

Percepção de alunos quanto ao uso dos Mapas Conceituais como estratégia facilitadora para a aprendizagem da Anatomia Humana

Perceived of students in the use of Concept Maps as a facilitator strategy for learning of Human Anatomy

Sherindan BRITO [1](#), Carolina BARROS [1](#); Marcos SÁ [2](#); Giselle FOUREAUX [3](#); Camila ALMEIDA-LEITE [3](#); Leonor GUERRA [3](#); Janice SILVA [3](#)

Recibido: 28/01/2017 • Aprobado: 12/02/2017

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
 - [2. Metodologia](#)
 - [3. Resultados](#)
 - [4. Discussão](#)
 - [5. Conclusão](#)
- [Agradecimentos](#)
[Referências](#)

RESUMO:

O objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção dos alunos quanto ao uso dos Mapas Conceituais como estratégia pedagógica na aprendizagem da Anatomia Humana. A análise de questionários mostrou que a construção dos Mapas Conceituais motivou os alunos a estudarem. 46,2% dos alunos do curso de Fisioterapia e 41,2% dos alunos de Terapia Ocupacional consideraram que a metodologia auxiliou na compreensão do conteúdo da disciplina. Os resultados indicam que os Mapas Conceituais constituem uma metodologia propícia e com significativo potencial para a aprendizagem da Anatomia Humana.

Palavras chave: Mapas Conceituais, Anatomia Humana, Aprendizagem Significativa, Estratégia Pedagógica.

ABSTRACT:

The aim of this study was to evaluate the students' perception regarding the use of Conceptual Maps as pedagogical strategy in the learning of Human Anatomy. The analysis of questionnaires answered showed that building Conceptual Maps motivated students to study. 46.2% of Physiotherapy students and 41.2% of Occupational Therapy students considered that the methodology helped them to understand the content of the subject. The results indicate that Conceptual Maps constitute a favorable study methodology with significant potential for the learning of Human Anatomy.

Keywords: Concept Maps, Human Anatomy, Meaningful Learning, Pedagogical Strategy.

1. Introdução

Os últimos 15 anos produziram mudanças relacionadas aos avanços tecnológicos e dos instrumentos de trabalho, à agregação de novos conhecimentos, dentre outros fatores historicamente relevantes para as características atuais da área da saúde (Barra et al., 2006). Somam-se a isso, todas as transformações decorrentes do mundo globalizado e “conectado”, que tem fácil e rápido acesso a qualquer tipo de informação, o que tem impacto sobre a forma como o conhecimento é divulgado, adquirido e valorizado (Braga, 2009). Nesse contexto, é relevante a reflexão sobre a qualidade do ensino e a eficácia dos métodos didáticos utilizados atualmente nos diversos cursos da área da saúde, tendo em vista não apenas o conhecimento teórico dos alunos, mas também a futura aplicação deste conhecimento na prática profissional dos mesmos (Gomes et al., 2011). Sobretudo no âmbito das instituições de Ensino Superior que devem formar indivíduos que para adentrar no mercado de trabalho serão exigidas habilidades e competências condizentes com essas mudanças, principalmente as tecnológicas (Casale, Kuri & da Silva, 2011).

No âmbito da construção do conhecimento nas Ciências da Saúde, a aprendizagem da Anatomia Humana constitui fundamento imprescindível na formação do futuro profissional da área. O estudo desta disciplina acontece há séculos, realizado por meio de métodos distintos como a dissecação ou observação de cadáveres, peças e modelos anatômicos, consulta à atlas e livros, que apresentam o conteúdo teórico do tema (Piazza, 2011) e o acesso a tecnologias digitais. A Anatomia é uma disciplina essencial e obrigatória nos cursos da área da saúde e servirá como um sustentáculo para diversas disciplinas subsequentes. Na prática clínica, o conhecimento da Anatomia Humana é imprescindível para a execução de uma boa avaliação diagnóstica, compreensão das alterações apresentadas e aplicação de uma correta propedêutica no tratamento dos pacientes (Fornaziero et al., 2008).

O conteúdo programático das disciplinas de Anatomia Aplicada à Fisioterapia e Anatomia Aplicada à Terapia Ocupacional é extenso, dada as especificidades do trabalho dos futuros profissionais dessas áreas, que lidam diretamente com a estrutura corporal do paciente. Portanto, existem inúmeras dificuldades apresentadas pelos discentes, destacando-se o grande número de estruturas anatômicas a serem estudadas, bem como a visualização e identificação de tais estruturas nas peças naturais e modelos anatômicos. Além disso, fatores subjetivos como dificuldade de memorização, desmotivação, desatenção e o receio dos alunos ao se depararem com os cadáveres humanos são obstáculos a serem considerados (Braz, 2009). Um estudo desenvolvido pela Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de Minas Gerais avaliou o desempenho acadêmico dos alunos dos cursos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da instituição entre 2004 e 2014 e, para os alunos de ambos os cursos, a disciplina de Anatomia Humana foi considerada difícil (UFMG, 2015). Também ficou evidente a significativa redução do desempenho e o aumento do número de reprovações dos alunos de ambos os cursos na disciplina de Anatomia Humana ao longo dos anos avaliados. Analisando-se o percentual de evasão dos alunos do curso de Fisioterapia, destaca-se um dado importante: dos 131 alunos que evadiram no período avaliado, 109 deles cursaram a disciplina de Anatomia e, para essa mesma disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a possibilidade de evasão do curso foi estimada em 90,91% (UFMG, 2015). Diante das dificuldades identificadas no cotidiano de aprendizagem dos alunos e dos dados referentes à queda de rendimento dos discentes, aliados ao aumento dos índices de evasão dos cursos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, torna-se fundamental a reflexão sobre iniciativas que contribuam para modificar esse quadro, dentre elas, a adoção de novas metodologias para otimizar o ensino da Anatomia Humana.

No processo de aprendizagem das diversas disciplinas, inclusive da Anatomia Humana, observa-se que nem todos os indivíduos conseguem aprender um determinado assunto usando os mesmos recursos didáticos, o que dificulta a escolha dos métodos de ensino por parte dos educadores e, conseqüentemente, o planejamento das aulas (Laburú, Barros & Silva, 2011).

