

MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DA ANATOMIA HUMANA

Danillo Antunes Merat

Graduando do curso de Medicina, Centro Universitário Redentor, Itaperuna-RJ,
danillomerat@hotmail.com

Mariane dos Santos Crispim Dias Cola

Graduanda do curso de Medicina, Centro Universitário Redentor, Itaperuna-RJ,
marianescdias@gmail.com

Rafael Gomes da Silva Amaral

Graduando do curso de Medicina, Centro Universitário Redentor, Itaperuna-RJ,
rafaelgsamaral@outlook.com

Cláudio dos Santos Dias Cola

Docente do curso de Medicina, Centro Universitário Redentor, Itaperuna-RJ,
claudiodiascola@gmail.com

Resumo

Os mapas conceituais foram desenvolvidos por Novak e Gowin e foram propostos como uma forma de instrumentalizar a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. A aprendizagem significativa resulta na aquisição de novas informações mediante esforço deliberado por parte do aprendiz para ancorar a informação nova com conceitos ou proposições relevantes presentes na estrutura cognitiva do aluno. Esse artigo tem por objetivo comprovar o aumento da eficácia de transmissão de conhecimento utilizando-se os mapas conceituais como técnica de ensino e realizar a conscientização docente sobre a importância do emprego de novas técnicas para melhoria do processo de ensino e aprendizagem. A metodologia consiste em um estudo intervencionista sendo realizadas três atividades com os alunos de forma a obter resultados passíveis de comparação e assim identificar a melhor forma de ensino. Com os resultados obtidos foi possível comprovar a melhor forma de ensino e assim conscientizar o meio acadêmico de sua importância.

Palavras-chave: Mapa mental; Ensino; Aprendizado.

Abstract

The conceptual maps were developed by Novak and Gowin and were proposed to instrumentalize Ausubel's theory of meaningful learning. Significant learning results in the acquisition of new information through a deliberate effort by the learner to anchor new information with relevant concepts or propositions present in the student's cognitive structure. This article aims to prove the increase in the effectiveness of knowledge transmission using conceptual maps as a teaching technique and to make teachers aware of the importance of using new techniques to improve the teaching and learning process. The methodology consists of an interventional study and three activities were carried out with the students to obtain results that can be compared and thus identify the best form of teaching. With the results obtained it was possible to prove the best form of teaching and thus raise awareness of its importance.

Keywords: Mental map; Teaching; Learning.

INTRODUÇÃO

A realidade de hoje na sala de aula mudou e juntamente a isso a forma de aprendizagem mudou. Hoje as salas de aula são frequentadas por uma geração de alunos que reflete uma das principais características da sociedade atual: a busca e o acesso desenfreado por informações rápidas, em fontes autorrenováveis e nem sempre confiáveis. São alunos “super conectados”, curiosos, dinâmicos, capazes de realizar muitas tarefas concomitantes por respirarem inovação e entenderem a tecnologia como algo naturalmente essencial em todas as áreas de suas vidas.

Diante deste cenário, hoje é mais apropriado que o professor adote práticas que permitam e incentivem o aluno a usar o seu smartphone em sala do que simplesmente pedir para desligá-lo, por exemplo. Se torna mais eficaz que o professor, adepto desta nova perspectiva, não só apresente a sua bibliografia disponibilizada na nuvem como também a acesse constantemente em sala, incentivando e convencendo os alunos a buscarem essa fonte essencial na construção do conhecimento. Se a oferta do conhecimento não acompanhar o processo de modernização da informação imposta pela sociedade, poderá ocorrer um distanciamento entre alunos e professores a ponto de reduzir o processo de ensino-aprendizagem a uma experiência superficial e ineficaz, perdendo toda sua capacidade neuro funcional e emocional de aquisição de conhecimento.

