

MAPAS MENTAIS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA NAS ESCOLAS

MIND MAPS AS A TEACHING RESOURCE FOR GEOGRAPHY IN SCHOOLS

Irapuan Ferreira da Silva 1

Resumo: No mundo globalizado, a informação é um dos bens mais valorizados e a sua quantidade, produção e difusão se mostram cada vez em ascensão. Porém, do mesmo modo, esta informação, muitas vezes, se mostra de forma desordenada e duvidosa, quanto a sua veracidade. E juntamente com as novas tecnologias, principalmente da informação e comunicação, tem sido comum o embate entre as formas tradicionais de transmissão do conhecimento. Sendo assim, o sistema de ensino e, inclusive, os professores são compelidos a se atualizarem a essa nova realidade, em que se exige novas habilidades na forma de ministrar as aulas, para se equiparar aos meios de comunicação, que estão facilmente disponíveis. Neste contexto, os diagramas de conceitos hierarquizados, chamados de diagramas conceituais, mapas mentais e outras denominações similares, com características equivalentes e variáveis, apresentam-se como uma proposta pedagógica que vem demonstrando um positivo resultado nas aulas ministradas em diversos níveis escolares acadêmicos e também no âmbito empresarial. Desenvolvidos desde meados do século XX, por pesquisadores que estudam as formas em que o cérebro processa os estímulos externos e internos, esses diagramas se baseiam nos processos cognitivos, sugerindo não mais uma leitura linear, mas um raciocínio de síntese, por meio de símbolos ordenados e hierarquizados, não exclusivamente por intermédio de palavras representativas, como também, de ícones, imagens e cores, que estimulam o raciocínio e a criatividade, demonstrando, portanto, uma possibilidade propícia, corriqueiramente comprovada, para o ensino da Geografia.

Palavras-chave: Ensino em Geografia. Mapas Mentais. Metodologia de Ensino.

Abstract: In the globalized world in which society currently finds itself, information is one of the most highly valued commodities and its quantity, production and dissemination is increasingly accelerated. However, this amount of knowledge is frequently disorganized and its veracity questionable. And alongside new technologies, particularly information and communication technologies, there has been a conflict between the traditional ways of transmitting knowledge. As a result, the education system and even teachers are being compelled to update themselves to this new reality in which new skills are required in the way classes are taught in order to keep up with the easily available means of communication. In this context, hierarchical concept diagrams, also called conceptual diagrams, mind maps and other similar names with equivalent and variable characteristics, are a pedagogical proposal that has demonstrated positive results in classes taught at several levels of school, both academic and business. Developed in the mid-20th century by researchers studying the ways in which the brain processes external and internal stimuli, these diagrams are centered on cognitive processes. It suggests a synthesis of reasoning through ordered and hierarchical symbols, not only through representative words, but also through icons, images and colors that stimulate reasoning and creativity. It therefore illustrates the potential for teaching geography, which has been proven time and time again.

Keywords: Teaching Geography. Mind maps. Teaching methodology.

Considerações iniciais

No contexto do mundo atual, em que a informação é um elemento de elevado valor, a sua transmissão possui uma significativa importância, devido ao processo dinâmico global em que vivemos, com acesso, que chega a ser quase que imensurável, e/ou qualidade e, também, sua relevância, com a sua veracidade. Nesse contexto, há de se considerar também a filtragem, organização e, sobretudo, a sua transferência de forma sistematizada, principalmente, nas instituições de ensino.

A busca de novos métodos e técnicas de ensino e aprendizagem que motive e efetive uma melhor compreensão das informações para os atuais estudantes é uma tarefa que requer empenho constantes por parte dos professores e o desenvolvimento de várias habilidades para acompanhar a dinâmica do mundo atual, como a criatividade, a motivação e a inovação.

Muitos dos conteúdos do currículo escolar são questionados sobre a sua prioridade com relação a outro, alguns até possuem leis específicas, como aqueles referentes à Consciência Negra e os Temas Transversais. Destaca-se, nesse cenário, a contextualização da aplicação destes conteúdos no cotidiano do alunado e também os métodos empregados de como as informações são apresentadas durante o período escolar, sobretudo, no que se refere ao currículo de Geografia para as séries finais do Ensino Fundamental, cujo alunado ainda possui diversas limitações sobre a dinâmica espacial e suas particularidades.

