

USO DE APLICATIVOS DE CONSTRUÇÃO DE MAPAS COGNITIVOS COMO METODOLOGIA ATIVANO ENSINO SUPERIOR

DOUGLAS VIEIRA DE ALMEIDA

Mestrando em Educação. Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas. E-mail: douglaseducador@hotmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4660-4080>

LUIS PAULO LEOPOLDO MERCADO

Doutor em Educação. Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas. E-mail: luispaulomercado@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8491-6152>

LÍLLIAN FRANCIÉLE SILVA FERREIRA

Mestranda em Educação. Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas. E-mail: lillian.ferreira1@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1548-8454>

RESUMO

Este artigo apresenta o uso de aplicativos como recursos facilitadores na construção de mapas cognitivos. Fundamentado em pesquisa bibliográfica e com suporte em casos praticados em disciplinas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), verificando as contribuições que os aplicativos de construção de mapas cognitivos podem trazer para o ensino superior. Discute a importância desse recurso como estratégia didática com a utilização de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), a partir da aplicação nas aulas do ensino superior e do perfil do professor contemporâneo para atuar frente as diversas mudanças introduzidas pelas novas metodologias, levando o aluno para o centro do processo de aprendizagem. Nesse sentido, aplicativos permitem utilizar estratégia didática para desenvolver mapeamento cognitivo que permita ao usuário, capturar, desenvolver e compartilhar visualmente suas ideias e criações, ilustrando conceitos a partir da leitura dos textos através da estrutura do mapa, contribuindo para a aprendizagem significativa e escrita colaborativa dos alunos. Este recurso contribui para uma aprendizagem ativa, fortalecendo a autonomia do aluno, poderá também, trazendo para professores diversas possibilidades de aplicação desses recursos em sala de aula, presencial, híbrida ou online.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Ensino Superior. Mapas Cognitivos. Aplicativos.

USE OF COGNITIVE MAP CONSTRUCTION APPLICATIONS AS AN ACTIVE METHODOLOGY IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT

This article presents the use of applications as facilitating resources in the construction of cognitive maps. Based on bibliographic research and supported by cases practiced in disciplines at the Federal University of Alagoas (UFAL), verifying the contributions that applications of building cognitive maps can bring to higher education. It discusses the importance of this resource as a didactic strategy with the use of digital information and communication technologies (TDIC), based on the application in higher education classes and the profile of the contemporary teacher to act in front of the several changes introduced by the new methodologies, taking the student to the center of the learning process. In this sense, applications allow using a didactic strategy to develop cognitive mapping that allows the user to capture, develop and visually share their ideas and creations, illustrating concepts from the reading of texts through the map structure, contributing to meaningful learning and collaborative writing. from the

students. This resource contributes to an active learning, strengthening the student's autonomy, it can also, bringing to teachers several possibilities of application of these resources in the classroom, in person, hybrid or online.

Keywords: Active Methodologies. Highereducation. Cognitivemaps. Applications

USO DE APLICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE MAPAS COGNITIVOS COMO METODOLOGÍA ACTIVA EM EDUCACIÓN SUPERIOR

RESUMEN

Este artículo presenta el uso de aplicaciones como recursos facilitadores en la construcción de mapas cognitivos. Basado en investigaciones bibliográficas y respaldado por casos practicados en disciplinas de la Universidad Federal de Alagoas (UFAL), verificando los aportes que las aplicaciones de construcción de mapas cognitivos pueden aportar a la educación superior. Se discute la importancia de este recurso como estrategia didáctica con el uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC), a partir de la aplicación en las clases de educación superior y el perfil del docente contemporáneo para actuar frente a los diversos cambios introducidos por las nuevas metodologías, tomando la estudiante al centro del proceso de aprendizaje. En este sentido, las aplicaciones permiten utilizar una estrategia didáctica para desarrollar un mapeo cognitivo que permite al usuario capturar, desarrollar y compartir visualmente sus ideas y creaciones, ilustrando conceptos a partir de la lectura de textos a través de la estructura del mapa, contribuyendo al aprendizaje significativo y la escritura colaborativa. de los estudiantes. Este recurso contribuye a un aprendizaje activo, fortaleciendo la autonomía del alumno, también puede, brindando a los docentes varias posibilidades de aplicar estos recursos en el aula, presencial, híbrida u online.

Palabras clave: Metodologías activas. Enseñanza superior. Mapas cognitivos. Aplicaciones.

INTRODUÇÃO

A sala de aula é um espaço constantemente desafiador, sobretudo para quem atua no ensino superior, pois alguns professores que lecionam na graduação não são licenciados, não passaram por uma formação pedagógica. Sem uma base teórica e principiológica na área de Educação, o professor conduz seu fazer, normalmente, de forma intuitiva, reproduzindo as aulas tradicionais que teve de seus professores nos tempos de escola e da graduação. Ocorre que isso não tem sido suficiente. Ao contrário: num mundo em que as mudanças acontecem com fugaz celeridade, atuar no campo da Educação é um desafio a cada dia maior, exigindo de seus atores uma ressignificação constante de seu pensar e de seu fazer.

Nesse contexto, diante, precipuamente, das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), que inserem o ser humano, independente da faixa etária, em contínuo

contato com diversas fontes de informação, numa dinâmica que escapa à lógica de outrora, em que tempo e espaço se relativizam e o alcance torna-se inimaginável, permitindo explorar o campo do desconhecido, a aventura da descoberta, é necessário que o professor reveja sua metodologia em sala de aula, pois, do contrário, um enorme e insuperável abismo abrir-se-á entre ele e seus alunos.

Nesse sentido, é preciso que o professor esteja aberto ao novo e a novas possibilidades e caminhos, é preciso que se atualize e desenvolva habilidades e competências para usufruir das TDIC, construindo uma ponte com seus alunos e entre estes e o futuro profissional. É preciso que o professor ouse, quebre paradigmas cristalizados, saia do centro do processo e incentive os alunos a assumirem uma postura protagonista e ativa, que ocupe seu lugar na sala de aula e, conseqüentemente, na vida.