Uma forma de aprendizagem que vem sendo amplamente discutida recentemente são os mapas conceituais, que foram criados por Joseph Novak como uma ferramenta para organizar e representar de forma esquemática conceitos de forma hierárquica ligados entre

si por proposições. Através dessa organização os mapas conceituais conseguem tornar mais clara os conceitos e suas conexões facilitando a aprendizagem, fazendo com que o aluno aprenda não por memorização e sim por visualizar o significado e entender toda a interconexão entre os temas (MACHADO; CARVALHO, 2019; GOMES *et al.*, 2011)

O uso dos mapas conceituais é uma excelente estratégia pedagógica de forma a se apresentar como um meio de ensino e como uma forma de avaliação da aprendizagem.3-4 Através dos mapas conceituais é possível ao aluno visualizar a construção do conhecimento facilitando assim a aprendizagem profunda uma vez que o aluno acaba por visualizar toda a estrutura do conhecimento, como ele é formado e transformado. Com isso os alunos conseguem assimilar melhor todo o conteúdo facilitando assim o processo de aprendizagem.5-6 Como forma de avaliação de aprendizagem os mapas conceituais podem ser utilizados de forma ao professor visualizar o conhecimento do aluno sobre o tema, como o aluno ordena e classifica esse conhecimento em suas classes e subclasses e assim demonstram o domínio do aluno sobre o tema avaliado (ROSA; LANDIM, 2015; SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010; CORREIA *et al.*, 2016; LIMA, 2004; CARABETTA JÚNIOR, 2013; RUIZ-MORENO *et al.*, 2007). Esse artigo tem por objetivo evidenciar o impacto do uso dos mapas conceituais no processo de ensino e de avaliação de um grupo de alunos do ensino superior demonstrando a sua importância e aplicabilidade.

METODOLOGIA

Esse artigo consiste em uma pesquisa quali-quantitativa realizada através de um estudo transversal, tendo por amostra um grupo de alunos do Centro Universitário Redentor graduando em Medicina. Para realização desse estudo foram utilizados a construção de três mapas conceituais a respeito do tema “Pares cranianos” por todos os alunos, sendo feito o primeiro mapa conceitual após a aula expositiva do professor sobre o tema, o segundo mapa conceitual no mesmo dia do primeiro após uma segunda aula com o uso de casos clínicos e softwares tridimensionais sobre o tema e o terceiro mapa conceitual 15 dias após a realização dos dois primeiros após um estudo autodidata dos alunos sobre o tema.

Para realizar a avaliação dos mapas conceituais foram utilizados os seguintes critérios de forma a ter um tratamento quantitativo passível de ser expresso também de forma qualitativa enquanto avaliação do crescimento intelectual do aluno.

A partir do tema central cada subtema corretamente elencado pelo aluno vale 1,0 ponto. A estratificação destes subtemas em níveis adequadamente arrumados, vale 1,0

ponto. Cada correlação correta entre cada subtema ou entre cada nível de conceitos, vale 0,5 ponto.

Com base nas notas obtidas através desses critérios foram feitas as comparações entre a nota obtida no primeiro mapa conceitual (MC1) e no segundo mapa conceitual (MC2), realizando a razão entre o MC2 e o MC1 de forma a encontrar a porcentagem de aumento das notas e consequente aumento do aprendizado dos alunos. O mesmo cálculo foi realizado entre o mapa conceitual 2 e o mapa conceitual 3 (MC3), com a razão entre MC3 e MC2. E por fim foi realizada a razão entre MC3 e MC1. Com isso os mapas conceituais de cada aluno, construídos após três pedagógicas distintas, foram assim traduzidos em um valor numérico, permitindo um tratamento estatístico individualizado, que identificou qual ferramenta de aprendizagem foi mais eficaz e qual foi o impacto do somatório destas ferramentas na aquisição de conhecimento de cada aluno. O trabalho foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Redentor de Itaperuna-RJ e recebeu aprovação sob parecer de número 3.565.657.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, em dados estatísticos com 118 alunos realizando os mapas conceituais, apontaram algumas conclusões interessantes por permitir construir, com o material levantado, vários cenários de comparação.