Considerando a problemática de métodos didáticos empregados, chamados de tradicional, das chamadas aulas expositivas, do professor, principal fonte da informação, e do aluno passivo, que é o mais presente nas instituições de ensino, surge, como possibilidade, a aplicação de um método nomeado de mapas mentais, como alternativa para melhor dinamização na transferência das informações e desempenho dos estudantes nas atividades do cotidiano escolar e, também, inclusive, para a sua vida social.

Os mapas mentais são recursos que os professores podem ilustrar distintos temas em suas aulas e os alunos podem compreendê-los, assimilá-los e também fazer uso desta estratégia didática-metodológica como forma de se expressarem, representando seus conhecimentos adquiridos, sem ser, necessariamente, um texto convencional linear, que, geralmente, requer um maior esmero intelectual, normas e entre outras exigências ortodoxas, que possam dificultar a exteriorização dos conhecimentos adquiridos durante o processo instrutivo formal ou informal.

Desse modo, trata-se de uma estratégia pedagógica que pode contribuir para a melhoria do desempenho escolar, tanto para os professores, como mais um possível recurso à sua disposição, para incrementar na performance de suas aulas, como para os alunos, como recurso inusitado e estimulante para uma melhor assimilação e exposição de seus conhecimentos adquiridos, como forma avaliativa em apresentações de trabalhos ou outra atividade que necessite expressar suas ideias, por exemplo.

Nesse sentido, propõe-se, nesta discussão, como objetivo principal, discorrer sobre os benefícios desta metodologia, que vem se difundindo em várias áreas, como a empresarial, a acadêmica e a legal, entre outras, de forma eficiente e satisfatória. E, inclusive, busca-se refletir sobre a implementação deste recurso nas aulas de Geografia, visando os benefícios já mencionados, como também a estimulação da participação dos alunos e a sua interação, e contextualizando a aplicação de conteúdos e o entrosamento do aluno com o professor e os colegas de sala de aula.

Desse modo, o referente artigo procura demonstrar a importância da implantação desta metodologia nas aulas de Geografia, já que é uma metodologia bastante difundida em outras áreas do conhecimento e empreendedorismo, com satisfatória aceitação e com visível expansão, no que se refere a sua eficiência no auxílio nas explanações de ideias e de procedimentos, principalmente, no que se refere à disposição, organização e dinâmica no momento das exposições de diversos temas. O que demonstra, além da sua simplicidade, a sua versatilidade de aplicação.

Levando em conta que a utilização de mapas mentais não é uma das formas mais convencionais de método pedagógico, o tema será desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica, abordando como este recurso didático é aplicado nas áreas em que é utilizada e como vem sendo avaliado a sua eficácia. E também refletindo a viabilidade para a sua aplicação nas aulas de Geografia no sistema de ensino.

Mapas mentais no processo de aprendizagem de geografia

A aprendizagem em foco

No cenário atual, o processo da Globalização (Santos, 2001), em seus diversos aspectos, tem despertado diversas preocupações, quanto à seleção, filtração e transmissão de informações, principalmente, para os jovens na idade escolar, em que se encontram e já nasceram dentro deste mundo “conectado”.

Constata-se, nessa conjuntura, a insatisfação dos agentes diretamente envolvidos no ensino e aprendizagem de Geografia, no sentido de que a prática didática predominante recorre principalmente à memorização e reprodução dos temas ministrados, sem apresentar um sentido prático no cotidiano. Sendo que, neste caso, seria propício à abordagem de conteúdos a partir de situações contextualizadas, que estimule a busca de respostas e o entendimento das questões propostas (Aires, 2006), já que se reconhece que os alunos do Ensino Fundamental não assimilam, em sua totalidade, as habilidades exigidas pelo currículo escolar da disciplina e que participam das aulas de Geografia pelo fato de serem obrigatórias (Cavalcanti, 1999).

Diante destas considerações, devemos analisar os diversos fatores, tais como: de que modo o processo de aprendizagem ocorre e como o nosso cérebro realiza este procedimento.

A forma com que o cérebro humano aprende, de acordo com Selbach *et al.* (2010) procede do seguinte modo: devido ao montante de informações que chegam ao cérebro, por meio dos sentidos, consideradamente ampla, estas são filtradas de modo seletivo, pelo sistema radicular, baseado no que se julga mais relevante, sendo tais informações aceitas e, dessa forma, armazenadas, ocorrendo, conseqüentemente, o aprendizado. Para que isto ocorra, inicialmente, o cérebro deve ser convencido a aceitar uma determinada informação. Para isto acontecer, esta deve ser considerada uma novidade e/ou interessante, para que seja chamada a sua atenção. Todo um processo neural de seleção de informações, se for julgado desnecessário, será descartado.