Além disso, os alunos podem não apresentar uma boa compreensão do conteúdo quando são utilizados os métodos clássicos de ensino, o que prejudica consideravelmente o rendimento dos mesmos. Em razão dos vários fatores referidos anteriormente, associados ao estudo da Anatomia Humana, a escolha de métodos de ensino adequados é essencial para se alcançar um bom aprendizado por parte dos alunos (Reis et al., 2013). Com o objetivo de minimizar essas questões, faz-se necessária a busca de estratégias didáticas complementares que aperfeiçoem o ensino e favoreçam o aprendizado individual de cada aluno, diminuindo assim as dificuldades já citadas (Gomes et al., 2011; Laburú, Barros & Silva, 2011). Diante do exposto, os Mapas Conceituais (MC) surgem como uma estratégia didática promissora no processo de aprendizagem.

O desenvolvimento dos MC por Novak & Gowin (1984) foi uma forma de instrumentalizar a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (Ruiz-Moreno et al., 2007). Segundo essa teoria, um novo conhecimento é incorporado de maneira mais eficaz à estrutura cognitiva do indivíduo quando estabelece relações significativas com os conhecimentos prévios da pessoa. É importante observar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos. Sendo assim, os novos conhecimentos adquirem significado para o indivíduo e os conhecimentos prévios adquirem outros significados ou maior estabilidade cognitiva (Moreira, 1980). Para que a aprendizagem significativa ocorra é necessário que o aprendiz incorpore os novos conhecimentos de maneira substancial, ou seja não literal e não arbitrária, que significa que as conexões feitas entre os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos devem ser significativas (Moreira, 2013). Essa ferramenta tem o intuito de facilitar o estudo e o aprendizado, como um método de ensino que utiliza a organização e associação de conceitos ligados por palavras conectoras de forma hierarquizada, esquematizando as informações e facilitando, assim, a consulta e memorização das mesmas, bem como agregando novas informações àquelas já existentes. Mais especificamente, os MC podem ser interpretados como diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de um corpo de conhecimento ou de parte dele (Moreira, 1980).

Os MC apresentam, como diferencial, a propriedade de serem muito dinâmicos. Eles podem ser criados e recriados pelos alunos, de modo que dificilmente existirão dois MC idênticos. Entretanto, existem formas de organização dos MC mais comumente utilizadas, que auxiliarão a sua construção, e que variam de acordo com o perfil do aluno. Dentre os modelos de MC mais utilizados estão: 1. "teia de aranha", onde o conceito principal aparece no centro do MC e as demais informações se irradiam ao redor deste conceito; 2. fluxograma, modelo organizado de maneira linear, no qual geralmente se descreve passo a passo uma determinada informação; 3. hierárquico, no qual os conceitos são colocados em uma ordem descendente de especificidade. É importante reiterar que esses não são os únicos tipos de MC, os quais podem apresentar diversas outras formações de acordo com a criatividade e necessidade de cada estudante (Tavares, 2007).

Para a aprendizagem significativa ocorrer, o material deve ser claro e apresentado com linguagem e exemplos similares àqueles de conhecimento prévio do indivíduo. Nesse ponto, os MC podem ser extremamente úteis, satisfazendo a primeira das três condições descritas por Ausubel, na sua teoria (Novak, 2003). A segunda condição, que está intrinsecamente relacionada à primeira, é o próprio conhecimento prévio do indivíduo. Para conhecimentos específicos serem aprendidos, é necessária atenção na construção de um MC. Este vai permitir a apresentação de conhecimentos específicos e minuciosos de qualquer área, em lições subsequentes. Mais uma vez, os MC dão suporte para o aprendizado, baseando-se nos princípios psicológicos de Ausubel (Novak, 2003). A terceira condição é o desejo do indivíduo de aprender de maneira significativa: métodos diferentes de avaliação e ensino, que incorporam novos significados ao conteúdo já aprendido e estimulam o indivíduo a criar novas relações entre conhecimentos prévios e recentes são fundamentais para gerar este desejo e propiciar a aprendizagem significativa (Novak, 2003).

Os MC podem ser uma boa estratégia complementar no processo de aprendizagem, pois esta

metodologia agrega diversos benefícios como, por exemplo, permitir aos estudantes a descoberta de concepções equivocadas ou interpretações pouco aceitas (não necessariamente errôneas) em relação a um conceito (Pelizzari et al., 2002). Uma das vantagens dos MC é dar forma visual à informação adquirida no processo de aprendizagem, ajudando aqueles estudantes que têm memória predominantemente visual (Gomes et al., 2011). A atividade do professor é favorecida no momento de distinguir os diferentes tipos de conteúdo, curricular e instrumental, permitindo que o mesmo concentre o seu foco e o dos alunos naqueles conteúdos que são mais relevantes como alicerce para aquisição de conteúdos mais elaborados. Por meio dos MC, o professor também pode auxiliar os alunos na identificação dos conhecimentos que propiciam a obtenção desse novo aprendizado (Gomes et al., 2008).

A utilização dos MC ainda permitem que os alunos adquiram autonomia no processo de aprendizagem. Com os MC, os estudantes exercitam a capacidade de discriminar quais são os conceitos mais relevantes dentro de um tema e se deparam com o desafio de esclarecê-los e de estabelecer relação entre eles, o que propicia ao aluno a identificação de suas próprias dúvidas. Quando o discente percebe, com clareza, quais são os seus questionamentos, ele pode buscar meios para solucioná-los, como livros, atlas, internet, entre outros recursos. Esse ir e vir na construção do conhecimento faz com que o aluno encontre o seu caminho no processo de aprendizagem (Tavares, 2007).

Existem *softwares* que facilitam a construção de um MC. Um exemplo, é o CmapTools, desenvolvido pelo Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) da Universidade de West Florida, EUA, sob supervisão de Alberto J. Cañas, que pode ser obtido gratuitamente no site do IHMC (Ferreira, Cohers & de Domenico, 2012). O CmapTools proporciona várias ferramentas que permitem aos usuários elaborarem MC de maneira mais interativa. Os usuários podem trabalhar juntos, mesmo à distância, na construção de seus MC, sendo possível publicá-los para acesso de outros usuários do programa (Novak & Cañas, 2010). Os *softwares* utilizados para a construção dos MC têm a vantagem de possibilitar ajustes e alterações na confecção dos mesmos, o que não é possível se eles são elaborados de forma manuscrita. O CmapTools permite reconsiderar os conceitos e as relações entre eles de forma mais eficaz e rápida, assim como refazer e modificar o MC (de Simone, Schmid & Mcewen 2001). O software ainda permite fazer interações com outras fontes ou recursos como fotos, gráficos, vídeos, tabelas, textos, entre outros. Estes recursos podem ser inseridos nos MC a partir de arquivos da internet ou pessoais (Novak & Cañas, 2010).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a percepção dos alunos quanto ao uso dos MC como estratégia pedagógica complementar na aprendizagem da Anatomia Humana nos cursos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

2. Metodologia

A metodologia dos MC foi aplicada como estratégia pedagógica para 133 graduandos matriculados nas disciplinas de Anatomia Aplicada à Fisioterapia e Anatomia Aplicada à Terapia Ocupacional, no primeiro e segundo semestres de 2014. Essas disciplinas são ofertadas pelo Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UFMG e suas ementas contemplam o estudo da Anatomia Humana com ênfase nas particularidades dos referidos cursos.