Partindo dessas premissas, este artigo apresenta contribuições para o campo do ensino superior a partir da elucidação das metodologias ativas, mormente o uso de aplicativos na construção de mapas cognitivos.

Para tanto, abordaremos alguns conceitos e reflexões essenciais à compreensão da temática, como o papel do professor no mundo contemporâneo, as TDIC, as metodologias ativas, como a sala de aula invertida (SAI) e a utilização de aplicativos na construção de mapas cognitivos.

O PROFESSOR NO ENSINO SUPERIOR CONTEMPORÂNEO

Com o advento das TDIC, a sociedade vem sofrendo inúmeras transformações que afetam a educação, requerendo novas formas de ensinar e aprender, sobretudo no ensino superior.

Os cursos na graduação têm a característica de formar o profissional para atuar nas diversas áreas demandadas pela necessidade da sociedade. Os currículos na graduação, trazem cada vez mais conteúdos específicos que desenvolva nos alunos habilidades da profissão, reforçando a ideia do processo de aprendizagem como objetivo central nos cursos superiores (MASETTO, 2011).

O acesso ao conhecimento que se encontra nas bibliotecas físicas ou virtuais ou em posse dos professores vem mudando diante da quantidade da informação e da velocidade que os alunos têm de obtê-las por diversos meios e nessa perspectiva, o professor deixa de ser o

transmissor do conhecimento e necessita reinventar seu papel. A respeito dessa discussão, Masetto (2011, p.2) defende que

o processo de aprendizagem por sua vez ocupou a centralidade do processo de ensino: isto quer dizer que se antes o foco se colocava no “ensinar” entendido como transmissão de informações e conteúdos de disciplinas aos alunos, hoje o foco se encontra na valorização de outro processo: o da aprendizagem.

Neste contexto, os alunos possuem tempos e maneiras diferentes de aprender e que o processo de aprendizagem deve torná-los autônomos e participativos, sobretudo por que no ensino superior temos a maior preparação para a vida profissional, etapa esta que exige dos alunos um maior desenvolvimento dessas características. De acordo com Mitre (2008, p. 2135),

a graduação dura somente alguns anos, enquanto a atividade profissional pode permanecer por décadas e que os conhecimentos e competências vão se transformando velozmente, torna-se essencial pensar em uma metodologia para uma prática de educação libertadora, na formação de um profissional ativo e apto a aprender a aprender.

Sob essa ótica, o papel do professor tende a ser a de um mediador do processo de aprendizagem do aluno, um orientador de caminhos que terá muito mais a função de auxiliar os alunos a estabelecer uma relação com os mesmos.

Quando o professor se insere no ensino superior, geralmente procedente de um bacharelado, se descobre educador, mas não entende exatamente como deve proceder, não tem uma preparação para atuar. A atua no mercado de trabalho, entende quais competências são necessárias para o êxito profissional, mas desconhece completamente as técnicas de como ensinar e ainda mais ensinar para estudantes, sobre o que venha ser Andragogia, Teoria Socio-construtivista, metodologias ativas, entre outros, e suas demandas enquanto profissional que produz conhecimentos ou cria condições para tal.

Um professor bacharel ingressante no ensino superior, inicia seu trabalho sem conhecer o que venha a ser o seu papel, não entendendo como de fato deve ser a sua prática. Por vezes copia as melhores e piores práticas dos professores que teve e que mais lhe marcaram no seu percurso da profissionalidade.

Alguns professores, avaliam que isso é insuficiente e buscam por maior informação, formação e pesquisam mais sobre a temática. Buscam inovar em suas práticas e percebem que os estudantes aprendem de forma diferente, precisam fazer associações com sua vida, com sua própria prática, com suas experiências.

Nos tempos atuais, não é mais concebível uma aula tradicional em que o professor é o detentor do conhecimento e o aluno é aprendiz passivo para absorver todo conteúdo ministrado por horas ininterruptas. Estudos mais recentes relatam a importância do aluno ser protagonista do seu processo de ensino aprendizagem dentro e fora da sala de aula convencional (MORAN, 2018).

A educação pautada na Andragogia ou ensino para adultos, traz a compreensão de que é necessária uma maneira mais específica de se transmitir conhecimento. Nesta perspectiva, o professor desenvolve o papel de mediador do processo de ensino e aprendizagem, auxiliando os alunos a ‘aprender a aprender’ com maior autonomia e protagonismo, a partir do incentivo ao uso de situações baseadas em problemas de sua própria experiência, técnica bastante usada na educação corporativa, ensino técnico e profissionalizante, que vem ganhando espaço nos meios acadêmicos do ensino superior (NOGUEIRA, 2004).

Knowles *et al* (2009) destacam que a andragogia traz métodos e didáticas para o ensino superior a partir dos conhecimentos prévios e experiências dos alunos, como prelúdio da aprendizagem voltada para adultos que conduzem seus processos de aprendizagem de modo mais eficaz, tornando-se o centro do seu processo de aprendizado. Para De Aquino (2007) nesta perspectiva da andragogia, o professor ressignifica sua função, se torna um motivador para despertar o aprendizado intrínseco do aluno e, por conseguinte, este papel de mediador do processo de ensino e aprendizagem decorre destas modificações no papel do professor.

Nessa perspectiva, as nuances do processo de ensino e aprendizagem permeiam pelo entendimento do que venha a ser o papel do professor, a realidade em que vive, dando significado a esse sujeito no contexto educacional contemporâneo. Moran *et. al.* (2007, p. 30) definem esse profissional e quais funções permeiam o exercício do professor:

[...] o professor é um pesquisador em serviço, aprende com a pesquisa, com a prática e ensina a partir do que aprende. Seu papel é fundamentalmente o de um orientador/mediador: orientador/mediador/intelectual: informa, ajuda a escolher as informações mais importantes, fazendo os alunos compreendê-las e adaptá-las aos seus conceitos pessoais. Ajuda a ampliar a compreensão de tudo; orientador/mediador/emocional: motiva, incentiva, estimula; orientador/mediador gerencial e comunicacional: organizam grupos, atividades de pesquisas, ritmos, interações. Organiza o processo de avaliação, é a ponte principal entre as instituições, os alunos e os demais grupos envolvidos da comunidade. Ajuda a desenvolver todas as formas de expressão, de interação de sinergia, de troca de linguagem, conteúdos e tecnologias; orientador ético: ensina a assumir, vivenciar valores construtivos, individuais e socialmente vai organizando continuamente seu quadro referencial de

valores, ideias, atitudes, tendo alguns eixos fundamentais comuns como a liberdade, a cooperação, a integração pessoal.

Deste modo, sob essa visão eclética do professor contemporâneo, percebemos que não é suficiente restringir o processo de ensino-aprendizagem à apenas ensinar. É importante uma polivalência de competências e papéis para que seu trabalho alcance o aluno.

Além disso, o professor ensina, a começar pelo que aprende, mas também mediar o conhecimento, auxiliando no entendimento do que de fato é importante, tarefa cerne do desenvolvimento do senso crítico de seus alunos, bem como para o alcance dos resultados da orientação emocional, fator este propulsor. É desta forma, que todas as maneiras de expressão, interação, sinergia, linguagens promovem o envolvimento dos alunos.

No tripé dos papéis do professor, tem-se o orientador intelectual, emocional, que vem a ser o orientador ético que prepara o aluno para novos valores, dando suporte a vivenciá-los como realidade, expandindo seu arcabouço de valores, atitudes e ideias. O professor deve ser um profissional que inspire e gere mobilização em função do seu alinhamento com valores éticos. Apoiado em Moran *et al*(2007, p.62):

é importante sermos professores-educadores com um amadurecimento intelectual, emocional e comunicacional que facilite todo o processo de organização da aprendizagem. Pessoas abertas, sensíveis, humanas, que valorizem mais a busca que o resultado pronto, o estímulo que a repreensão, o apoio que a crítica, capazes de estabelecer formas democráticas de pesquisa e de comunicação.

O desafio de se alcançar este olhar permeia por todas as modalidades de ensino, seja presencial ou a distância, sendo que esta última incorre em demandas específicas pois o ensino pode ser a distância, mas a relação não pode ser distanciada.

AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR

As metodologias ativas são uma realidade no meio acadêmico, principalmente com a velocidade de informação nos dias atuais, buscando cada vez mais trazer o que há de novo e gerando desafio para o professor, profissional que é desafiado diariamente com as mudanças na sociedade contemporânea que influenciam nas relações de ensino e aprendizagem.

As dúvidas e as indagações estão sempre presentes nesse processo, pois tudo que é novo gera insegurança e para o professor não podia ser diferente, são necessários estudos diários e a prática para se inteirar do que há de novo, sendo um trabalho desafiador.

A sala de aula é um lugar de emoções, de diálogo e de muita aprendizagem. É nela que construímos o futuro todos os dias e o ambiente é totalmente favorável a nos tornar seres reflexivos, críticos e curiosos.

O papel do professor mediador no processo de ensino e aprendizagem é fundamental no estímulo do novo e as metodologias ativas surgem através do despertar para o novo e as TDIC têm um papel muito importante nesse processo.

A SAI é um processo desafiador para os professores que estão acostumados com aulas tradicionais e nela o processo de ensino se inverte, no qual o aluno tem acesso prévio ao conteúdo para resolver problemas e gerar novos e permite que cresça o debate e a discussão na aula. O professor, neste processo, se torna curador, como defendido por Moran (2018, p. 12):

a aula invertida tem sido vista de forma reducionista como assistir vídeos antes e realizar atividades presenciais depois. Essa é uma das formas de inversão. O aluno pode partir de pesquisas, projetos e produções para iniciar-se em um assunto e, a seguir, aprofundar seu conhecimento e competências com atividades supervisionadas. Porém, a inversão tem um alcance maior quando é combinada com algumas dimensões da personalização/individualização, como a autonomia e a flexibilização. Uma parte do processo de aprendizagem é do aluno e pode acontecer tanto antes de um encontro coletivo em sala de aula (aula invertida) quanto nesse espaço (roteiros individuais em ritmos diferentes para cada um) e em atividades pós aula. A aula invertida é uma estratégia ativa e um modelo híbrido, que otimiza o tempo da aprendizagem e do professor. O conhecimento básico fica a cargo do aluno – com curadoria do professor – e os estágios mais avançados têm interferência do professor e também um forte componente grupal.

A aplicação da metodologia ativa da SAI, é vista tanto para que o aluno crie maturidade nas discussões acadêmicas, quanto no processo mútuo de geração e solução de problemas, fazendo com que a capacidade crítica dos alunos se desenvolva cada vez mais.

A SAI busca tirar o foco do professor e volta-lo diretamente para o aluno, fazendo com que este seja o responsável pela construção do conhecimento, o tempo aqui é totalmente reestruturado e as ações do professor se voltam com mais precisão para os que mais necessitam, e os alunos com maior facilidade de compreensão de conteúdos podem contribuir com o avanço dos colegas.

Nessa metodologia ativa, “o papel do professor na sala de aula é o de amparar os alunos, não de transmitir informações” (BERGMANN e SAMS, 2018, p. 14). Essa inversão contribui para o perfil atual aluno, pois o que se faz em sala de aula, será realizado em casa, através de

materiais preparados pelos professores, seja por diversos tipos de mídias ou materiais didaticamente preparados para que o aluno tenha a informação em casa e leve para a faculdade as dúvidas e problemas não resolvidos.

Essa metodologia favorece o aluno, pois já estão conectados com TDIC que favorecem o processo de ensino e aprendizagem, e a informação está em qualquer lugar e a qualquer momento, com um simples clique. Com isso, as Instituições de Ensino Superior (IES) e a sala de aula, servem para que o professor possa discutir, debater e construir conhecimentos com os alunos, e não mais um ambiente de transmissão de conteúdos.

POR QUE USAR METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR?

Vivemos em um mundo com constantes mudanças e é notório verificar a velocidade de informações e a criação diariamente de novas TDIC. Com essa ampliação constante de novas metodologias, nos vemos no papel de buscarmos cada vez mais conhecer e explorar as metodologias ativas de aprendizagem no ensino superior.

Há várias indagações da eficácia e a aplicabilidade destas metodologias é desafiador tratarmos na formação do professor do ensino superior, pois muitos cursos possuem professores que são inseridos em sala de aula serem capazes de discutir sobre processo de aprendizagem por não ter uma formação pedagógica, e vemos a necessidade de uma formação pedagógica para esses profissionais.

O professor deve ter competências necessárias para um bom desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem, e quando tratamos na educação que envolva as TDIC, essas competências vão além, pois o aluno que fará parte do processo mediado pelas tecnologias precisará ser autônomo, o professor precisa trabalhar essa autonomia no aluno, que muitas vezes na educação tradicional não possui.

Sobre essas competências e a formação de professores, Perrenoud (2002, p. 22), afirma que:

A formação dos professores deveria ser orientada para uma aprendizagem por problemas para que os estudantes se confrontassem com a experiência da sala de aula e trabalhassem a partir de suas observações, surpresas, sucessos e fracassos, medos e alegrias, bem como de suas dificuldades para controlar os processos de aprendizagem e as dinâmicas de grupos ou os comportamentos de alguns alunos.

Nesta mesma perspectiva, Pimenta e Almeida (2011, p. 80) destacam que “A competência docente é construída individualmente, tendo como base modelos de professores observados ao longo da vida”. Com isso, para além das representações sociais individuais, o professor do século XXI tende a perder a imagem de transmissor de informações e protagonista no processo de ensino e aprendizagem. Esse protagonismo passa agora a ser do aluno, e o grande desafio é identificar as possíveis competências que serão desenvolvidas nesses alunos, nessa “era do conhecimento” (COLL e MONEREO, 2010).

Perrenoud (2000, p. 12 e 13), nos mostra dez famílias de novas competências que considera importante para o professor, surgindo de indagações a partir da evolução das didáticas, buscando as práticas reflexivas e de metacognição, e julga necessário a formação contínua do professor, a partir de um educar para a cidadania, dentre essas competências o autor destaca a utilização de TDIC, buscando atender as necessidade da educação contemporânea. Além desta, destaca a importância da décima competência, na qual o professor precisa administrar sua própria formação e nem aluno e menos ainda o professor conseguem isso sozinho, destacando a colaboração e a preocupação com a coletividade (PERRENOUD, 2002).

A utilização de metodologias ativas não é diferente, pois, se encaixa nas novas formas de ensinar mediadas pelas TDIC, visando o protagonismo aluno no ensino superior, Debalde (2020, p. 66) afirma que:

Se as metodologias ativas de aprendizagem possibilitaram novas experiências de aprendizagem a partir de um currículo mais desafiador e problematizador, o perfil docente se redesenhou mediante essa nova postura, muito mais de mediação do que de exposição. Novas competências foram desenvolvidas para atender às demandas que até então eram consideradas inalteradas.

Com isso, a partir do nível de autonomia desses alunos podemos verificar as possíveis metodologias ativas a serem aplicadas. Temos que analisar a capacidade dos alunos agirem sem depender dos outros, como afirmam Filatro e Cavalcanti (2018, p. 18): “neste sentido, alunos e profissionais deixam o papel passivo de meros receptores de informações, que lhes foi atribuído por tantos séculos na educação tradicional, para assumir um papel ativo e de protagonistas da própria aprendizagem”.

Novos artefatos tecnológicos surgem a cada dia e segundo Coll e Monereo (2010, p.26): “Fazer uma análise prospectiva das novas ferramentas das TDIC que são relevantes para a educação não é tarefa fácil, considerando o ritmo vertiginoso com que surgem as novidades

neste âmbito”. Com isso, entende-se que se deve analisar e selecionar as TDIC que são relevantes para educação, considerando a intencionalidade pedagógica das atividades propostas e sua contribuição nesse âmbito.

É necessária uma maior reflexão sobre a construção de cada metodologia nova que vem surgindo e que Segundo Filatro e Cavalcanti (2018, p. 20):

é preciso considerar que as metodologias ativas são compostas, Segundo Bonwell e Eison, de dois aspectos fundamentais: ação e reflexão. Isto significa que, nos contextos em que as metodologias ativas são adotadas, o aprendiz é visto como um sujeito ativo, que deve tanto envolver-se de forma intensa em seu processo de aprendizagem quanto refletir sobre aquilo que está fazendo.

Vejamos com isso o quanto as metodologias ativas têm papel importante na formação universitária. Sabemos o quão importante é inserir o aluno como peça fundamental no processo de ensino e aprendizagem e o quanto que a autonomia contribui para que aluno seja um ser pensante e reflexivo e não um mero receptor de informações. É necessário a participação ativa do aluno para que haja a verdadeira eficácia e efetividade nesse processo.

A partir desse cenário, Filatro e Cavalcanti (2018, p. 4-5) apresentam um grupo de metodologias que são ativas, ágeis, imersivas e analíticas, metodologias inov-ativas, na qual destacaremos os conceitos de cada uma:

As metodologias ativas focam os papéis desempenhados no processo e as atividades realizadas por eles. As metodologias ágeis focam o elemento “tempo”, que envolve tanto a duração pontual das atividades de aprendizagem propostas quanto seu desdobramento em uma linha do tempo. As metodologias imersivas se apoiam intensamente em mídias e tecnologias. E as metodologias analíticas se ocupam mais da avaliação.

Como destacado pelas autoras, existem diversas metodologias ativas, cada uma com foco e estratégias pedagógicas específicas, neste contexto de possibilidades destacaremos os aplicativos facilitadores no processo de aprendizagem utilizado para a construção de mapas cognitivos.

APLICATIVOS DE MAPAS COGNITIVOS COMO RECURSOS DIDÁTICOS

Com os avanços da sociedade contemporânea, a construção do conhecimento e sua integração com as TDIC passam a ser concedidos como fatores determinantes para o desenvolvimento de um país. Para a educação, essa integração é ainda mais urgente.

Diante das inúmeras possibilidades de acesso a informação, surgem mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem. A velocidade e a facilidade que os alunos têm de obter informações requerem, ainda, mudanças substanciais na postura do professor em sala de aula. Com a introdução das TDIC, o papel do professor tende a expandir, o que demanda a necessidade de adaptação a novas circunstâncias que surgirão no contexto da escola (MORAN, 2007). Nessa direção, a respeito das TDIC, Costa e Pinto (2017, p. 127) afirmam que:

a utilização das TDIC em sala de aula pode provocar mudanças na ação pedagógica, pois envolve diretamente o professor e o aluno, sendo marcada pelo desaparecimento de uma estrutura rígida entre texto e imagem, possibilitando outra forma de participação e de interação entre esses atores.

A inserção das TDIC nos cursos superiores garante aos alunos e professores espaço democratizado que abre possibilidades para a realização de um trabalho livre e criativo das mais diferentes atividades. Para as IES, cabe o papel de oferecer educação de qualidade, baseada em novas concepções de aprendizagem e na constante reflexão do papel do professor.

As TDIC permitem metodologias motivadoras a professores e alunos nas quais produzem materiais utilizando diversas linguagens e conseguem divulgá-las na internet, tornando-se autores de conhecimento e divulgadores de suas produções, permitindo a elaboração de currículos inovadores e práticas colaborativas (MERCADO, 2019).

A partir do conhecimento prévio dos alunos com a mediação pedagógica do professor, chega-se a um nível mais profundo de aprendizagem, sendo o professor um mediador, as metodologias ativas corroboram em viabilizar pelas práticas pedagógicas, situações reais que problematizam o conhecimento, relacionando com situações práticas, possibilitando assim, uma prática pedagógica inovadora, envolvendo a aprendizagem significativa e colaborativa.

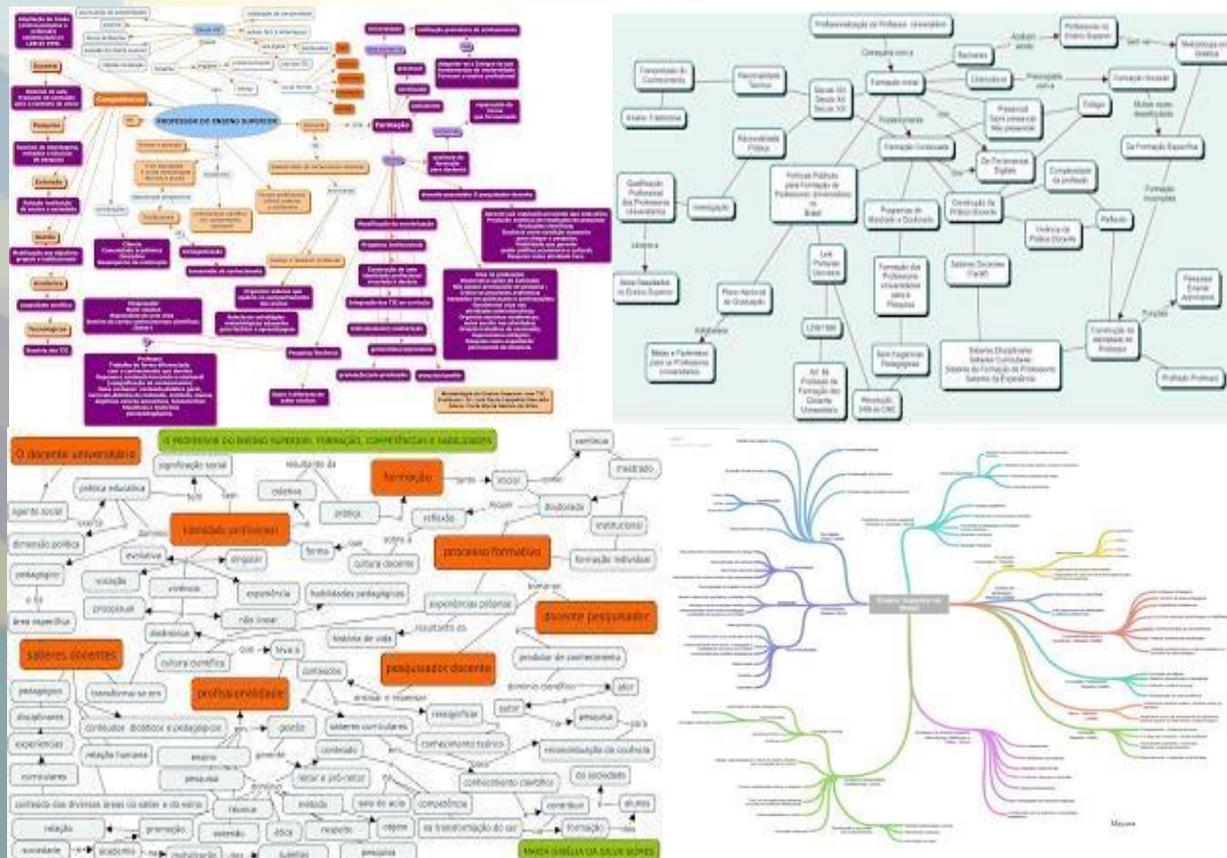
A concepção de mapas cognitivos, apoiada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, surgiu em meados da década de 1970, com o teórico Tony Buzan, defendendo a ideia de que o ser humano organiza seu conhecimento através da hierarquização dos conceitos, utilizando as representações gráficas, sistematizar e representar o conhecimento, auxiliando o aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Os recursos de mapeamento perante a organização e representação do conhecimento, permitem a representação de uma estrutura conceitual e suas diversas relações, mostrando

visualmente, a informação trabalhada no processo ensino-aprendizagem, o que ajuda alunos que tem uma memória visual e “aprendem vendo” (CASTRO, 2012).

Os mapas integram as informações num quadro conceitual progressivamente mais complexo e permitem visualizar determinadas ideias e entender claramente as relações entre elas (VERAS, 2011).

Figura 1. Exemplos de mapas conceituais elaborados por mestrandos/doutorandos do PPGE/UFAL



Fonte: <http://mesticufal2016.blogspot.com.br/>

Vários softwares/aplicativos disponibilizados na internet podem ser utilizados na construção de mapas cognitivos, que geram a representação visual do mapa, incrementando

outros que podem ser publicados automaticamente na internet ou incorporados em outras mídias como o Facebook, blogs e sites pessoais. Alguns softwares para construção dos mapas cognitivos: *Bubbl.us*, *Cmap Tools*, *Coggle*, *Comapping*, *Creatily*, *Compendium*, *Dropmind*, *Edraw Mind Map*, *Edx*, *FreeMind*, *Gliffy*, *ImindMap*, *Mind42*, *Mindmanager*, *Mindmeister*, *Mindmup*, *Mindnode*, *Mindomo*, *Nestor*, *Popplet*, *Scribblar*, *SimpleMind*, *Stormbioard*, *Tex2midmap*, *Wisemapping* e *XMind*.

As atividades com TDIC centradas no aluno, numa perspectiva de metodologia ativa, utilizando a elaboração de mapas cognitivos, foram trabalhadas em duas experiências utilizando os aplicativos *Mindmeister*, *CmapTools*, *Bubbl* e *Popplet*. Nestas experiências trabalhamos com a criação de mapas cognitivos, com propostas didáticas para uso de TDIC na prática do professor (MERCADO, 2019).

A primeira experiência ocorreu no curso de licenciatura em Pedagogia noturno da Universidade Federal de Alagoas, na disciplina Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação e envolveu o uso do aplicativo *Mindmeister*, disponível para download em dispositivos IOS ou android, para desenvolver um mapa cognitivo permitindo ao usuário capturar, desenvolver e compartilhar ideias e criações, para ilustrar as ideias e conceitos dos alunos a partir da exploração de textos, a partir das premissas de metodologias ativas. O aplicativo ainda permite a escrita colaborativa em tempo real dos seus projetos, possibilitando aos colaboradores que o autor principal vinculou ao projeto comentarem nos tópicos, discutir e votar ideias e alterações no chat integrado ao mapa.

Nesta experiência o professor fez o levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos e explicou, através de apresentação em slides, o que é um mapa cognitivo e conceitual, suas principais características e pontos importantes para a construção no aplicativo *Mindmeister*. Após esta explicação inicial, o professor solicita aos alunos a criação de um mapa cognitivo a partir do texto estudando na aula, para os alunos personalizarem seu entendimento, com os conceitos mais importantes e realizando a ligação entre eles.

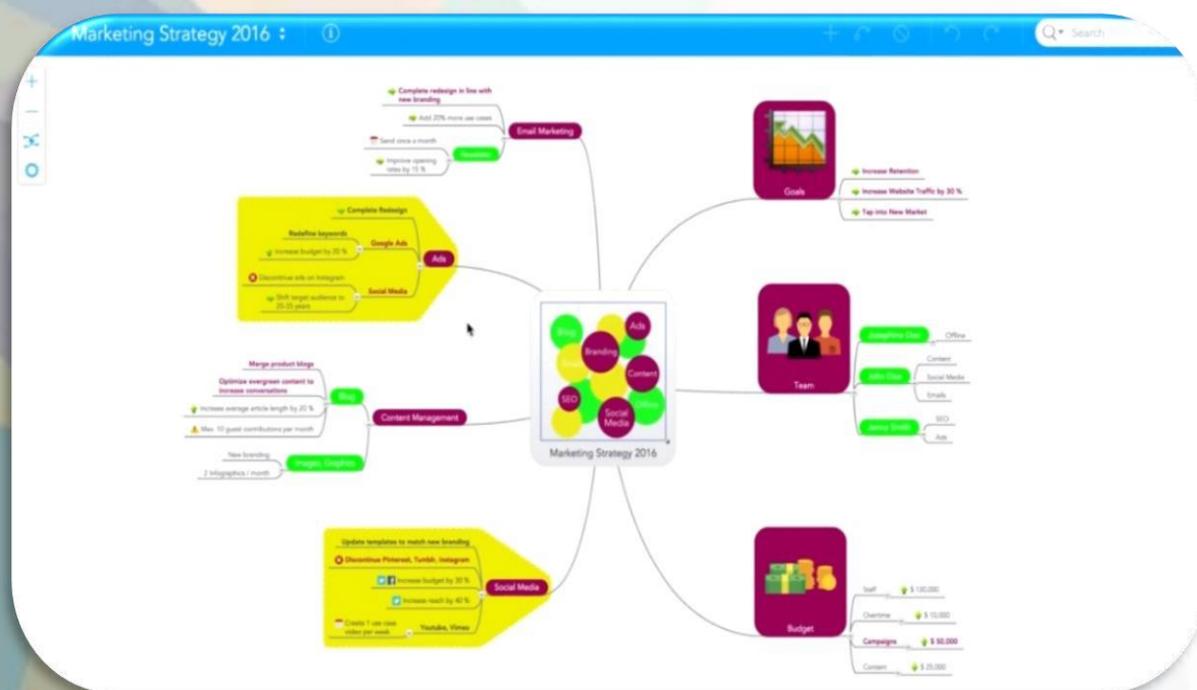
Na aula seguinte, a organização foi diferente. No primeiro momento, o professor apresentou o conteúdo, explicando e debatendo com os alunos os principais conceitos, características e quais partes eram mais significativas para eles, realizando um debate e tempestade de ideias, anotando todas as principais informações no quadro branco. Após isso, os alunos foram para os computadores e começaram a construir os mapas cognitivos de maneira organizada no aplicativo *Mindmeister*, observando o que estava no quadro branco e

acrescentando outros conceitos que não estavam lá, apresentados e debatidos em sala de aula, fazendo parte do conteúdo didático.

Para a aplicação desta estratégia, foi utilizada a sequência didática: o professor selecionou um artigo referente ao conteúdo da aula, apresentado aos alunos de forma geral; após a apresentação, solicitou aos alunos a leitura do artigo em sala; ao término da leitura, para elaboração do mapa mental, os alunos deveriam seguir algumas instruções, como iniciar no centro do aplicativo, usando uma imagem do assunto e uma palavra que definiu o título do texto; usar pelo menos três cores para as ramificações no mapa cognitivo; utilizar, além de palavras, códigos, símbolos, imagens durante a construção do mapa; selecionar a palavras-chave e escrevê-las nas ramificações; inserir cada palavra, imagem, código ou símbolo em sua linha, sendo que todas devem estar conectadas a partir da imagem/palavra central; utilizar as diversas cores para estimular a leitura visual; manter a organização do mapa cognitivo claro, usando a hierarquia das ideias nas ramificações do mapa, agrupando os contornos.

A figura 2 mostra um exemplo do mapa cognitivo elaborado no *Mindmeister*, com suas articulações e desmembramentos:

Figura 2: Mapa cognitivo no aplicativo *Mindmeister*



Fonte: Site *Mindmeister* - <https://www.mindmeister.com/pt/presentations>

Após a elaboração individual, foi solicitado o compartilhamento com um colega da turma para analisar e contribuir com o mapa cognitivo, desenvolvendo também a aprendizagem colaborativa entre os pares.

A maioria dos alunos realizaram o objetivo proposto, ou seja, fizeram as interligações entre conceitos com todo acesso às anotações no quadro branco, às anotações individuais e às marcações realizadas durante a leitura do artigo. Percebemos no decorrer da construção que alguns alunos estavam preocupados com seus mapas cognitivos, se estavam certos ou errados. O professor explicou que eles deveriam criar ligações que compreendessem depois, quando fossem realizar revisões, por exemplo.

A utilização de mapas cognitivos no curso de graduação em Pedagogia foi uma estratégia didática proveitosa, mesmo que, para alguns alunos fosse à primeira vez utilizando os mapas cognitivos, contribuindo assim para o aprendizado, envolvimento e maior participação dos alunos durante a aula.

A segunda experiência se deu na disciplina Técnicas de Informática e Comunicação do curso de licenciatura em Educação Física da UFAL na qual é discutida a importância das TDIC na Educação Física, suas potencialidades pedagógicas e os desafios que emergem a partir da introdução destas na prática educativa, explorando as possibilidades das TDIC em relação à construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades para utilização destas tecnologias nas aulas de Educação Física.

Na construção dos mapas cognitivos usando aplicativos/softwarewares a escolha das duplas, discussão girou em torno da pesquisa de informações sobre *exergames*, relacionados com a Educação Física. Os alunos pesquisaram nos artigos científicos a importância dos *exergames* na vida de crianças e adolescentes; a relação entre *exergames* e reabilitação, atividade física ou *fitness* e combate à obesidade infantil; os dispositivos comumente utilizados; a importância do movimento nos *exergames*; as possibilidades de uso na Educação Física.

O termo *exergames* abrange uma ampla gama de jogos que têm como similaridade requerer que o usuário realize algum tipo de esforço físico. Outros termos usados para definir jogos desse tipo são: *Active Video Game* (Vídeo Game Ativo), *Active Gaming* (Jogar Ativamente), *Movement Controlled Video Game* (Vídeo Game Controlado por Movimento) e *Exertion game* (Jogo de Exercitação - em livre tradução aproximada).

Com base nas informações pesquisadas e em leituras indicadas no blog da disciplina e, após discutirem em sala de aula o processo de construção de mapas cognitivos, os alunos

colocaram a teoria em prática e elaboraram seus próprios mapas conceituais por meio de aplicativos como *CmapTools*, *Bubbl* e *Popplet* e publicaram o resultado nos blogs usados como portfólio das produções dos alunos.

Figura 3: Mapa cognitivo desenvolvido no *Cmaptools*

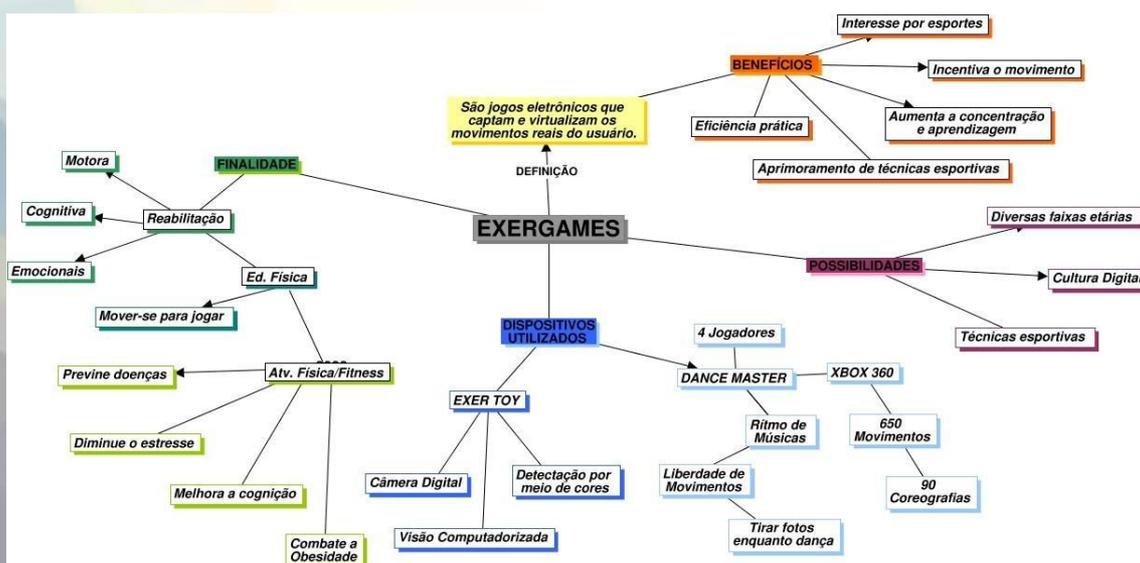


Figura 4: Mapa cognitivo desenvolvido no *Popplet*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo contemporâneo exige que o professor incentive os alunos a assumirem posturas ativas em relação à busca pelo conhecimento e seu processo de formação profissional. Isso significa uma quebra de paradigmas, pois, sob a lógica do viés tradicional de ensino, o professor está no centro do processo e conduz suas aulas de forma unidirecional e vertical, pressupondo uma relação de hierarquia entre ele e seus alunos, que, nessa ótica, assumem um papel subalterno.

No mundo hodierno, os conflitos e os desafios de uma sociedade contraditória e em crise exigem que os alunos assumam um papel protagonista no processo de ensino, que vivencie experiências pedagógicas que os preparem para o exercício da cidadania e da participação em sociedade, trazendo respostas, apontando caminhos, permitindo o novo.

É preciso que o professor não só repasse um conteúdo (pré) construído, mas faça da sala de aula um espaço transformador, que desperte no aluno suas habilidades e competências.

Algumas ressignificações e mudanças são essenciais: o ensino não pode estar centrado na figura do professor, mas fazer de cada um (professor e alunos) atores do processo; a lógica não pode ser a autocracia, mas a democracia; o ensino não pode ser unidirecional e vertical, mas parte de todos num processo coletivo de (re)construção do saber por meio da experiência; os alunos deixam de ser um meros receptores de conteúdos prontos para assumirem posturas autônomas e participativas no ensino e, por conseguinte, na vida e na sociedade; o professor não é mais a fonte do conhecimento, mas um orientador, incentivador, considerando e respeitando a diversidade, a individualidade e a vivência/história de cada aluno.

É nesse contexto de mudanças paradigmáticas e de inovações tecnológicas, que as metodologias ativas surgem, dentre elas os mapas cognitivos como recursos didáticos, organizando o conhecimento a partir de hierarquização dos conceitos, utilizando as representações gráficas para organizar, sistematizar e representar o conhecimento, podendo ser uma ferramenta profícua no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, os aplicativos explorados nas experiências aqui apresentadas mostram que são recursos online que permitem construir mapas cognitivos com capturas, desenvolvimento e compartilhamento das ideias e criações visualmente, ilustrando conceitos a partir da leitura de textos. Os aplicativos permitem, ainda, a escrita colaborativa em tempo real dos seus projetos, possibilitando, aos colaboradores que o autor principal vincule ao projeto,

comentarem nos tópicos, discutir e votar ideias e alterações no chat integrado ao mapa construído.

O uso de mapas cognitivos torna-se um recurso fundamental, hoje, na prática da sala de aula que não se limita à mera e tradicional reprodução de conteúdos. Assim, para uma verdadeira mudança no processo de ensino, é necessário que o fazer docente não se restrinja ao uso dessa e de outras ferramentas tecnológicas, pois a mudança está no próprio método de ensino, nos princípios e concepções que orientam a atuação do professor e sua relação com seus alunos, pois não adianta levar tecnologias modernas para sala de aula e manter uma postura tradicional, unidirecional e autocrática.

REFERÊNCIAS

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

CASTRO, Milagros C. **La herramienta Cmap tools mejora el aprendizaje colaborativo em el aula virtual U5MP**. Panamá: Virtual Educa, 2012.

COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COSTA, Cleide J.; PINTO, Anamelea C. **Tecnologias digitais da informação e comunicação na educação**. Maceió: Edufal, 2017.

DE AQUINO, Carlos T. **Como aprender: andragogia e habilidades de aprendizagem**. 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DEBALD, Blasius. Plano de aprendizagem: inovação no planejamento docente. In: DEBALD, Blasius (Org.). **Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno**. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 66-75.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina C. **Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

KNOWLES, M. S.; HOLTON III, E. F.; SWANSON, R. A. **Aprendizagem de resultados: uma abordagem prática para aumentar a efetividade da educação corporativa**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

MASETTO, Marcos T. Competência pedagógica do professor universitário. **Revista Conjectura**, v.16, n.3, set-dez, 2011. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/download/1267/891>. Acesso em 10 jan 2020.

MERCADO, Luis P. Mapas como ferramentas de letramento digital: experiências em disciplinas da graduação e pós-graduação voltadas para a formação de professores. **Anais. IV Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências (CONAPESC)**. Campina Grande, 2019.

MITRE, Sandra M. *et al.* Metodologias ativas de ensino aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, 13 (Sup 2), 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v13s2/v13s2a18.pdf>. Acesso em: 10 jan 2020.

MORAN, José M.; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 1-26.

NOGUEIRA, S. M. A. Andragogia: que contributos para a prática educativa? **Linhas: Revista do Programa de Mestrado em Educação e Cultura**, Florianópolis, v.5, n. 2, p. 333-356, dez. 2004.

PIMENTA, Selma Garrido; ALMEIDA, Maria Isabel de (orgs.). **Pedagogia Universitária: caminhos para a formação de professores**. Selma Garrido Pimenta, São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica G. (*el. al.*). **As competências para ensinar no século XXI: a formação de professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VERAS, Marcelo (org.). **Inovação e métodos de ensino para nativos digitais**. São Paulo: Atlas, 2011.

Recebido em: 16.12.2019

Aceito em: 29.07.2020