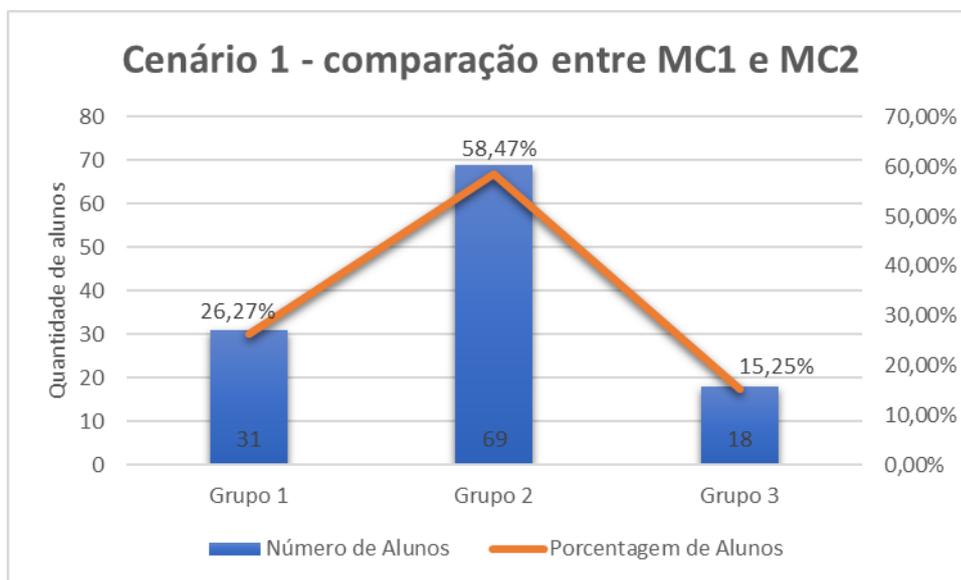


Gráfico 01 - Resultado da comparação entre o mapa conceitual 1 e o mapa conceitual 2.

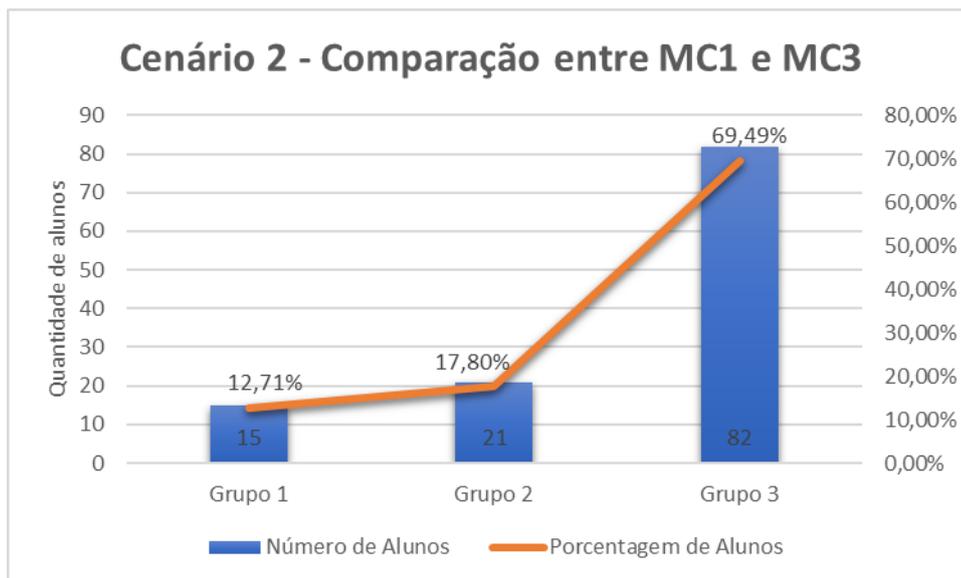


Gráfico 02 - Resultado da comparação entre o mapa conceitual 1 e o mapa conceitual 3.