A proposta visou estimular os discentes matriculados nas referidas disciplinas a desenvolverem os MC ao longo do semestre, explorando os conteúdos programáticos das disciplinas, os quais foram divididos em três módulos. Os alunos deveriam desenvolver, ao longo de cada módulo, os MC referentes aos temas indicados pelo professor, de acordo com as especificidades de cada curso (Fisioterapia e Terapia Ocupacional). Ao final do módulo, os MC elaborados eram avaliados pelo professor, que atribuía nota à atividade. Além de implementar a construção dos MC, o professor de cada disciplina: incentivou a leitura do conteúdo previamente à realização da aula na qual ele seria abordado; ministrou aulas expositivas com a utilização de recursos áudio visuais; realizou demonstrações e aplicações clínicas dos temas expostos e realizou aulas

práticas com a identificação de estruturas em peças anatômicas no laboratório, onde os alunos foram ainda incentivados a realizar grupos de discussão sobre cada tema.

Para auxiliar os alunos na elaboração dos MC, monitores bolsistas foram selecionados e preparados para se dedicarem exclusivamente ao desenvolvimento desta atividade. Tal atividade foi parte do projeto de ensino intitulado "Construção de Mapas Conceituais no Ensino de Disciplinas do Departamento de Morfologia", financiado pelo Programa de Inovação e Qualidade no Ensino de Graduação (PIQEG) da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UFMG. Os monitores cursaram uma disciplina sobre a metodologia dos MC, com duração de 20 horas, coordenada por pedagogos da Diretoria de Inovação e Metodologias de Ensino – GIZ, da PROGRAD. Após essa capacitação, os monitores, no início do semestre letivo, ministraram aulas expositivas para as turmas de alunos matriculados nas disciplinas, sob supervisão do professor, objetivando apresentar aos estudantes noções básicas para a construção dos MC, tais como: conceito e estrutura dos mapas, estratégias visuais, formas de diagramação dos mapas, hierarquização dos conteúdos e indicações de *softwares* que poderiam servir como base para a elaboração dos MC. Os monitores e os professores enfatizaram que os MC deveriam ser construídos com clareza e objetividade, facilitando a compreensão de pessoas que viessem a lê-los. Foi esclarecido que a interpretação adequada de um MC depende de uma correta relação entre os conceitos apresentados no MC, estabelecida por meio de palavras conectoras ou de ligação, evitando-se assim, interpretações errôneas. O nível de ramificação, as ligações cruzadas e a análise semântica foram outros importantes componentes dos MC abordados pelos monitores durante a capacitação dos discentes. Na ocasião, os alunos também foram informados sobre os objetivos e a metodologia do projeto de ensino do qual se tornaram participantes.

Após a aula expositiva sobre a metodologia dos MC, os alunos passaram a construir MC referentes aos conteúdos de cada uma das provas teóricas e práticas dos três módulos das disciplinas. Os alunos contaram com o auxílio de monitorias regulares conduzidas pelos monitores bolsistas. Os estudantes das turmas de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do segundo semestre letivo de 2014 tiveram a liberdade de optar entre a utilização do software CmapTools ou a confecção de forma manuscrita de seus MC, diferentemente dos alunos do primeiro semestre, onde a única forma de apresentação dos mapas foi a manuscrita.

Cada uma das disciplinas, com seus respectivos alunos, foi acompanhada por um monitor, que era responsável por auxiliar cada estudante, individualmente, no desenvolvimento de todos os seus MC. Durante as monitorias, os monitores apontavam os erros mais frequentes dos alunos, tanto na estrutura dos MC quanto no conteúdo abordado, além de indicarem possíveis estratégias para que essa ferramenta de estudo fosse mais eficaz para o aluno. Os discentes foram incentivados a construir os MC no horário da monitoria. As monitorias eram realizadas duas vezes por semana em horários extra-classe, compatíveis com a disponibilidade da turma, tendo, cada uma, duração de 60 minutos.

Após construção de seus MC, os alunos eram orientados a trocar, aleatoriamente, os MC entre eles, para que cada estudante pudesse avaliar e emitir um parecer sobre o MC do colega. Para isso, todos os alunos receberam orientações sobre como avaliar um MC, baseadas nas seguintes diretrizes: representatividade do conteúdo do MC em relação aos temas abordados nas disciplinas e criatividade, relacionada à estética do diagrama e às corretas relações entre os conceitos. Os alunos faziam a avaliação dos MC dos colegas em sala de aula ou durante as monitorias, com a orientação do professor e/ou do monitor. Após os processos de construção dos MC, avaliação e elaboração de pareceres sobre os MC dos colegas, os alunos foram instruídos a entregar os MC ao professor nos dias das provas teóricas referentes à cada módulo das disciplinas. Os monitores, juntamente com o professor, realizavam a avaliação dos MC. Os critérios de avaliação dos MC foram padronizados pela equipe do projeto de ensino, levando-se em consideração os itens que caracterizam um MC, ou seja, os conceitos apresentados, as palavras de ligação, o nível de ramificação, as ligações cruzadas e a análise semântica.

Ao final das disciplinas de Anatomia Aplicada à Fisioterapia e Anatomia Aplicada à Terapia

Ocupacional, nos dois semestres de 2014, os alunos foram convidados a responder um questionário no qual apresentavam suas impressões sobre a metodologia dos MC e sua contribuição para o aprendizado. Todos os participantes foram esclarecidos quanto aos objetivos da aplicação dos questionários, procedimentos de análise dos dados e planejamento de divulgação científica dos mesmos. A participação dos discentes foi voluntária e aqueles que concordaram em participar assinaram, previamente, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Vale ressaltar que todas as abordagens e os instrumentos metodológicos utilizados neste estudo obedeceram aos procedimentos éticos estabelecidos para a pesquisa científica em Ciências Humanas.

