menos requeridas nas fases e, com isso, avaliar a dificuldade de estudantes na resolução da tarefa.

Como limitação, o estudo não correlacionou o trajeto metacognitivo com a performance na execução da tarefa, o que pode ser limitante para alguns educadores da área interessados em desempenho acadêmico. Apreciações sobre “certo ou errado” podem comunicar mais do resultado de um processo, ao passo que essa pesquisa se orientou para reconhecer as operações metacognitivas que podem influenciar o resultado. Embora no ensino a avaliação englobe o alcance de um resultado objetivo, é mais desafiador reconhecer as dimensões subjetivas ligadas aos processos mentais.

A partir dos resultados, pode-se estimar que o jogo seja um recurso relevante para incentivar o uso do monitoramento e do controle cognitivos por meio da metacognição. Estudos futuros podem explorar desenhos experimentais, como de comparação do desempenho de acurácia diagnóstica quando do uso do modelo de autorregulação reflexiva na concepção e de elaboração do jogo educacional *versus* modelagem de jogos educativos não orientada a propriedades metacognitivas.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Desenho do estudo. Mauricio Abreu Pinto Peixoto. Débora Lucy Santos Saraiva.

Coleta ou produção dos dados. Mauricio Abreu Pinto Peixoto. Débora Lucy Santos Saraiva.

Análise de dados. Mauricio Abreu Pinto Peixoto. Marcos Antônio Gomes Brandão.

Interpretação dos resultados. Mauricio Abreu Pinto Peixoto. Marcos Antônio Gomes Brandão. Jaqueline da Silva Soares Souto. César Silva Xavier. Luciana Rocha dos Santos.

Redação e revisão crítica do manuscrito. Mauricio Abreu Pinto Peixoto. Marcos Antônio Gomes Brandão. Débora Lucy Santos Saraiva. Jaqueline da Silva Soares Souto. César Silva Xavier. Luciana Rocha dos Santos.

Aprovação da versão final do artigo. Mauricio Abreu Pinto Peixoto. Marcos Antônio Gomes Brandão. Débora Lucy Santos Saraiva. Jaqueline da Silva Soares Souto. César Silva Xavier. Luciana Rocha dos Santos.

Responsabilidade por todos os aspectos do conteúdo e a integridade do artigo publicado. Mauricio Abreu Pinto Peixoto. Marcos Antônio Gomes Brandão. Débora Lucy Santos Saraiva. Jaqueline da Silva Soares Souto. César Silva Xavier. Luciana Rocha dos Santos.