Para Piazzzi (2015), a aprendizagem ocorre quando uma informação recebida é entendida, baseada em um conhecimento prévio, ou seja, ao obter um conhecimento novo, este somente será assimilado, se tiver um montante de conhecimentos correspondentes já consolidados.

No que se refere à aprendizagem escolar, Giusta (2013) menciona Piaget, quando preconiza que um novo conhecimento deve ser apoiado em outros já consolidados para se firmar, ocorrendo uma nova consolidação, estendendo o processo de desenvolvimento do conhecimento de forma permanente. Sendo que “na sociedade contemporânea [...], as crianças devem sair da escola com as ferramentas básicas, para continuarem um processo autônomo de aprendizagem” (Schlochauer, 2012, p. 174).

Corroborando com esta reflexão, Leite (2017) apresenta alguns princípios de aprendizagem, a saber: o potencial natural humano, quando o tema condiz com os seus objetivos; a importância da prática na sedimentação do aprendizado, ao assumir a responsabilidade, que favorece o processo; a autoiniciativa, pois envolve os sentimentos e também o intelecto, tornando mais duradoura e assimilada; e a do processo em si, que se refere a uma permanente aceitação à experiência e ao processo de desenvolvimento.

Atenção e memória

A atenção é um processo cognitivo fundamental, que direciona e concentra os recursos mentais em estímulos específicos, permitindo a seleção de informações relevantes em meio a um ambiente repleto de estímulos (Baddeley; Hitch, 1974; Posner; Petersen, 1990). Segundo diversos estudiosos, a atenção desempenha um papel crucial na consolidação da memória, influenciando diretamente na eficácia do processo mnemônico (Baddeley; Hitch, 1974).

De acordo com as pesquisas de Baddeley e Hitch (1974), a atenção é um componente essencial da memória de trabalho, um sistema temporário responsável por armazenar e manipular informações por curtos períodos. A capacidade de focalizar a atenção, em um estímulo específico, facilita a codificação e a retenção desse estímulo na memória de longo prazo. Nesse sentido, a

atenção se apresenta como um filtro cognitivo, determinando quais informações serão processadas de forma mais profunda e, conseqüentemente, mais propensas a serem lembradas.

Além disso, estudos neurocientíficos, como os de Posner e Petersen (1990), destacam a relação entre a ativação de redes neurais, associadas à atenção e à consolidação da informação na memória. A atenção se mostra como um elo crucial entre a percepção e a retenção, influenciando a formação de memórias duradouras.

Assim, compreender a importância da atenção, no contexto da memória, é essencial não apenas para a Psicologia Cognitiva, mas também, para outras áreas, como a Educação e a Neurociência Aplicada. A capacidade de aprimorar a atenção pode ter implicações significativas no desenvolvimento de estratégias de ensino mais eficazes e na melhoria do desempenho mnemônico em diversas situações do cotidiano.

A memória é um sistema complexo que desempenha um papel fundamental na cognição humana. De acordo com os estudos de Tulving (2002), a memória pode ser compreendida como um processo que envolve a retenção, o armazenamento e a recuperação de informações ao longo do tempo. Ela é crucial para a construção da identidade pessoal, a aprendizagem contínua e a adaptação ao ambiente.

A memória é, geralmente, dividida em memória de curto prazo e memória de longo prazo. A memória de curto prazo, de acordo com Atkinson e Shiffrin (1968), funciona como um “armazém temporário”, que retém informações por curtos períodos; enquanto a memória de longo prazo tem a capacidade de armazenar informações de forma mais duradoura. Esses processos são interligados e contribuem para a construção de nossa experiência individual.

A importância da memória para as pessoas é evidente em diversas áreas da vida, desde a recordação de eventos significativos até a execução de tarefas cotidianas. Ela é essencial à aprendizagem, pois permite a retenção e a aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do tempo. Além disso, a memória desempenha um papel crucial na resolução de problemas, na tomada de decisões e na adaptação a novas situações.

Do ponto de vista psicológico, a memória contribui para a construção da narrativa pessoal, influenciando a forma como percebemos nossa própria identidade e experiências. Estudos de Schacter (1996) destacam a função adaptativa da memória, fornecendo *insights* sobre como as lembranças passadas influenciam nosso comportamento presente.