No questionário, composto por 10 questões, os alunos avaliaram a metodologia dos MC, a eficiência das monitorias e opinaram se continuariam ou não usando esta estratégia como ferramenta de estudo em outras disciplinas do curso.

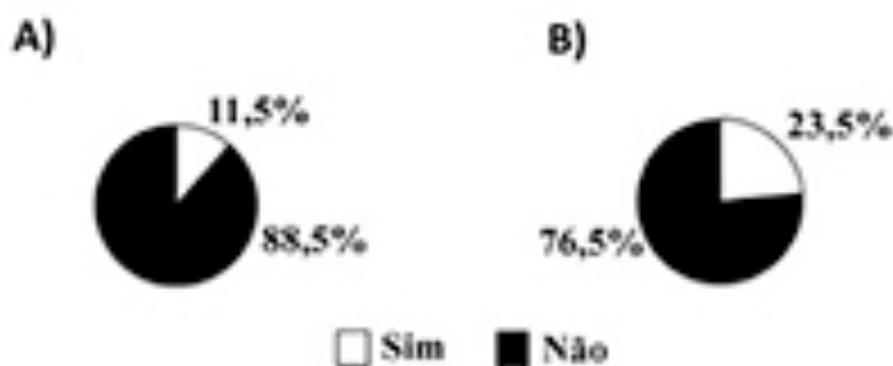
Os dados dos questionários foram analisados com a utilização do software IBM SPSS Statistics 20.

3. Resultados

Um total de 120 alunos, correspondendo a 90,22% dos alunos que cursaram as disciplinas nos dois semestres letivos, responderam ao questionário de avaliação da metodologia dos MC, sendo 52 (43,33%) do curso de Fisioterapia (FT) e 68 (56,66%) do curso de Terapia Ocupacional (TO). Relatos dos professores e monitores das disciplinas envolvidas indicaram que os alunos se adaptaram bem ao processo de implementação da metodologia dos MC como estratégia complementar no ensino de conteúdos da Anatomia Humana, apresentando, inclusive, maior motivação para estudarem esses conteúdos. A experiência possibilitou a constatação das dificuldades dos alunos em relação à compreensão, análise e síntese de textos básicos utilizados nas disciplinas e no estabelecimento das relações entre os conceitos abordados. A construção dos MC motivou os alunos a estudarem regularmente e a apresentarem, mais frequentemente, perguntas durante as aulas. Essas observações possibilitaram uma reorientação das estratégias pedagógicas dos docentes, objetivando auxiliar os alunos na melhoria dessas habilidades cognitivas. Constatou-se também que os monitores desenvolveram habilidades de orientação de colegas, apresentação de aulas expositivas, análise de MC e trabalho em equipe.

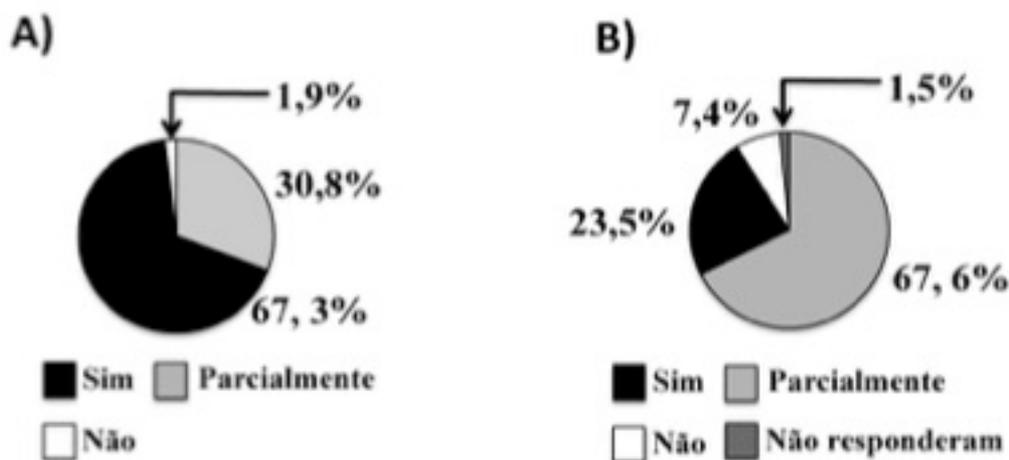
As impressões dos alunos sobre o uso dos MC foram obtidas pela análise dos questionários respondidos pelos mesmos, cujos resultados são descritos a seguir.

Em relação ao conhecimento prévio dos MC como ferramenta pedagógica, foi constatado que a maior parte dos alunos, 88,5% da FT e 76,5% da TO, desconheciam essa metodologia de estudo. Apenas 11,5% e 23,5% dos alunos da FT e TO, respectivamente, conheciam a metodologia dos MC. (Figuras 1A e 1B).

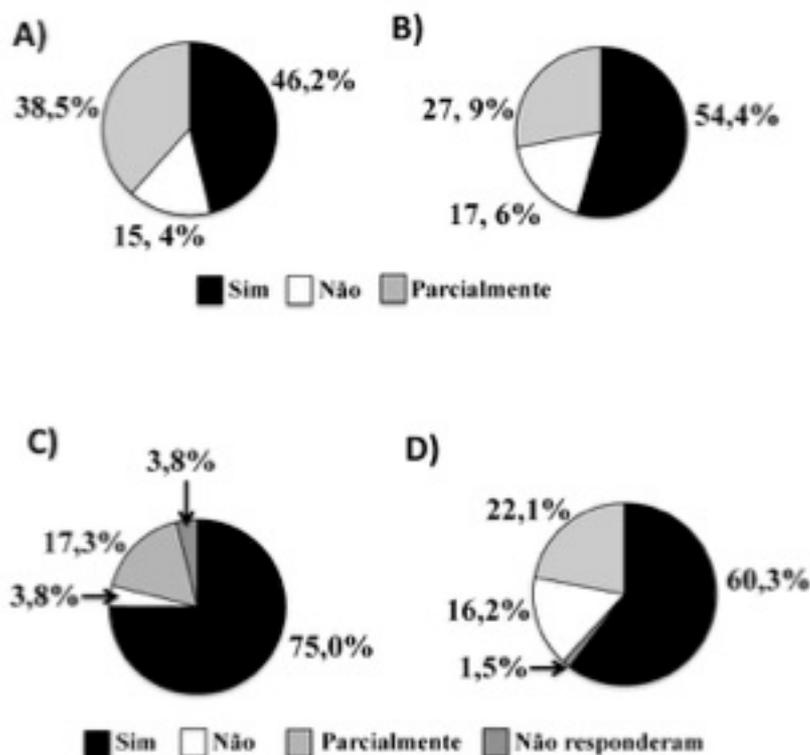


Sobre as orientações recebidas pelos alunos para a compreensão da metodologia dos MC, os resultados demonstraram que 67,3% e 23,5% dos alunos da FT e TO, respectivamente, acharam que as orientações foram suficientes para o desenvolvimento dos MC. Já para 30,8% dos alunos da FT e 67,6% dos alunos da TO, as orientações recebidas foram parcialmente suficientes e uma pequena parcela dos alunos (1,9% da FT e 7,4% da TO) as consideraram