EDITOR ASSOCIADO

Candida Primo Caniçali 

EDITOR CIENTÍFICO

Ivone Evangelista Cabral 

REFERÊNCIAS

1. Hsu LL, Hsieh SI. Factors affecting the metacognition of undergraduate nursing students in a blended learning environment. *Int J Nurs Pract*. 2014 jun;20(3):233-41. <http://dx.doi.org/10.1111/ijn.12131>.
2. Gholami M, Moghadam PK, Mohammadipoor F, Tarahi MJ, Sak M, Toulabi T et al. Comparing the effects of problem-based learning and the traditional lecture method on critical thinking skills and metacognitive awareness in nursing students in a critical care nursing course. *Nurse Educ Today*. 2016 out;45:16-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.06.007>.
3. Millanzi WC, Kibusi SM. Exploring the effect of problem-based facilitatory teaching approach on metacognition in nursing education: a quasi-experimental study of nurse students in Tanzania. *Nurs Open*. 2020 set 6;7(5):1431-45. <http://dx.doi.org/10.1002/nop2.514>.
4. Lee MN, Nam KD, Kim HY. Effects of simulation with problem-based learning program on metacognition, team efficacy and learning attitude in nursing students. *CIN Comput Info Nurs*. 2017 mar;35(3):145-51. <http://dx.doi.org/10.1097/CIN.0000000000000308>.
5. Flavell JH. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry. *Am Psychol*. 1979;34(10):906-11. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>.
6. Boruchovitch E. Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. *Psicol Esc Educ*. 2014 set-dez;18(3):401-9. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2014/0183759>.
7. Chartier L. Use of metacognition in developing diagnostic reasoning skills of novice nurses. *Int J Nurs Terminol Classif*. 2001;12(2):55-60. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-618X.2001.tb00119.x>.
8. Norris M, Gimber P. Developing nursing students' metacognitive skills using social technology. *Teach Learn Nurs*. 2013;8(1):17-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.teln.2012.09.003>.
9. Coutinho RP, Peixoto MAP, Brandão MAG, Ferraz VM. Identificação de eventos metacognitivos presentes em mensagens de membros de uma comunidade virtual de enfermagem. *Investig Ens Cienc [Internet]*. 2008; [citado 30 out 2021];13(1):65-78. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/420>
10. Hacker DJ. Definitions and empirical foundations: metacognition in educational theory and practice. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates; 1998. p. 8-20. <http://dx.doi.org/10.4324/9781410602350-8>.
11. Schraw G, Dennison RS. Assessing metacognitive awareness. *Contemp Educ Psychol*. 1994;19(4):460-75. <http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>.
12. Johnsen HM. "Being-in-the-world" teaching clinical reasoning skills to nursing students through a serious game [doctoral dissertation]. Kristiansand & Grimstad, Norway: University of Agder; 2018 [citado 26 mar 2021]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11250/2570303>
13. García-Pérez D, Fraile J, Panadero E. Learning strategies and self-regulation in context : how higher education students approach different courses, assessments, and challenges. *Eur J Psychol Educ*. 2021;36(2):533-50. <http://dx.doi.org/10.1007/s10212-020-00488-z>.
14. Hooshyar D, Kori K, Pedaste M, Bardone E. The potential of open learner models to promote active thinking by enhancing self-regulated learning in online higher education learning environments. *Br J Educ Technol*. 2019;50(5):2365-86. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12826>.
15. Pesut DJ. Metacognition: The self-regulation of creative thought in nursing [doctoral dissertation]. Michigan, USA: University of Michigan; 1984 [citado 26 mar 2021]. Disponível em: <https://hdl.handle.net/2027.42/160013>
16. Worrell PJ. Metacognition: implications for instruction in nursing education. *J Nurs Educ*. 1990 abr;29(4):170-5. <http://dx.doi.org/10.3928/0148-4834-19900401-07>.
17. Pesut DJ, Herman J. Metacognitive Skills in Diagnostic Reasoning: Making the Implicit Explicit. *Int J Nurs Terminol Classif*. 1992 out;3(4):148-54. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-618X.1992.tb00530.x>.
18. Stefanelli MC. O uso do jogo educativo no ensino da enfermagem. *Rev Esc Enferm USP*. 1991;25(3):347-61. <http://dx.doi.org/10.1590/0080-6234199102500300347>.
19. Malicki A, Vergara FH, Van de Castle B, Goyeneche P, Mann S, Scott MP et al. Gamification in nursing education: an integrative literature review. *J Contin Educ Nurs*. 2020 nov 1;51(11):509-15. <http://dx.doi.org/10.3928/00220124-20201014-07>.
20. Braad E, Degens N, IJsselsteijn WA. Designing for metacognition in game-based learning: a qualitative review. *Transl Issues Psychol Sci*. 2020 mar;6(1):53-69. <http://dx.doi.org/10.1037/tps0000217>.
21. Bardin L. Análise de conteúdo. 1ª ed. São Paulo: Edições 70; 2011.
22. Saccol AZ. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. *Rev Adm UFSM*. 2010;2(2):250-69. <http://dx.doi.org/10.5902/198346591555>.
23. Saraiva DLS. A identificação dos eventos e operações metacognitivas dos alunos de enfermagem a partir de sua participação no jogo educativo "salve o paciente". [dissertação]. Rio de Janeiro: Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2015 [citado 26 mar 2021]. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/51/teses/838379.pdf>
24. Flick U. Entrevistas. In: Caregnato SE, organizador. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2009. p. 143-79.
25. Peixoto MAP, Brandão MAG, Tavares BF. Construção de definições operacionais em metacognição. *Psicol Esc Educ*. 2021;25:e224728. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-35392021224728>.
26. Efklides A. Metacognition: defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. *Eur Psychol*. 2008;13(4):277-87. <http://dx.doi.org/10.1027/1016-9040.13.4.277>.
27. Kuiper R, O'donnell SM, Pesut DJ, Turrise SL. The essentials of clinical reasoning for nurse: using outcome-present state-test model for reflective practice. Indianapolis; SIGMA Theta Tau International; 2017.
28. Panadero E. A review of self-regulated learning: six models and four directions for research. *Front Psychol*. 2017 abr;8:422. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>.
29. Zimmerman BJ, Moylan AR. Self-regulation. In: Zimmerman BJ, Moylan AR, organizadores. *Handbook of metacognition in education*. London: Routledge; 2009 [citado 26 mar 2021]. Disponível em: <https://www.routledgehandbooks.com/doi/10.4324/9780203876428.ch16>
30. Hacker DJ. Definitions and empirical foundations: metacognition in educational theory and practice. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1998. p. 8-20. <http://dx.doi.org/10.4324/9781410602350-8>.
31. Lunney M. Pensamento crítico para o alcance de resultados positivos em saúde. Porto Alegre: Artmed; 2009.
32. Johnsen HM, Fossum M, Vivekananda-Schmidt P, Fruhling A, Slettebø Å. Teaching clinical reasoning and decision-making skills to nursing students: design, development, and usability evaluation of a serious game. *Int J Med Inform*. 2016;94:39-48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.06.014>.
33. Son LK, Schwartz BL. The relation between metacognitive monitoring and control. In: Perfect TJ, Schwartz BL, organizadores. *Applied metacognition*. Cambridge: Cambridge University Press; 2002. p. 15-38. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511489976.003>.
34. Huff JD, Nietfeld JL. Using strategy instruction and confidence judgments to improve metacognitive monitoring. *Metacognition Learn*. 2009 ago 21;4(2):161-76. <http://dx.doi.org/10.1007/s11409-009-9042-8>.
35. Kiesewetter J, Ebersbach R, Tsalas N, Holzer M, Schmidmaier R, Fischer MR. Knowledge is not enough to solve the problems: the role of diagnostic knowledge in clinical reasoning activities. *BMC Med Educ*. 2016;16(1):303. <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-016-0821-z>.