Assim, compreender a importância da memória vai além do âmbito individual, impactando a sociedade como um todo. A pesquisa sobre a memória não apenas aprofunda nosso conhecimento sobre o funcionamento do cérebro, mas também, tem implicações práticas em campos como a educação, a saúde mental e a neurociência.

Mapas Mentais

O conceito de mapa se refere à “representação de algo, por meio de gráfico ou diagrama, com clareza e precisão; quadro, relação” (Michaelis, s/d, on-line). Ou seja, um termo generalizado com diversas versões e objetivos específicos, como um mapa cartográfico, uma lista de itens ou uma orientação para determinado lugar.

Desse modo, a sugestão para a utilização dos Mapas Mentais, proposto por Buzan (2012), vem a ser uma alternativa favorável para procurar minimizar estas preocupações, que envolvem os dilemas em torno das necessidades apresentadas dos conteúdos curriculares escolares, incluso na disciplina geográfica, contribuindo, dessa forma, para “aprender de maneira significativa” (Selbach *et al.*, 2010, p. 97).

Considerando a proposta de Buzan (2019), o modelo de mapa abordado se refere ao que se denomina a um tipo de diagrama, que recorre aos recursos cognitivos, baseados nas características do sistema neural, tanto da região lógica (hemisfério esquerdo) quanto o da região criativa (hemisfério direito), principalmente, os elementos visuais, como as cores e ícones, além de uma palavra-chave, para representar ideias e conceitos de determinado tema, tendo o objetivo de registrar, organizar, reter e, sobretudo, de evocar informações, quando requeridas.

A contrário dos mapas conceituais (Taqueuchi, 2009; Aguiar, 2018; Campêlo, 2019) (Figura 1), que relacionam conceitos, por meio de palavras, frases e/ou símbolos, somente com linhas ou

setas e, na maioria das vezes, monocromáticas, os mapas mentais de Buzan (2019) possuem uma formatação com mais recursos, que sugere o aumento das capacidades cognitivas, em que, para se dispor da otimização do desempenho de assimilação, recomenda obedecer algumas características básicas: imagem central, ramificações radiais e uma palavra-chave ou, preferencialmente, uma imagem, ou, ainda, ambas, que representem os conceitos a serem associados. Além, também, da utilização de cores diversas, para que as representações se destaquem e intensifiquem a atenção (Kraisig, 2017) e, conseqüentemente, a assimilação dos termos apresentados (Figura 2). De acordo com este autor, o desempenho da memória, baseado em estudos realizados sobre o tema, possui um acréscimo significativo na utilização do método que ele desenvolveu desde meados da década de 1960.

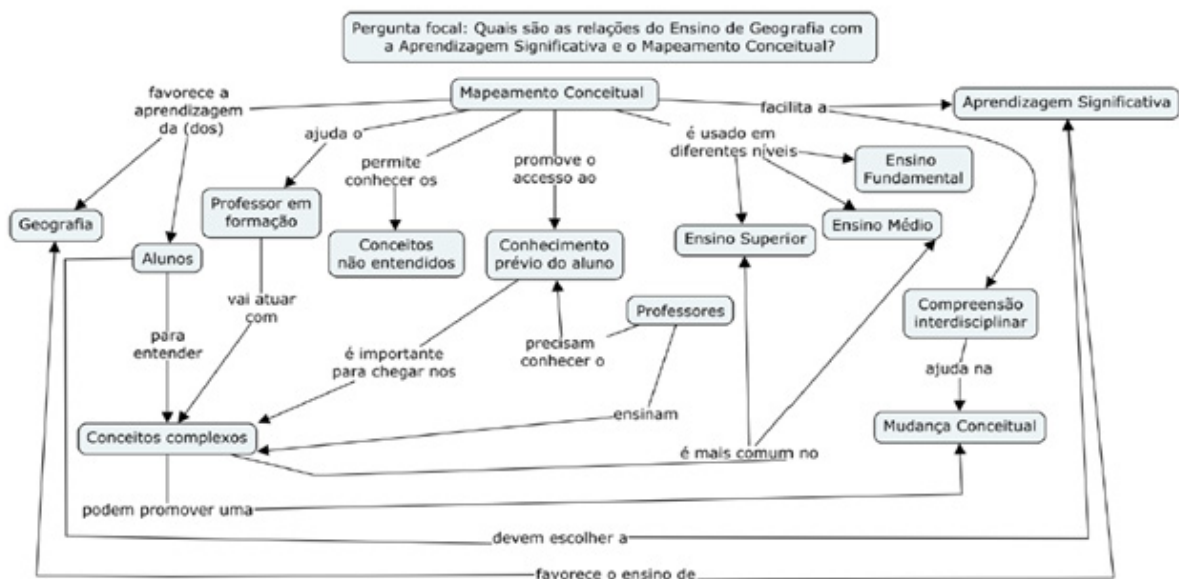
Dessa forma, os mapas, enquanto recursos visuais, desempenham um papel significativo no processo de aprendizagem, proporcionando uma representação gráfica que auxilia na compreensão e retenção de informações. De acordo com as ideias de Novak e Gowin (1984), os mapas conceituais são particularmente relevantes, pois ajudam a organizar conhecimentos de forma hierárquica, destacando relações entre conceitos e facilitando a construção de significados pelos aprendizes.