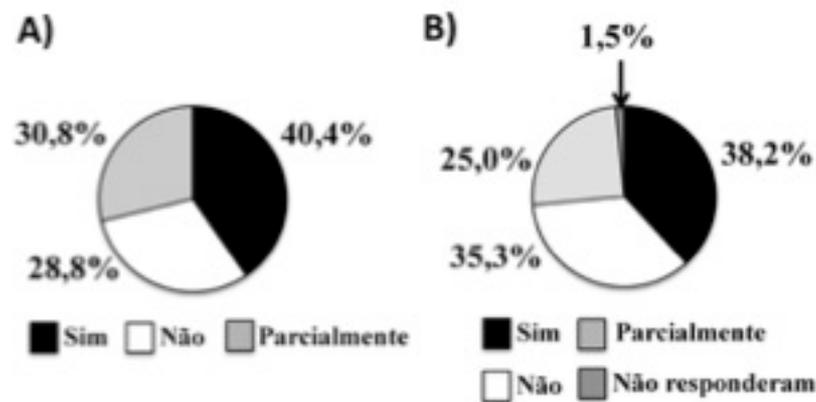
insuficientes. Todos os alunos da FT responderam a esta questão, mas 1,5% dos alunos da TO se abstiveram de responder (Figuras 2A e 2B).



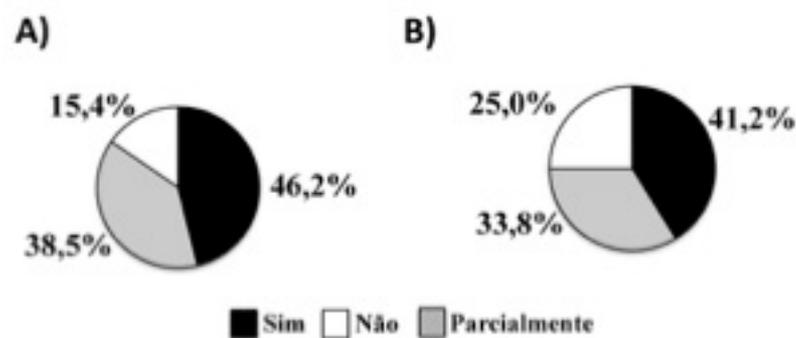
Ao avaliarem sua própria assiduidade nas monitorias, 46,2% e 54,4% dos alunos da FT e TO, respectivamente, afirmaram ter frequentado assiduamente as monitorias. Outros 38,5% e 27,9% dos discentes da FT e TO, respectivamente, afirmaram ter tido frequência parcial durante as monitorias e apenas 15,4% dos alunos da FT e 17,6% dos alunos da TO não frequentaram as monitorias de forma assídua (Figuras 3Ae3B). Ainda em relação às monitorias, a grande maioria dos alunos (75,0% da FT e 60,3% da TO) relatou que elas facilitaram o desenvolvimento dos MC. Já para 17,3% dos alunos da FT e 22,1% dos alunos da TO, as monitorias facilitaram parcialmente o desenvolvimento dos MC e 3,8% dos alunos da FT e 16,2% dos alunos da TO julgaram que as monitorias não facilitaram a confecção dos MC. Para esta questão, 3,8% dos alunos da FT e 1,5% dos alunos da TO se abstiveram de responder (Figuras 3Ce3D)



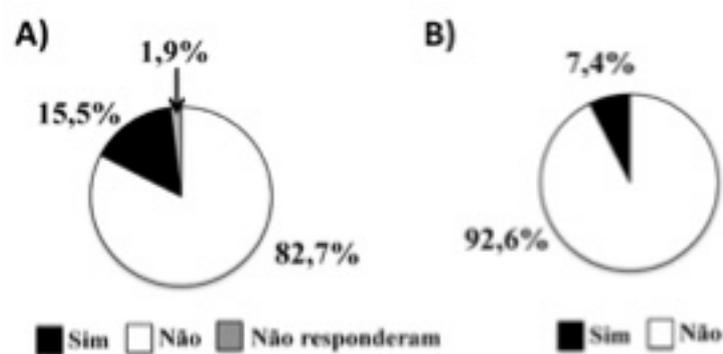
Sobre a dificuldade na elaboração dos MC, 40,4% dos alunos da FT e 38,2% dos alunos da TO afirmaram ter tido dificuldade. O grau de dificuldade foi considerado parcial por 30,8% e 25,0% dos acadêmicos da FT e TO, respectivamente. Já 28,8% dos alunos da FT e 35,3% dos alunos da TO não apresentaram nenhuma dificuldade na elaboração dos MC. Apenas 1,5% dos alunos da TO não responderam essa questão (Figuras 4Ae4B).



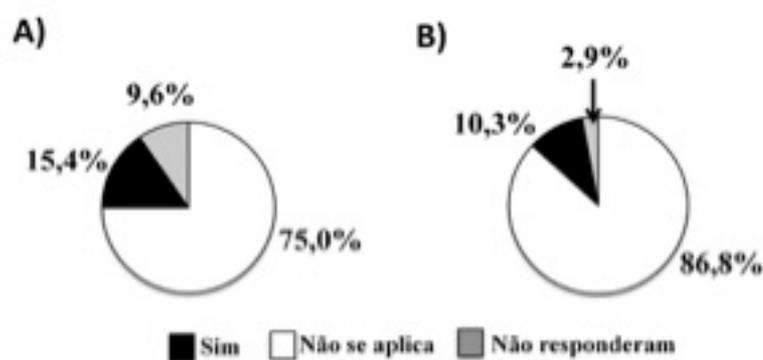
Quanto ao auxílio da metodologia dos MC na compreensão dos conteúdos teórico e prático da disciplina em questão, 84,7% dos alunos da FT e 75,0% dos alunos da TO relataram que os MC ajudaram no entendimento da disciplina, sendo que, entre esses alunos, 38,5% dos alunos da FT e 33,8% dos alunos da TO consideraram que a metodologia auxiliou apenas parcialmente na compreensão do conteúdo de Anatomia Humana. Somente 15,4% dos alunos da FT e 25% dos alunos da TO consideraram que os MC não auxiliaram na compreensão do conteúdo da disciplina (Figuras 5A e 5B).