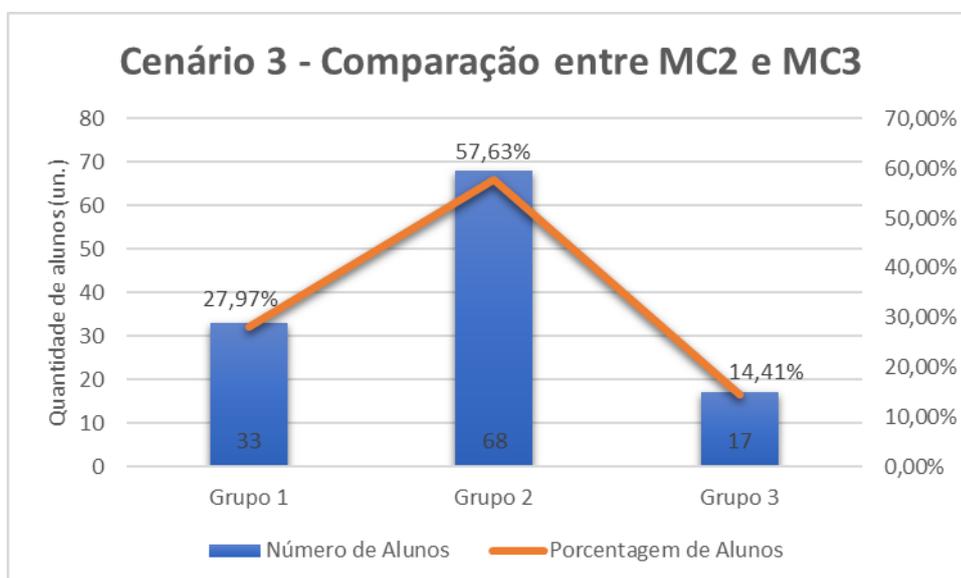


Gráfico 03 - Resultado da comparação entre o mapa conceitual 2 e o mapa conceitual 3.

O primeiro cenário foi identificado como o mais polarizado e potencialmente impactante, por interagir aspectos mais estáticos e exclusivamente físicos com a perspectiva mais contextualizada e dinâmica mais próxima da realidade do nosso público de hoje.

Como exemplo de como a representação gráfica permitida pela construção de um mapa conceitual é capaz de demonstrar claramente se houve ou não o crescimento na aquisição de conceitos em uma análise comparativa, apresentamos abaixo as imagens de

algumas destas comparações, sendo possível observar nas figuras 1 e figura 2 o ganho na organização dos conceitos como o número de subdivisões e interligações de conceitos, alcançando um aumento maior que o dobro no número destes elementos.

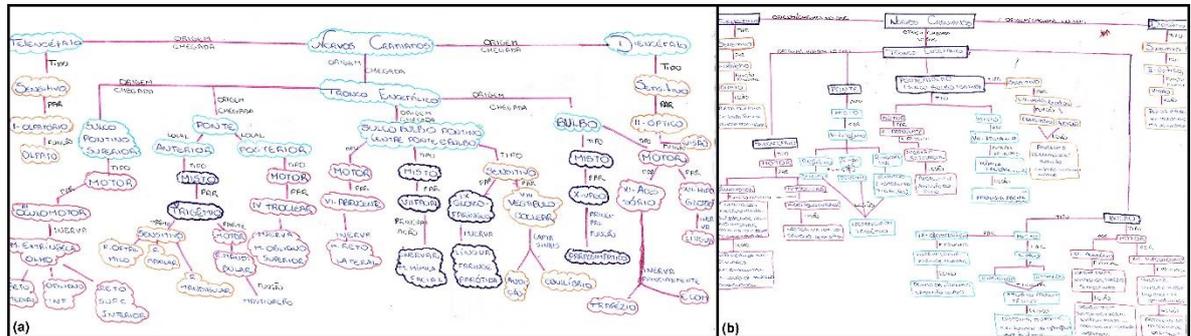


Figura 01 - Mapa conceitual criado após cenário 1 (a) e após cenário 2 (b). É possível verificar um grande aumento de estratificação e interligações no mapa conceitual b.

No segundo e mais numeroso grupo, embora com um crescimento discretamente menor em relação ao primeiro, ficou nítida a percepção da melhora na organização e distribuição espacial dos conceitos, significando uma melhora significativa na construção do conhecimento, conforme pode ser visualizado nas figuras 3 e 4.

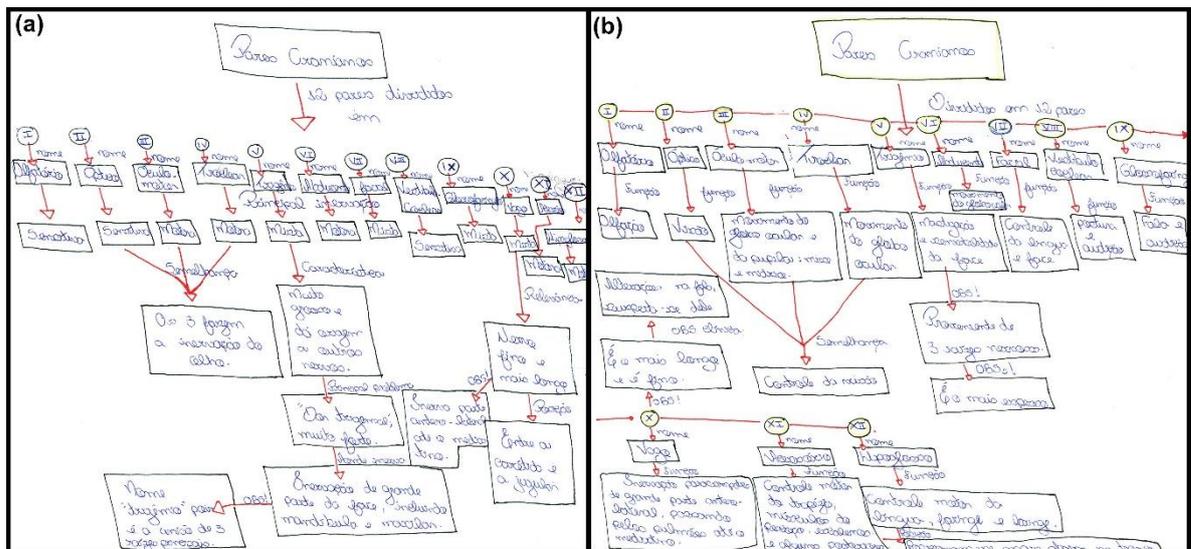


Figura 02 - Mapa conceitual criado após cenário 1 (a) e após cenário 2 (b), aumento menor de interrelações visíveis na figura b.

No terceiro grupo, observamos não ter havido nenhum impacto na construção do conceito após as aulas apresentadas representada pela escassez de conexões demonstradas nas imagens.

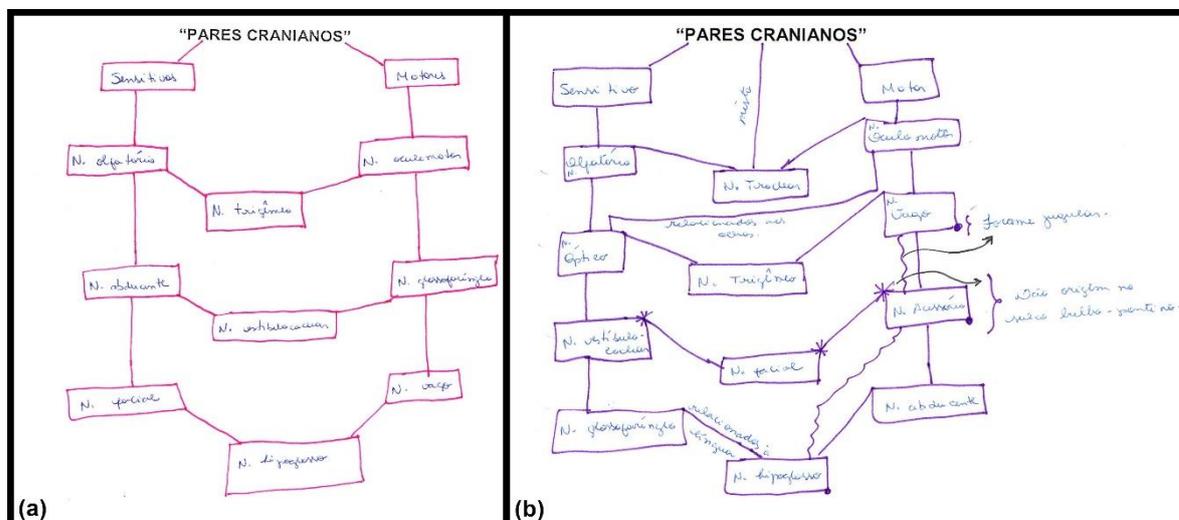


Figura 3 - Mapa conceitual criado após cenário 1 (a) e após cenário 2 (b), observa-se repetição do padrão com um ganho ou acréscimo ínfimo.

No segundo cenário, foram comparados os mapas conceituais construídos após os métodos mais habituais de ensino, ou seja, aqueles onde as aulas são montadas a partir de imagens e textos da bibliografia indicada. Hoje existe uma vasta bibliografia sobre Anatomia Humana, física e digital, que, além de dispor de imagens ricas em detalhes, oferecem textos explicativos que fazem a correlação anato clínica e estes são os elementos motivam os professores as eleger como as adotadas, porém, na montagem e exposição das aulas e, sobretudo nas avaliações, esses aspectos não são considerados.

Achamos então válido criar esse cenário por considerar que este demonstra a realidade da grande maioria dos ambientes de aprendizagem atualmente e os resultados obtidos confirmam e explicam os motivos para um crescimento insignificante da aprendizagem e um envolvimento emocional na aquisição de conhecimento aquém do esperado por parte do aluno.

O mais destacável nesta avaliação foi a interessante e significativa inversão numérica entre os grupos 2 e 3, ou seja, a maioria de alunos que obteve importante melhora na aquisição de conceito na perspectiva de comparação anterior, sofreu em redução drástica de 60 % que foi transferida para o grupo onde não houve nenhuma alteração

conceitual entre a aula e o estudo na bibliografia.

Ficou demonstrado também que do grupo 1 cerca de 50% dos alunos migraram para esta nova maioria, mudando significativamente a distribuição geral inclusive por indicar que a metade destes apresentaram uma regressão em relação ao MC 2 que será adequadamente discutida no tópico seguinte.

No terceiro cenário procuramos observar como o direcionamento para aprofundar o conceito na bibliografia indicada poderia impactar na construção do conhecimento dos alunos, deixando-os livres para identificar que conceitos seriam os mais significativos para eles nesta busca.

Esta perspectiva se difere da anterior porque considerou o MC construído após a apresentação do tema de contextualizada e baseada em evidências usando de forma dinâmica e espacial proporcionada pela lousa e o software, com a expectativa de que esta fosse completada agregando conceitos apresentados de forma semelhante naquela referência. Ou seja, identificamos esse ambiente como o ideal pois seus elementos são híbridos, priorizando a interação entre recursos físicos e digitais, podendo ser considerado como “figital”, termo hoje utilizado na área de marketing educacional.

Os resultados, no entanto, indicaram que não houve interferência significativa na construção do conhecimento, mantendo-se praticamente a distribuição do primeiro cenário. Houve um aumento quase que insignificante no grupo 1 e uma discreta redução no grupo 3, enquanto o grupo 2 voltou a ser a grande maioria em relação ao ambiente anterior. Nesta avaliação foi importante observar o comportamento de uma variável não incluída no protocolo inicial: a organização dos conceitos. Os grupos 1 e 2 obtiveram uma melhor performance enquanto o grupo 3 permaneceu demonstrando uma possível inaptidão ao método.

O presente estudo demonstrou que, no cenário 1 a apresentação do tema de forma contextualizada e tridimensional, com auxílio de recursos digitais e com presença do professor atuando como um tutor, contribuiu significativamente para cerca de 75% dos alunos construírem de forma mais eficaz e individualizada o seu conhecimento, enquanto o restante não teve nenhum ganho deste.

Ficou claro que o uso de ferramentas eleitas pelos alunos como a nossa experiência com as vídeo aulas demonstrou, motiva o aprendizado e cativa a atenção destes inquietos alunos enquanto se apresenta em movimento constante e espacialmente atraente, como

são a maioria dos ambientes por eles frequentados.

O desafio existe e é grande, mas os resultados comprovam que existem ferramentas adequadas para vencê-lo e que a participação dos alunos é espontânea e fundamental para o resultado impactante e inovador para alunos e professores.

O cenário 2 foi o de maior variação numérica e migração de alunos de um grupo para outro, porém isto ocorreu justamente pela falta de impacto que os diferentes momentos demonstraram ter na aquisição do conhecimento.

Cerca de 70% dos alunos não apresentaram alguma variação incluindo a metade daqueles que tinham tido um grande ganho no ambiente 1, ou seja, até parte do acréscimo alcançado com uso esporádico de metodologia ativas diferenciadas pode ser perdido se estas não se tornarem o padrão de aprendizagem a ser estabelecido.

A contradição por parte dos professores em relação a bibliografia é marcante neste tópico. Diante da vasta lista de referências acessíveis digitalmente disponível e por ser este um adequado critério de avaliação da IES, muitos professores adotam títulos que tem um conteúdo já voltado para as necessidades e preferências do aluno atual. No entanto, esses mesmos professores não demonstram ao aluno que efetivamente utilizam esse material na construção das aulas ou quase nunca valorizam os aspectos diferenciados que estes possuem.

Esta realidade precisa ser imediatamente extinta e os seus parâmetros totalmente revisados, sob pena de perpetuarmos um ambiente de aprendizagem não só ineficaz e ultrapassado, mas nocivo e destruidor de avanços alcançados por trincheiras de tecnologia educacional arduamente construídas como uma resistência a esse congelamento do crescimento conceitual.

Por fim, o cenário 3 chamado de ideal, onde quase 86% dos alunos lucraram com essa sequência, os resultados confirmaram que estamos desperdiçando grandes avanços e modernidades ao alcance de nossas mãos para atrair e trazer o aluno para o centro da construção do seu conhecimento.

CONCLUSÃO

Não é mais possível admitir que, se há uma resistência natural do aluno atual em “ler”, o estímulo “ver” o professor acessando em sala a bibliografia disponibilizada na nuvem,

priorizando os aspectos contextualizados desta, faria ele “se convencer” de que pode e deve estudar assim, incluindo o ambiente educacional digital na sua rotina diária de consultas e pesquisas.

Usar recursos que assemelhem a lousa a tela do smartphone ajuda ao aluno a se identificar naquele processo, fazendo-o perceber abrir a janela do conhecimento com um toque também é possível e fácil como ele faz rotineiramente para conversar e interagir.

A aprendizagem construída com esta proposta, tanto em sala com o exemplo do professor quanto no estímulo para que haja um aprofundamento em casa com a disponibilidade da nuvem, captura o aluno de forma espontânea para este ambiente onde ele já se sente seguro por já ter estabelecido sinapses personalizadas e preferenciais para a aquisição de conceitos.

Alcançado este ponto, a aprendizagem se dará de forma contextualizada e definitiva devido ao envolvimento pessoal e emocional do aluno, agora deslocado e amparado para ser o efetivo construtor do seu saber.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARABETTA JÚNIOR, Valter. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.L.], v. 37, n. 3, p. 441-447, set. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-55022013000300017>.

CORREIA, Paulo R. M. et al. Por Que Vale a Pena Usar Mapas Conceituais no Ensino Superior? **Revista de Graduação Usp**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 41, 18 jul. 2016. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2525-376x.v1i1p41-51>.

GOMES, Andréia Patrícia et al. O Papel dos Mapas Conceituais na Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.L.], v. 35, n. 2, p. 275-282, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-55022011000200018>.

LIMA, GAB. Mapa conceitual como ferramenta para organização do conhecimento em sistema de hipertextos e seus aspectos cognitivos. **Perspectivas em ciência da informação**. 2004; 9(2):134-145.

MACHADO, Cristiane Tolentino; CARVALHO, Ana Amélia. **Os efeitos dos mapas conceituais na aprendizagem dos estudantes universitários**. Etd - Educação Temática Digital, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 259-277, 8 jan. 2019. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/etd.v21i1.8652010>.

ROSA, I. S. C.; LANDIM, M. F. Mapas conceituais no ensino de Biologia: Um estudo sobre aprendizagem significativa. **Scientia Plena**, São Cristóvão, v. 11, n. 3, 2015. Disponível em:

<https://www.scienciaplena.org.br/sp/article/view/2039>

RUIZ-MORENO, Lidia et al. Mapa conceitual: ensaiando critérios de análise. **Ciência & Educação** (Bauru), [S.L.], v. 13, n. 3, p. 453-463, dez. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132007000300012>.

SOUZA, Nadia Aparecida de; BORUCHOVITCH, Evely. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em Revista**, [S.L.], v. 26, n. 3, p. 195-217, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-46982010000300010>.

Sobre os Autores

Autor 1: Aluno graduando do curso de Medicina do Centro Universitário Redentor. E-mail: danillomerat@hotmail.com

Autor 2: Aluna graduanda do curso de Medicina do Centro Universitário Redentor. E-mail: marianescdias@gmail.com

Autor 3: Aluno graduando do curso de Medicina do Centro Universitário Redentor. E-mail: rafaelgsamaral@outlook.com

Autor 4: Professor do curso de Medicina do Centro Universitário Redentor. E-mail: claudiodiascola@gmail.com