A utilização de mapas na aprendizagem oferece vantagens no desenvolvimento do pensamento crítico e na promoção da conexão entre diferentes informações. Ao criar e analisar mapas conceituais, os estudantes são incentivados a elaborar relações entre os conceitos, o que contribui para uma compreensão mais profunda e integrada do conteúdo. Nesse sentido, os mapas mentais não apenas servem como representações visuais, mas também, como instrumentos cognitivos que estimulam a reflexão e a construção ativa do conhecimento.

A relevância dos mapas na aprendizagem estende-se além do contexto educacional formal, sendo aplicável em diversas áreas e níveis de ensino. Buzan (2002) destaca a importância dos mapas mentais como uma técnica poderosa para organizar informações e fomentar a criatividade. Essas representações gráficas não apenas facilitam a memorização, mas também, proporcionam uma abordagem mais dinâmica e participativa no processo de assimilação do conhecimento.

Assim, a utilização de mapas na aprendizagem promove uma abordagem mais ativa e construtiva do conhecimento. Esse recurso metodológico, quando bem empregado, contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e para a formação de uma compreensão mais sólida e interconectada dos conteúdos educacionais.

Figura 1. Mapa conceitual



Fonte: Campêlo (2019, p. 104).

Os mapas conceituais são representações visuais que buscam organizar e estruturar conceitos e suas inter-relações de maneira hierárquica e sistêmica. De acordo com Novak e Gowin (1984), os mapas conceituais são recursos cognitivos que auxiliam na visualização e compreensão

de conhecimentos complexos, destacando a hierarquia dos conceitos e as conexões entre eles. Essas representações gráficas facilitam a assimilação e a organização do conteúdo, proporcionando uma visão mais clara das relações entre os elementos do conhecimento.

Logo, os mapas conceituais são construídos a partir da identificação de conceitos principais, que são conectados por meio de linhas e rótulos, que indicam a natureza das relações entre eles. Essa abordagem gráfica favorece a construção ativa do conhecimento, permitindo que se visualize e compreenda a estrutura conceitual de um determinado tema. A flexibilidade desses mapas também permite a inclusão de novos conceitos e conexões, à medida que o entendimento do aprendiz se aprofunda.

Dessa forma, os mapas conceituais não apenas servem como recursos de representação visual, mas também, como instrumentos que estimulam o pensamento crítico, a análise conceitual e a construção de significados. Essa abordagem destaca a importância dos mapas conceituais como facilitadores do processo de aprendizagem, oferecendo uma perspectiva visual e estruturada dos conhecimentos a serem assimilados (Novak; Gowin, 1984; Taqueuchi, 2009; Aguiar, 2018; Campêlo, 2019).

Já os mapas mentais são representações visuais que buscam organizar e estruturar ideias, informações e conceitos de maneira não linear. Essa técnica, proposta por Tony Buzan (1942 - 1919), tem como objetivo proporcionar uma abordagem mais criativa e holística para a representação gráfica do pensamento. Os mapas mentais destacam a centralidade de um conceito principal, que se ramifica em subconceitos, conectados por linhas, criando uma visualização dinâmica das relações entre as informações.

Buzan (2002) descreve os mapas mentais como recursos à estimulação da criatividade, aprimoramento da memória e facilitação da compreensão de temas complexos. Ao utilizar cores, imagens e palavras-chave, os mapas mentais estimulam ambos os hemisférios do cérebro, promovendo uma abordagem integrada e eficaz à organização do conhecimento.

A flexibilidade dos mapas mentais os torna aplicáveis em diversas situações, desde a tomada de notas em aulas até o planejamento estratégico em ambientes profissionais. Essa técnica se baseia na ideia de que a estrutura não linear dos mapas mentais reflete mais adequadamente a natureza associativa do pensamento humano, proporcionando uma representação mais fiel e intuitiva das interconexões entre os conceitos.

Figura 2. Mapa Mental de Buzan (2009)



Fonte: Buzan (2009, p. 88).

Dessa forma, os mapas mentais não apenas organizam informações, mas também promovem

uma compreensão mais profunda e uma abordagem mais criativa à resolução de problemas, destacando-se como um recurso versátil e eficaz no processo de aprendizagem e desenvolvimento das capacidades cognitivas.

Nesse sentido, os mapas conceituais e os mapas mentais são recursos visuais que visam organizar e representar informações, mas diferem em termos de estrutura e aplicação. De acordo com Novak e Gowin (1984), os mapas conceituais destacam as relações hierárquicas entre conceitos, utilizando linhas e conexões para representar a estrutura conceitual subjacente a um determinado tema. Eles são, especialmente, úteis para aprofundar a compreensão dos relacionamentos entre os elementos do conhecimento.

Por outro lado, os mapas mentais, conforme proposto por Buzan (2002), são representações mais livres e não lineares, centradas em torno de um conceito principal que se ramifica em subconceitos, de forma mais livre e criativa. A ênfase nos elementos visuais, como cores e imagens, torna os mapas mentais eficazes na estimulação da criatividade e na facilitação da associação de ideias.

Sendo assim, a principal diferença está na abordagem estrutural: enquanto os mapas conceituais priorizam a hierarquia e as relações, os mapas mentais favorecem a liberdade associativa e a expressão mais orgânica do pensamento. Ambos, no entanto, são valiosos na organização do conhecimento e na promoção da compreensão.

Mapas Mentais e o Ensino de Geografia

Diversos estudiosos convergem para a importância dos Mapas Mentais como um recurso pedagógico eficaz no ensino de Geografia. No entendimento de Rocha e Silva (2016), a utilização de mapas mentais promove a interatividade e a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento geográfico, incentivando a análise crítica dos temas abordados. Os autores enfatizam que os mapas mentais não apenas auxiliam na compreensão de conceitos espaciais, mas também, estimulam a criatividade, proporcionando uma representação visual que vai além da simples memorização.

A natureza não linear e criativa dos mapas mentais permite que os estudantes estabeleçam conexões entre diferentes tópicos geográficos, o que pode aprimorar a compreensão dos conteúdos. Além disso, conforme ressaltado por Santos (2018), os mapas mentais promovem a expressão individual dos alunos, possibilitando que desenvolvam suas próprias representações espaciais, o que é particularmente relevante no ensino de Geografia.

Os Mapas Mentais têm se destacado como um recurso pedagógico inovador e eficaz no contexto do ensino de Geografia, proporcionando benefícios substanciais para o aprendizado dos alunos, conforme discutido por Souza e Almeida (2018), promovendo uma abordagem mais dinâmica, favorecendo a organização e a assimilação de conceitos geográficos complexos.

Segundo as considerações de Pereira e Oliveira (2020), os mapas mentais estimulam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Além disso, de acordo com Lima e Santos (2019), estes são eficazes na promoção do pensamento crítico e na melhoria da capacidade de síntese dos alunos. Esse recurso oferece uma maneira visual e integrada de abordar temas geográficos, permitindo que os estudantes identifiquem padrões, estabeleçam conexões e compreendam as complexidades do espaço geográfico de forma mais abrangente.

Na perspectiva da cartografia escolar, torna-se necessário o uso de recursos que facilitem a leitura geográfica, como mencionado por Cardoso (2023), pois os mapas desempenham um papel crucial no processo educacional, integrando-se às atividades e áreas de estudo, desempenhando um papel crucial na educação geográfica, permitindo que os alunos desenvolvam um pensamento espacial mais aprimorado.

Ao transferir concepções geográficas para representações espaciais, os alunos conseguem compreender, holisticamente, os termos e conceitos da ciência geográfica. Nesse contexto, os mapas mentais surgem como valiosos recursos didáticos, proporcionando uma abordagem mais flexível e criativa na representação espacial de conteúdos geográficos. Essa metodologia, como ressaltado por Cardoso (2023), contribui significativamente para o ensino-aprendizagem, permitindo a formação de estudantes mais reflexivos e facilitando a projeção efetiva de conhecimentos.

O ensino de Geografia requer bastante empenho da parte do professor, para que as aulas não se tornem enfadonhas e sem sentido, gerando desinteresse e desmotivação por parte tanto do aluno como também do professor, pois convivem no mesmo ambiente, apesar de em dimensões diferentes (Cavalcante, 1999). Para superar esta realidade, a aplicação dos mapas conceituais auxiliam nesse sentido, por introduzir, nas atividades de Geografia, procedimentos inovadores e motivadores, em que a dinâmica pedagógica se torne significativa e transformadora (Campelo, 2019).

Dessa forma, este sistema de mapeamento conceitual, por contemplar a síntese entre diversos fatores de um determinado tema (Buzan, 2019), sobretudo, em temas complexos como os da disciplina de Geografia (Campelo, 2019), se apresenta propício a sua implantação nas aulas com resultados satisfatórios. Porém, como adverte Campelo (2019, p. 129), “não comprova necessariamente uma aprendizagem significativa”, elencada por Ausubel (1968, 1978, 1980). E, também, outros fatores que podem comprometer o desempenho didático, como o tempo disponível para o desenvolvimento das atividades por questões burocráticas e outras atividades das escolas em que os professores eventualmente estão envolvidos, ressaltando a ponderação da aplicação da técnica.

Considerações Finais

Para se manterem atualizados e sincronizados com a atualidade, os professores são compelidos a desenvolverem habilidades e competências cada vez mais dinâmicas, motivadoras e inovadoras para a sua atuação no sistema educacional, por meio de métodos e técnicas que prepare o alunado para a vida profissional e social.

Diversos desses métodos e técnicas foram e estão sendo desenvolvidos há vários anos, com o intuito de transpor os desafios que os professores defrontam no decorrer de seu ofício. Dentre várias possibilidades, como os diagramas conceituais, foram destacados neste artigo os Mapas Conceituais (Campelo, 2019) e os Mapas Mentais (Buzan, 2019), como alternativas para desenvolver um aprendizado significativo (Ausubel 1968, 1978, 1980), principalmente, por apresentarem recursos atraentes, que estimulam o aprendizado.

Os diagramas conceituais (Mapas Conceituais e os Mapas Mentais) possuem diversas definições similares e correspondentes, porém com características particulares, que os diferenciam. Mas, o que vale ressaltar é que são recursos que propõem o desenvolvimento cognitivo e são investigados cientificamente com satisfatórios resultados em diversos níveis de ensino. Obviamente, ressaltando que, como possibilidade ou alternativa pedagógica, possuem seus limites, como a carência do conhecimento, treinamento e experiência, tanto da parte do professor como dos alunos, que podem dificultar sua implantação desses recursos. Mas com o ímpeto de desenvolver e, deste modo, promover a transformação dos alunos e do próprio professor, estes recursos se mostram viáveis e possíveis, pois demandam recursos mínimos e acessíveis, como, papel e lápis de cor ou também programas específicos de computador, disponíveis na internet.

Para a disciplina de Geografia, os referidos mapas são apelos convenientes, pois já são elementos, de certo modo, familiarizados com o ambiente da disciplina, por ser uma abordagem de representação, no caso, não somente do espaço geográfico, mas também, de informação.

Desse modo, vale ressaltar a importância da implantação dessa tecnologia na escola, por trazer algo inovador e diferenciado das aulas tradicionais, contribuindo, de forma positiva, no desenvolvimento do conhecimento e fomentando um sentido benéfico no cotidiano social.

Referências bibliográfica

ADDA, C. C. **Memória prospectiva após ressecção mesial temporal**. Tese (Doutorado em Neurologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

AGUIAR, J. G. **Mapas conceituais como material instrucional de Química**: estratégias que minimizam a desorientação do aluno e potencializam a aprendizagem de conceitos científicos.

2018. Tese (Doutorado em Ensino de Química) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

ATKINSON, R. C.; SHIFFRIN, R. M. Human memory: A proposed system and its control processes. *In*: K. W. Spence; J. T. Spence (Eds.). **The psychology of learning and motivation**, Academic Press, v. 2, p. 89-195, 1968.

BALARDIN, J. B. **Análise dos correlatos neurais associados ao uso de estratégias de memória no comprometimento cognitivo leve**: avaliação por ressonância magnética funcional. Tese (Doutorado em Neurologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

BADDELEY, A. D.; Hitch, G. **Working memory**. Psychology of learning and motivation, 1974.

BRUM, P. S. **Treino de memória operacional para idosos saudáveis**: impacto do número de sessões e grau de escolaridade dos participantes na eficácia da intervenção. 2017. Tese (Doutorado em Neurologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

BUZAN, T. **O Poder da Inteligência Criativa**: 10 formas de despertar a sua genialidade. São Paulo: Cultrix. 2002.

BUZAN, T. **Mapas mentais**. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

BUZAN, T. **Use sua mente**: como desenvolver o poder do seu cérebro. São Paulo: Integrare Editora, 2012.

BUZAN, T. **Dominando a técnica dos mapas mentais**: guia completo de aprendizado e o uso da mais poderosa ferramenta de desenvolvimento da mente humana. São Paulo: Cultrix, 2019.

CALÇADE, P. **Como usar mapas mentais para melhorar aprendizagem na escola**. Nova Escola, 2019. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/17882/como-usar-mapas-mentais-para-melhorar-aprendizagem-na-escola?gclid=EAlalQobChMIzMumtrf56AIVi4eRCh0QMg29EAAAYASAAEgl2sPD_BwE. Acesso em: 22 abr. 2023.

CAMPÊLO, L. F. **Cartografia de aprendizagem significativa e o ensino de geografia**: técnica de mapeamento conceitual e contribuições para as práticas avaliativas. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

CARDOSO, J. C. S. Importância dos mapas mentais no ensino-aprendizagem na disciplina de geografia em tempos de pandemia. **Ensino em Perspectivas**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/9701>. Acesso em: 10 jan. 2024.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia, Escola e Construção do Conhecimento**. Campinas: Papyrus, 1999.

CONSEZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

GIUSTA, A. S. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. **Educação em Revista**, v. 29, n. 1, p. 20-36, mar. 2013.

LEITE, N. R. P. **A facilitação do processo de ensino-aprendizagem na interface gestão de pessoas/comportamento organizacional**. Tese (Livre Docência em Ensino-Aprendizagem) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

LIMA, A. M.; Santos, J. F. Mapas mentais no processo de ensino-aprendizagem em Geografia. **Revista Eletrônica da Educação Básica**, São Paulo, 2019.

DICIONÁRIO MICHAELIS. **Página institucional**. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/mapa>. Acesso em: 10 maio 2023.

KRAISIG, A R.; BRAIBANTE, M. E. F. Mapas mentais: instrumento para a construção do conhecimento científico relacionado à temática “cores”. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/1273>. Acesso em: 13 maio 2023.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Learning How to Learn**. Cambridge University Press. 1984. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/books/learning-how-tolearn/D4E082D454735D8CC7FEDADFA25A3B99>. Acesso em: 10 jan. 2024.

PEREIRA, L. S.; OLIVEIRA, R. G. A eficácia dos mapas mentais no ensino de Geografia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, 2020.

PIAZZI, P. **Inteligência em concursos: manual de instruções do cérebro para concurseiros e vestibulandos**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2015.

POSNER, M. I.; PETERSEN, S. E. The attention system of the human brain. **Annual review of neuroscience**, v.1, n.1, 1990.

ROCHA, F. M.; SILVA, T. C. Os mapas mentais como recurso didático no ensino de Geografia: uma proposta para o Ensino Fundamental II. **Revista Eletrônica de Educação do Núcleo de Tecnologia Educacional de Teixeira de Freitas**, v.5, n.2 , p. 65-79, 2016. Disponível em: <http://revistas.untijui.edu.br/index.php/reduc/article/view/3639>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SCHLOCHAUER, C. Um estudo exploratório sobre a **autodireção da aprendizagem em ambientes informais**. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SELBACH, S. **Geografia e didática (Coleção Como Bem Ensinar)**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SCHACTER, D. L. **Searching for Memory: The Brain, the Mind, and the Past**. Basic Books. 1996. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1996-97906-000>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SOUZA, M. C.; ALMEIDA, P. H. C. A utilização de mapas mentais como ferramenta de ensino na disciplina de Geografia. **Anais do Congresso Brasileiro de Ensino de Geografia**. 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ensino/article/view/3802>. Acesso em: 07 jan. 2024.

TAKEUCHI, M. Y. **Estudo do uso de mapa conceitual na promoção de aprendizagem significativa de conteúdo de neurociência na graduação**. 2009. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Comportamento) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

TULVING, E. Episodic Memory: From Mind to Brain. **Annual Review of Psychology**, v. 53, p. 1-25, 2002.