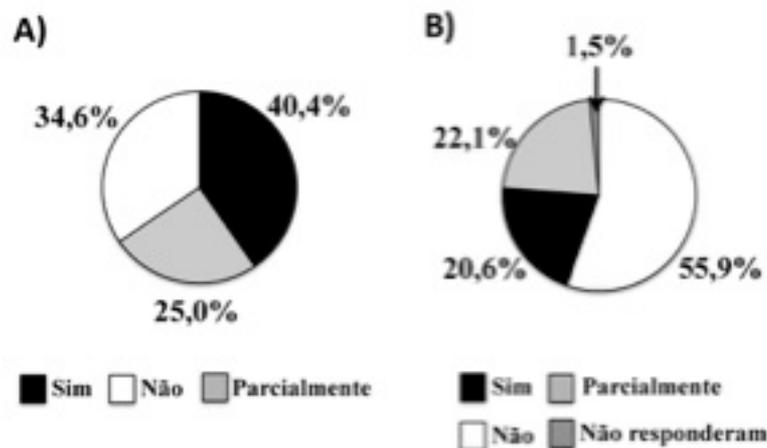
Ao avaliarem a aplicação dos MC em outras disciplinas do período que estavam cursando, e se essa ferramenta havia auxiliado na compreensão das mesmas, um pequeno percentual de 15,5% e 7,4% dos alunos da FT e TO, respectivamente, relataram que utilizaram essa ferramenta em outras disciplinas. A maior parte dos alunos (82,7% da FT e 92,6% da TO) ainda não haviam utilizado tal metodologia em outras disciplinas. Alguns alunos da FT (1,9%) não responderam esta questão (Figuras 6A e 6B).



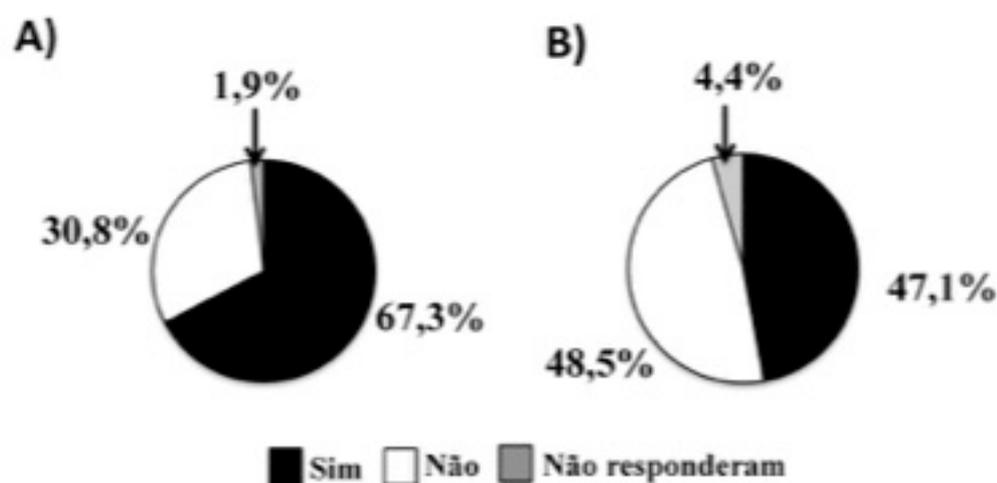
Em relação ao auxílio na compreensão do conteúdo das outras disciplinas em que os MC foram usados, 15,4% e 10,3% dos graduandos da FT e TO, respectivamente, responderam que os MC auxiliaram na compreensão; 75,0% dos alunos da FT e 86,8% dos alunos da TO disseram que esta pergunta não se aplicava, pois não utilizaram os MC em outras disciplinas. Alguns alunos (9,6% dos graduandos da FT e 2,9% da TO) não responderam esta pergunta (Figuras 7Ae 7B).



Sobre a emissão de um parecer no MC do colega ter facilitado o próprio aprendizado, um percentual de 40,4% dos alunos da FT e 20,6% dos alunos da TO responderam positivamente. Para 25,0% dos alunos da FT e 22,1% dos alunos da TO, a emissão do parecer facilitou parcialmente e 34,6% dos alunos da FT e 55,9% dos alunos da TO disseram que a emissão do parecer não facilitou o aprendizado (Figuras 8A e 8B).



Sobre a continuidade da utilização dos MC como ferramenta de estudo em outras disciplinas ao longo do curso de graduação, 67,3% e 47,1% dos alunos da FT e TO, respectivamente, responderam que vão continuar utilizando esta metodologia. Uma parcela menor dos alunos (30,8% da FT e 48,5% da TO) disseram que não continuarão utilizando os MC como ferramenta de estudo (Figuras 9A e 9B).



4. Discussão

Este trabalho foi desenvolvido para avaliar a percepção dos alunos quanto ao uso da metodologia dos MC como ferramenta facilitadora para a aprendizagem da Anatomia Humana nos cursos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG. Nosso principal resultado demonstrou que a utilização dos MC melhorou a compreensão do conteúdo de Anatomia Humana por parte dos discentes. Foi demonstrado também que uma boa parte dos alunos pretendem continuar utilizando a metodologia dos MC como estratégia de estudo na sequência do curso. Esses resultados corroboram os achados de Gomes, et al. (2008), que também observaram que os MC favorecem o ensino das Ciências da Saúde, permitindo tanto ao professor quanto ao aluno, identificar a "hierarquia" e promover a contextualização dos

conhecimentos.

Almeida (2006) sugeriu que os MC são instrumentos potencialmente facilitadores da aprendizagem significativa dos conceitos da óptica física, o que é coerente com os achados do presente estudo, uma vez que a maioria dos alunos afirmou que a metodologia dos MC facilitou a compreensão dos conteúdos de Anatomia Humana. Em relação à eficiência do aprendizado, Gomes et al., (2008) dissertaram sobre as ferramentas de ensino, relatando que cada vez mais o uso de um método isolado, seja a tradicional aula expositiva ou a aprendizagem baseada em problemas, traz limitações, dependendo do perfil de cada estudante. Com base nesta premissa, a discussão acerca de potencializar a aprendizagem a partir do uso de diferentes metodologias deve manter-se sempre acesa. O presente trabalho corrobora com essa proposição, apresentando uma metodologia efetiva, baseada no uso dos MC como contribuição para uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos da Anatomia Humana.

Muitos alunos relataram dificuldade na construção dos MC. No entanto, deve-se destacar que durante a implementação da metodologia dos MC nas turmas do primeiro semestre de 2014, os alunos só contaram com o auxílio das monitorias no final do segundo módulo e ao longo do terceiro, o que pode explicar, em parte, a dificuldade encontrada por tais alunos na construção dos seus MC. Outra justificativa refere-se aos resultados da utilização de monitorias para auxiliar os alunos na construção dos MC, pois foi demonstrado que a monitoria foi pouco explorada pelos estudantes, o que também pode ter interferido significativamente na dificuldade que os alunos relataram para desenvolver os MC. Em conjunto, esses resultados estão de acordo com o que foi mencionado por Gomes, et al. (2008), que afirmaram existir certos fatores limitantes associados ao uso dos MC, dentre os quais a falta de habilidade ou mesmo de experiência para lidar com este instrumento. Os alunos que frequentaram assiduamente as monitorias afirmaram que elas auxiliaram no desenvolvimento dos MC, o que sugere que as monitorias tiveram um papel facilitador para o uso da metodologia. Não foram encontrados outros trabalhos que abordassem a aplicação de MC com apoio de monitorias, iniciativa adotada neste trabalho, com resultados promissores, que sustentam a implementação dessa dinâmica de trabalho como estratégia para acelerar a assimilação da metodologia dos MC por parte dos discentes.

Neste trabalho foi observado que os MC configuram-se como uma ferramenta de aprendizagem eficaz, o que está de acordo com Cicuto, Mendes & Correia (2013), que concluíram que a metodologia de MC é uma excelente estratégia de ensino/aprendizagem, bem como uma ótima ferramenta avaliativa. Salienta-se que, apesar dos MC serem uma boa estratégia avaliativa, eles podem gerar algumas dificuldades ou limitações para o professor, como a impossibilidade de avaliação de um grande número de MC e dificuldade de emissão de um feedback adequado para todos os alunos (Correia, et al., 2014). Isso reforça o papel do monitor como importante coadjuvante no desenvolvimento dessa estratégia pedagógica, viabilizando uma avaliação mais efetiva dos MC, mesmo em turmas numerosas.

No primeiro semestre de 2014, não foi permitido que os alunos utilizassem o CmapTools para construir os MC, pois existia um receio, por parte dos professores e monitores, que os alunos buscassem MC disponíveis na internet, negligenciando a proposta inicial de aprendizagem. No segundo semestre de 2014, essa restrição foi reconsiderada devido às queixas dos estudantes em relação ao maior tempo demandado para a construção de um MC manuscrito e a impossibilidade de uso dos recursos disponíveis no CmapTools. Esse software facilitou o trabalho dos alunos, por possibilitar a reorganização dos MC, sem precisar apagar o que já tinha sido feito anteriormente. Ele permite que o aluno faça um MC mais interativo e dinâmico, pois disponibiliza fontes de diversos modelos, cores e tamanhos. Além disso, esta ferramenta possibilitou aos discentes anexar imagens, tabelas e textos, tornando os MC mais didáticos e individualizados. O incentivo a esse pluralismo metodológico pode ter contribuído para uma maior eficiência do processo de aprendizagem do aluno.

No presente estudo também foi constatado que a implementação de uma nova ferramenta de aprendizagem pode apresentar resultados distintos conforme os perfis dos alunos e das turmas.

As turmas de Fisioterapia e Terapia Ocupacional se adaptaram de maneira diferente ao uso dos MC. Na disciplina Anatomia Aplicada à Fisioterapia, um maior número de alunos considerou ter recebido informações suficientes para a utilização dos MC. Também foi maior o número de alunos que já aplicaram a metodologia em outras disciplinas e que pretendem continuar usando os MC na sequência do curso. Em contrapartida, na disciplina Anatomia Aplicada à Terapia Ocupacional, um percentual maior de alunos já possuíam conhecimento prévio da metodologia e também relataram maior assiduidade nas monitorias. Isso pode ter interferido na resposta destes alunos ao revelarem uma menor dificuldade para desenvolverem os MC. No entanto, em relação ao fato da metodologia ter auxiliado na compreensão do conteúdo da Anatomia Humana, a maioria dos alunos, de ambos os cursos, responderam que a ferramenta auxiliou na compreensão do conteúdo abordado na disciplina.

Não foi possível distinguir as características que levaram à discrepância entre as respostas dadas pelos alunos da Fisioterapia e da Terapia Ocupacional. Apesar disso, pode-se especular que o tempo extraclasse para dedicação aos estudos e desenvolvimento dos MC seja diferente entre os alunos e entre turmas, pois existem discentes que trabalham, cuidam dos seus cônjuges e filhos, entre outras atividades. O perfil de cada turma não é fixo e pode, inclusive, se alterar ao longo do curso pelo amadurecimento dos alunos. Espera-se que outras turmas de Fisioterapia e Terapia Ocupacional apresentem resultados diferentes quanto ao uso dos MC.

Os resultados deste trabalho sugerem que o uso de MC é uma estratégia de aprendizagem promissora para o estudo de conteúdos que envolvem a Anatomia Humana. Ainda existem poucos estudos que abordem a eficácia dos MC como ferramenta de estudo em disciplinas do ensino superior (Struchiner & Ricciardi, 1999; Correia et al., 2014). Assim, a utilização da metodologia dos MC vinculada a monitorias, como proposto neste trabalho, representa uma estratégia a ser explorada em estudos futuros, com abordagem desta experiência em outras disciplinas dos cursos das Ciências da Saúde e de outras áreas, bem como em outros níveis de ensino.

5. Conclusão

A utilização exclusiva de ferramentas de ensino clássicas, como as aulas expositivas, faz com que a aprendizagem não seja tão eficaz quando comparada ao uso adicional de ferramentas pedagógicas complementares, uma vez que os alunos têm peculiaridades. A proposição de estratégias diversificadas favorece essa individualidade inerente aos alunos e faz com que estes se adaptem melhor aos diferentes tipos de métodos utilizados na melhoria do estudo e fixação do conteúdo. É notória a crescente necessidade de desenvolvimento e implementação de estratégias de ensino e aprendizagem mais eficientes no ensino superior, que se enquadrem melhor no perfil dos acadêmicos atuais. Na era da globalização, é cada vez maior o número de alunos imersos nas inovações tecnológicas e, dessa forma, o uso de recursos mais visuais e interativos de estudo podem promover melhorias no aprendizado. Como uma dessas ferramentas alternativas, os MC mostraram ser um importante método, podendo auxiliar tanto os estudantes como os professores no processo de ensino-aprendizagem. Os resultados deste trabalho demonstraram que os MC tiveram boa aceitação entre os alunos e melhoraram a compreensão dos conteúdos da disciplina de Anatomia Humana, surgindo como metodologia de estudo promissora.

Agradecimentos

Os autores agradecem à PROGRAD (Pró Reitoria de Graduação) da UFMG, pela concessão das bolsas aos monitores, à Rede de Desenvolvimento de Práticas de Ensino Superior (GIZ), pelo apoio com a capacitação dos monitores, e aos alunos, que colaboraram para o desenvolvimento e geração dos dados e resultados desse trabalho.

Referências

Almeida, V. O. (2006) Mapas conceituais como instrumentos potencialmente facilitadores da aprendizagem significativa de conceitos da óptica física. Dissertação de mestrado. Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/11794/000617203.pdf?sequence=1>.

Barra, D. C. C., Nascimento, E. R. P.; Martins, J. J.; Albuquerque, G. L.; Erdmann, A. L. (2006). Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 8(3), 422-430.

Braga, R. (2009). O excesso de informação: A neurose do século XXI. Disponível em: www.mettodo.com.br/pdf/O%20Excesso%20de%20Informacao.pdf. Acesso em: 29 maio 2009.

Braz, P. R. P. (2009). Método didático aplicado ao ensino da Anatomia Humana, *Anuário da produção Acadêmica Docente*, 3(4), 303 -310.

Casale, A.; Kuri, N. P.; Da Silva, A. N. (2011). Mapas cognitivos na avaliação da Aprendizagem Baseada em Problemas, *Revista Portuguesa de Educação*, 24(2), 243-263.

Cicuto, C. A. T.; Mendes, B. C.; Correia, P. R. M. (2013). Nova abordagem para verificar como os alunos articulam diferentes materiais instrucionais utilizando mapas conceituais. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 35(3), 3402.

Correia, P. R. M.; Cordeiro, G. B.; Cicuto, C. A. T.; Junqueira, P. G. (2014). Nova abordagem para identificar conexões disciplinares usando mapas conceituais: em busca da interdisciplinaridade no Ensino Superior, *Ciência & Educação*, Bauru. 20(2), 477-479.

De Simone, C.; Schmid, R.; Mcewen, L. (2001). Supporting the learning process with collaborative concept mapping using computer-based communication tools and processes. *Educational Research and Evaluation*, 7(2-3), 263-283.

Ferreira, P. B.; Cohers, C. R.; De Domenico, E. B. L. (2012). Software CMAP TOOLS® para a construção de mapas conceituais: a avaliação dos estudantes de enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem*, São Paulo, 46(4) .

Fornaziero, C. C.; Gordan, P. A.; Carvalho, M. A. V.; Araujo, J. C.; Aquino, J. C. B. O (2010). Ensino da Anatomia: Integração do Corpo Humano e Meio Ambiente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(2), 290-297.

Gomes, A. P.; Dias-Coelho, U. C.; Cavalheiro, P. O.; Gonçalves, C. A. N.; Rôças, G.; Siqueira-Batista, R. A (2008). Educação Médica entre mapas e âncoras: a aprendizagem significativa de David Ausubel, em busca da Arca Perdida. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 32(1), 105-111.

Gomes, A. P.; Dias-Coelho, U. C.; Cavalheiro, P.O.; Siqueira-Batista, R. (2011). O Papel dos Mapas Conceituais na Educação Médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 35(2), 275-282.

Laburú, C. E.; Barros, M. A.; Silvia, O. H. M. (2011). Multimodos e múltiplas representações, aprendizagem significativa e subjetividade: três referenciais conciliáveis da educação científica. *Ciência & Educação*, 17(2), 469-487.

Moreira, M. A. (2013). Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, diagramas V e unidades de ensino potencialmente significativas. Material de apoio para o curso Aprendizagem Significativa no Ensino Superior: Teorias e Estratégias Facilitadoras.

Moreira M. A. (1980). Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. *Ciência e Cultura*, 32(4), 474-479.

Novak, J. D.; Cañas, A. J. (2010). A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. *Práxis Educativa*, 5(1), 9-29.

Novak, J. D. (2003). The promise of new ideas and new technology for improving teaching and learning. *Cell Biology Education*, 2, 122-132.

Novak, J. D.; Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Boston: Cambridge University Press.

Pelizzari, A.; Kriegl, M. D. L.; Baron, M. P.; Finck, N. T. L.; Dorocinski, S. I. (2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, 2(1), 37-42.

Piazza, B. L. (2011). O ensino de anatomia humana nos cursos de Educação Física da região metropolitana de Porto Alegre. *Ciência em Movimento*, 13(26), 99-109.

Reis, C.; Martins, M. M.; Mendes, R. A. F.; Gonçalves, L. B.; Sampaio Filho, H. C.; Moraes, M. R.; Oliveira, S. E. B. (2013). Avaliação da percepção de discentes do curso médico acerca do estudo anatômico. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 37(3), 350-358.

Ruiz-Moreno, L.; Sonzogno, M. C.; Da Silva Batista, S. H.; Batista, N. A. (2007). Mapa Conceitual: Ensaio de Critérios De Análise. *Ciência & Educação*, 13(3), 453-463.

Struchiner, M.; Ricciardi, R. M. V. (1999). Análise do conhecimento e das concepções sobre saúde oral de alunos de odontologia: avaliação por meio de mapas conceituais. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(Sup 2), 55-68.

Tavares R. Construindo mapas conceituais. (2007). *Ciências & Cognição*, 12, 72-85.

Universidade Federal De Minas Gerais. (2015). Avaliação do desempenho acadêmico dos alunos de graduação. Setor de Estatística, Pró-Reitoria de Graduação.

1. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

2. Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. e-mail: samarcos2005@yahoo.com.br

3. Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 20) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados