

## A UTILIZAÇÃO DOS MAPAS MENTAIS COMO INSTRUMENTO AVALIATIVO NO ENSINO DE BIOLOGIA

Cynthia Ranyelle da Silva Santos <sup>1</sup>  
Alexandre Rodrigues da Conceição <sup>2</sup>  
Maria Danielle Araújo Mota <sup>3</sup>

### RESUMO

Uma prática pedagógica comprometida com a elevação qualitativa da aprendizagem dos educandos, perpassa por uma compreensão ampla e multidimensional do conceito de avaliação. Assim, o objetivo desse trabalho consiste em discutir a partir da percepção de estudantes sobre as contribuições do uso de mapas mentais como ferramenta de avaliação da aprendizagem especificamente no ensino de Biologia. O presente trabalho apresenta abordagem qualitativa os participantes da pesquisa foram quinze estudantes que estão cursando a segunda série do ensino médio de uma escola de rede privada, localizada na parte alta da cidade de Maceió/AL. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a construção de mapas mentais sobre os filós dos invertebrados, trabalhados no segundo e terceiro bimestre da disciplina de Biologia. As discussões posteriores serão baseadas nas concepções dos discentes acerca dessa ferramenta e suas contribuições para aprendizagem dos conteúdos trabalhados. Assim, cabe a nós enquanto professores buscarmos estratégias avaliativas que favoreçam a aprendizagem e desenvolvimentos dos educandos em suas máximas possibilidades e principalmente comprometidas com a formação omnilateral dos nossos educandos.

**Palavras-chave:** Mapas mentais; Ensino de Biologia; Avaliação; Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Uma prática pedagógica comprometida com a elevação qualitativa da aprendizagem dos educandos, perpassa por uma compreensão ampla e multidimensional do conceito de avaliação, no que tange à essa etapa do processo educacional, concordamos com Luckesi (2005) ao explicar que a prática da avaliação da aprendizagem, em seu sentido pleno, só será possível na medida em que se estiver efetivamente interessado na aprendizagem do educando, ou seja, é preciso buscar que o educando aprenda aquilo que está sendo ensinado.

No contexto escolar, a avaliação é parte integrante do processo de aprendizagem e ela “deve apontar para a construção de uma prática avaliativa qualitativamente mais significativa, comprometida com a aprendizagem” (FURLAN, 2007, p. 20). Essa prática confere ao processo avaliativo sentido e significado diversos, inclusive ressalta o compromisso docente com essa

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL ranyellebio@gmail.com;

<sup>2</sup> Mestrando em Educação pelo programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL allexandrebcp@hotmail.com ;

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará – UFC danymestrado@gmail.com;

etapa do processo educacional, não somente para classificar os estudantes, mas atentar-se às dificuldades de aprendizagem manifestas por seus educandos e, a partir delas, planejar ações didáticas favoráveis ao domínio, à aprendizagem, à superação e ao desenvolvimento humano.

Considerando a relevância de se promover um Ensino de Ciências comprometido com o processo de ensino e aprendizagem dos educandos, é preciso atenta-se aos dizeres de Carvalho (2013, p. 10) sobre inovações didáticas ao afirmar que “uma nova postura metodológica na sala de aula torna-se inconsistente aliada a uma postura tradicional de avaliação”, nesse sentido, é necessário planejamento por parte do professor quanto as suas escolhas metodológicas de maneira que essas escolhas sejam condizentes com a ferramenta de avaliação.

Corroboramos com a autora, pois uma mudança metodológica exige do professor uma mudança quanto ao processo avaliativo, Vasconcellos (2005, p. 25) colabora com a concepção de Carvalho (2013) ao defender que “para mudar a avaliação não basta articular um discurso novo; não adianta ter uma nova concepção e continuar com práticas arcaicas”. Afirma ainda que “enquanto o professor não mudar a forma de trabalhar em sala de aula, dificilmente conseguirá mudar a avaliação formal, decorativa, autoritária, repetitiva e sem sentido” que acaba sendo tão presente na prática pedagógica e que pouco contribui para uma aprendizagem efetiva dos estudantes.

Com base nesses apontamentos, buscamos responder ao seguinte questionamento: como os mapas mentais auxiliam no processo de aprendizagem? Assim, o objetivo desse trabalho consiste em discutir a partir da percepção de estudantes, quais as contribuições do uso de mapas mentais como ferramenta de avaliação da aprendizagem especificamente no ensino de Ciências.

### **O conceito multifacetado de Aprendizagem**

Para ampliarmos as discussões, convém-nos ressaltar que o conceito de aprendizagem é multifacetado, se pensarmos nas diversas teorias que surgiram ao longo da história da humanidade. Por muito tempo, as explicações das ideias comportamentalistas ou o *Behaviorismo* sistematizadas por Watson, nascendo apoiada nos trabalhos de Pavlov acerca do condicionamento respondente, onde o elemento básico da aprendizagem consiste no esquema ER (estímulo-resposta) explicavam como os sujeitos aprendiam. Nessa via de interpretação, ganha sentido a definição de aprendizagem como mudança de comportamento resultante do treino ou da experiência (GIUSTA, 2013).

Nesse mesmo cenário, surge a Gestalt que opõe-se ao behaviorismo por ter um fundamento epistemológico do tipo racionalista, ou, mais precisamente, por pressupor que todo

conhecimento é anterior à experiência, sendo fruto do exercício de estruturas racionais, pré-formadas no sujeito (GIUSTA, 2013). A Gestalt defende que não percebemos o mundo como estímulos isolados, mas estímulos que formam configurações significativas, ou *Gestaltens*

Para os gestaltistas, a aprendizagem se confunde com solução de problema que se dava por *insights* que consiste numa súbita *percepção* de relações entre elementos de uma situação problemática e que a aprendizagem por *insight* é mais eficiente que aprendizagem por memorização e repetição como defendem os behavioristas.

Após as concepções de aprendizagem com teor mecanicista, cabe-nos propor pressupostos teóricos que superaram e trouxeram contribuições pertinentes a aprendizagem, tais como Piaget, pelo fato de pesquisar a formação e o desenvolvimento do conhecimento, Piaget inaugura a Epistemologia Genética, onde a ideia central de sua teoria é de que “[...] o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas” (PIAGET, 1976).

Essa concepção piagetiana não deixa dúvidas acerca de sua recusa sobre as ideias behavioristas e à própria Gestalt, convém lembrar que Piaget não se preocupou em estudar a aprendizagem em si, e sim o processo de desenvolvimento do pensamento, por essa razão, propomos analisar as contribuições de Vygotsky, no qual merece realce, pois em seus escritos é possível atrelar aos processos de ensino e aprendizagem que permeiam as relações educacionais, essenciais nessa discussão.

Do ponto de vista do conceito de aprendizagem, a importância dos estudos de Vygotsky é inquestionável, de acordo com seus pressupostos, defende que “o único bom ensino é o que se adianta ao desenvolvimento”. (VYGOTSKY, 2010, p.115), afirma ainda que:

A aprendizagem não é em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se em aprendizagem. Por isso, a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não naturais, mas formadas historicamente (VYGOTSKY, 2010, p.115).

Uma das premissas fundantes da teoria vygotskiana aponta que os determinantes do desenvolvimento psíquico se encontra na cultura historicamente construída e que é necessário dar ênfase nas potencialidades do sujeito e não nas suas limitações. Baseado nisso, Vygotsky (2010) explica os níveis de desenvolvimento da criança. O primeiro nível refere-se ao desenvolvimento efetivo da criança “o nível de desenvolvimento das funções psicointelectuais da criança que se conseguiu como resultado de um específico processo de desenvolvimento já

realizado” (VYGOTSKY, 2010, p.111). O segundo nível o autor chamou de área de desenvolvimento potencial, destacando a influência da cultura nesse processo.

O último conceito, e mais difundido por pesquisadores, consiste na área ou zona de desenvolvimento potencial ou iminente, que se refere ao percurso que um indivíduo faz para desenvolver funções que se encontram em processo de amadurecimento e que mais adiante se tornarão funções consolidadas. Por exemplo, pensando na relação professor – aluno, num dado momento, o estudante pode necessitar do auxílio de um adulto, nesse caso, o professor (habilidade presente na zona de desenvolvimento proximal) mas no futuro, esse estudante poderá realizar a atividade sozinho (habilidade presente na zona de desenvolvimento real). Diante disso, podemos inferir que “a área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento e examinar não só o que produziu, mas também o que produzirá no seu processo de maturação” (VYGOTSKY, 2010, p.113).

Diante da constatação acima, um dos objetivos da escola deve ser o de oferecer ao aluno situações de experiências que o oportunizem adquirir aprendizagens. Baseado nisso, compreender que as relações entre o sujeito e a cultura desenvolve relações intersíquicas, pensando nas atividades coletivas que envolve o processo de ensino, e as relações intrapsíquicas baseada nas atividades individuais, internas de pensamento, que está relacionada ao processo de aprendizagem e desenvolvimento do sujeito (VYGOTSKY, 2010).

Assim, quando Vygotsky (2010) defende que a aquisição de conhecimentos se dá pela interação do sujeito com o meio, ressalta a importância da instituição escolar na formação do conhecimento através de intervenções pedagógicas que provoquem avanços no processo de aprendizagem dos sujeitos, por isso, consideramos necessário elencar o uso de mapas mentais como uma possível estratégia pedagógica a fim de auxiliar o professor em sua prática na sala de aula.

### **Um olhar mais atencioso para o ato de avaliar**

Segundo Luckesi (2011), o termo avaliar tem origem no latim e provém da composição a – valere, que quer dizer “dar valor a algo”. O termo avaliação significa atribuir um valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de ação. Nesse sentido, na maioria das relações humanas, medir, valorar ou avaliar estão fortemente presentes, porém, é no período escolar que a avaliação de maneira formativa é acentuada.

De acordo com Libâneo (1990), a avaliação escolar é um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e qualificação dos resultados obtidos, determinar a correspondência deste com os objetivos propostos e, daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades seguintes.

Para Álvarez Méndez (2002, p. 14), a avaliação “[...] deve ser entendida como atividade crítica de aprendizagem, porque se assume que a avaliação é aprendizagem no sentido de que por meio dela adquirimos conhecimentos”. Sabe-se que os professores aprendem com o que as respostas dos alunos e analisa o que os alunos ainda não sabem e, em consequência, podem aperfeiçoar sua prática docente e colaborar para as aprendizagens. Também, os estudantes assimilam principalmente quando lhes são oferecidos espaços para o questionamento e para a contra-argumentação em face dos próprios erros.

Nessa perspectiva, a prática docente também está subordinada ao próprio sistema de ensino, à gestão e aos pais, nos quais apresentam interesses particulares que estão relacionados com as decisões tomadas pelo professor principalmente quando falamos em avaliação, nesse sentido, Luckesi (2011) corrobora afirmando que:

Pais, sistema de ensino, profissionais da educação, professores e alunos, todos têm suas atenções centradas na promoção, ou não, do estudante de uma série de escolaridade para outra. O sistema de ensino está interessado nos percentuais de aprovação/reprovação do total dos educandos; os pais estão desejosos de que seus filhos avancem nas séries de escolaridade; os professores se utilizam permanentemente dos procedimentos de avaliação como elementos motivadores dos estudantes, por meio de ameaça; os estudantes estão sempre na expectativa de virem a ser aprovados ou reprovados [...]. O nosso exercício pedagógico escolar é atravessado mais por uma pedagogia do exame que por uma pedagogia do ensino/aprendizagem (LUCKESI, 2011, p. 36).

Essas inquietações que permeiam as relações dos professores com seus educandos mencionadas por Luckesi (2011) perpassa pela existência da cultura da seleção e da exclusão, (LOPES, 2006; LUCKESI, 2003, 2005, 2011; SANTOS GUERRA, 2007; dentre outros), existente nas escolas, na qual é fortalecida, a cada ano por professores, pais e sociedade, na crença de que a melhor atitude a ser tomada com estudantes, por mostrarem um mau comportamento e por revelarem pouco domínio dos conhecimentos transmitidos, é a reprovação, mostram ainda que todos os envolvidos estão muita mais preocupados com as notas e não com a aprendizagem dos discentes.

Diante disso, concordamos que a avaliação de forma tradicional revela um modelo autoritário, uma prática positivista e tecnicista, dando ênfase na atribuição de notas e classificação de desempenho, nela o mais importante é o produto que reflete uma educação baseada na memorização de conteúdos não no processo de construção da aprendizagem.



Diante das constatações, consideramos que mais do que avaliar é necessário proporcionar uma educação de qualidade onde a preocupação deve ser desenvolver as habilidades dos alunos, promover discussões em sala de aula e favorecer o enriquecimento para que esses conhecimentos tornem-se significativos proporcionando mais interesse nos estudantes, para isso é necessário um olhar mais atencioso acerca do ato de avaliar.

Assim, conforme Esteban (2008, p. 32) defende que para avaliar “é preciso produzir instrumentos e procedimentos que nos ajudem a dar voz e visibilidade ao que é silenciado e apagado. Com muito cuidado, porque a intenção não é melhor controlar e classificar, mas sim melhor compreender e interagir”.

Outro fator relevante está centrado no erro como parte da construção de conhecimento, pois enquanto professores é preciso é ajudar o estudante a construir degraus na elaboração e construção de conceitos, sem padronizar e comparar, e sim compreender a diversidade de aprendizagens presente em sala de aula para poder, em consequência, abordá-las de forma pertinente e oportuna. Para Hadji (2001, p. 15), “[...] deve se pôr a avaliação a serviço das aprendizagens o máximo possível”, para isso, cabe aos docentes escolher ferramentas avaliativas pertinentes as necessidades dos estudantes.

### **Mapas mentais: uma possível ferramenta de avaliação da aprendizagem**

A técnica de construção de mapas mentais foi desenvolvida pelo inglês Tony Buzan, em Londres, na última década de 70, logo após comparar os estudantes que faziam uso de estratégias de trabalho e de anotações diferenciadas, com cores, desenhos, símbolos e ilustrações conseguiam melhores resultados de aprendizagem em relação aos alunos que não usavam tais métodos, ou seja, a exploração dos hemisférios direito e esquerdo do cérebro no processo de aprendizagem proporcionava melhores resultados acerca do conhecimento (BOVO, 2005)

Do ponto de vista educacional, as técnicas de ensino selecionadas pelo professor requerem constantes reflexões quanto a escolha dos métodos, estratégias, recursos necessários e principalmente a escolha de ferramentas avaliativas condizentes com a proposta didática. Nesse sentido, o mapa mental é uma estratégia didática que permite organizar ideias por meio de palavras-chave, agrupando por cores e imagens, apresentando uma estrutura ramificada que se irradia a partir de um conceito central (TRÍBOLI, 2004), permitindo novas ramificações. Por serem figuras que conectam um conceito a outro próximo também pode ser denominado de

memograma, pois os grafos ou desenhos de mapas mentais favorecem a expressão do educando diante do que foi aprendido.

Os desenhos de mapas mentais permitem a percepção dos vários elementos que compõem o todo, com seus desdobramentos e suas relações. Tudo em uma única estrutura, portanto, de forma integrada, essa proposta abre possibilidades para que o professor observe e reconheça que os estudantes integram a realidade e os elementos do cotidiano, com conhecimentos científicos, o que exige atenção e sensibilidade do professor em analisar.

Essa ferramenta, permite observar se o estudante tem a percepção efetiva da ocorrência do fenômeno observado ou conteúdo estudado e condições de transpor essa informação para o papel. Nesse sentido, o mapa mental trabalha com todos os elementos essenciais quanto a sua forma de expressão, através da linguagem gráfica. Para Galante (2013):

Diferentes formas de expressão gráfica podem indicar um conjunto maior de estratégias mentais envolvidas no processamento cerebral de informações e conhecimentos, sendo essa a principal diferença que faz com que muitas vezes não sejam os alunos mais esforçados aqueles que conseguem os melhores resultados. Criar um mapa mental pode ser um processo provocante e mesmo que seja necessário dispendir um pouco mais de tempo na sua elaboração, esse tempo dispendido será compensado quando se torna necessário estudar e reter as informações nele contidas (GALANTE, 2013, p.16)

Dentre as várias habilidades desenvolvidas a partir de mapas mentais, está a grande flexibilidade de raciocínio, proporcionando aos estudantes uma grande agilidade no detalhamento e na generalização de informações (HERMANN, W.; BOVO, V., 2005). Diante disso, observa-se que essa estratégia apresenta potencialidades para uso avaliativo na prática pedagógica, tendo em vista sua capacidade de evidenciar as informações internalizadas pelos educandos sobre os conteúdos abordados.

Além disso, Okada (2008, p.45) observa que a imagem visual dos mapas mentais além de facilitar a emergência e articulação de novas ideias possibilita também a reorganização, reconfiguração fácil e mais rápida.

Nesse sentido, os mapas mentais são instrumentos que possibilitam não só articular e organizar as ideias, mais também pode ser utilizado para registrar de forma inteligente e sintética os conteúdos que foram compreendidos pelos educandos estimulando sua capacidade criativa, nessa perspectiva:

as novas formas de educação devem inverter as ênfases tradicionais. Ao invés de, em primeiro lugar, ensinar às pessoas fatos sobre outras coisas, devemos ensinar-lhes fatos sobre elas próprias – fatos sobre a forma como podem aprender, pensar, lembrar, criar, resolver problemas (BUZAN, 1996, p. 23).

Assim, uma vez que o conteúdo esteja formatado em mapas, pode-se com mais facilidade revisá-lo e assim reativar o aprendido. Quando elaborado de uma forma

estruturada, seguindo métodos próprios e enriquecendo-os com as experiências vividas, melhor será o rendimento dos estudantes, além de ser um instrumento muito propício para auxiliar a práxis docente quando o intuito consiste em incrementar o processo de retenção de conhecimento pelos discentes.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho apresenta abordagem qualitativa na qual “aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2003, p. 22) o que converge com nosso objetivo quanto a análise dos resultados. Além de qualitativa é do tipo pesquisa participante, na qual segundo Soares e Ferreira (2006), para certos autores a expressão pesquisa participante é portadora da mesma acepção de outras expressões, tais como, pesquisa-ação, pesquisa participativa, investigação participativa, estudo-ação, pesquisa-confronto, investigação alternativa, pesquisa popular, pesquisa ativa, intervenção sociológica entre outros. A pesquisa ação ou participante é, nessa perspectiva:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo operativo ou participativo. (THIOLLENT, 2011, p. 14)

Tendo em vista nossa atuação no âmbito educacional, corroboramos com Tripp (2005) ao citar que a pesquisa-ação educacional é uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos.

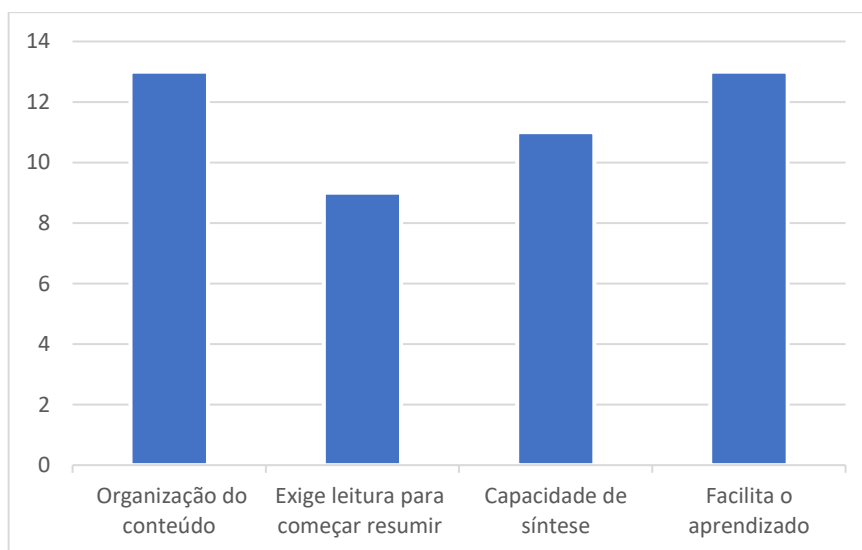
Nesse sentido, os participantes da pesquisa foram quinze estudantes que estão cursando a segunda série do ensino médio de uma escola de rede privada, localizada na parte alta da cidade de Maceió/AL. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a construção de mapas mentais sobre os filos dos invertebrados, trabalhados no segundo e terceiro bimestre da disciplina de Biologia. Devido a necessidade de aproximar os educandos ao conteúdo proposto, a priori como instrumento avaliativo, a escolha dos mapas mentais deve-se à sua natureza que está intimamente relacionada com as funções e operações da mente de encadear, relacionar, comparar, classificar, etc., ou seja, processar, de uma forma geral, as informações coletadas tanto do universo exterior (objetivas) quanto do interior (subjetivas) (HERMANN; BOVO, 2005).



As aulas ministradas sobre o filo dos invertebrados foram de maneira expositiva dialogada, através de slides, de vídeos, estudo dirigido. Os estudantes deveriam elaborar os mapas após o término de cada conteúdo trabalhado. Além disso, os educandos levantaram as principais contribuições quanto ao uso de mapas mentais, bem como as dificuldades encontradas no processo de construção dessa ferramenta. As discussões posteriores serão baseadas nas concepções dos discentes acerca dessa ferramenta e suas contribuições para aprendizagem dos conteúdos trabalhados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No término dos conteúdos trabalhados, realizamos um momento de discussão com a turma participante da pesquisa, em que solicitamos aos estudantes que realizassem um feedback acerca das principais contribuições para sua aprendizagem por meio da construção de mapas mentais ao final de cada conteúdo, a partir da percepção dos estudantes obtivemos os resultados expressos no (Gráfico 1) a seguir:



**Gráfico 1:** Contribuições do uso de mapas mentais para aprendizagem de Biologia na perspectiva dos discentes.

Dentre as principais contribuições, treze estudantes mencionaram que a construção de mapas mentais possibilitou uma maior organização do conteúdo, o que confere aos educandos uma maior autonomia sobre conhecimento que está sendo construído, na qual Freire (2010) explica que na troca de saberes entre o professor e os educandos, estes constroem e reconstróem seus saberes desenvolvendo sua autonomia. Assim, “[...] nas condições de verdadeira aprendizagem”, Freire (2010) afirma que “os educandos vão se transformando em reais sujeitos

da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo” (FREIRE, 2010, p. 26).

Nesse sentido, desenvolver a autonomies dos sujeitos converge com o conceito de Vygotsky (2010), pois ele defende que a instrução não é garantia de desenvolvimento, mas argumenta que ela, ao ser realizada em uma ação colaborativa, seja do adulto ou entre pares, cria possibilidades para o desenvolvimento e assim dar ênfase nas potencialidades dos sujeitos e não nas limitações.

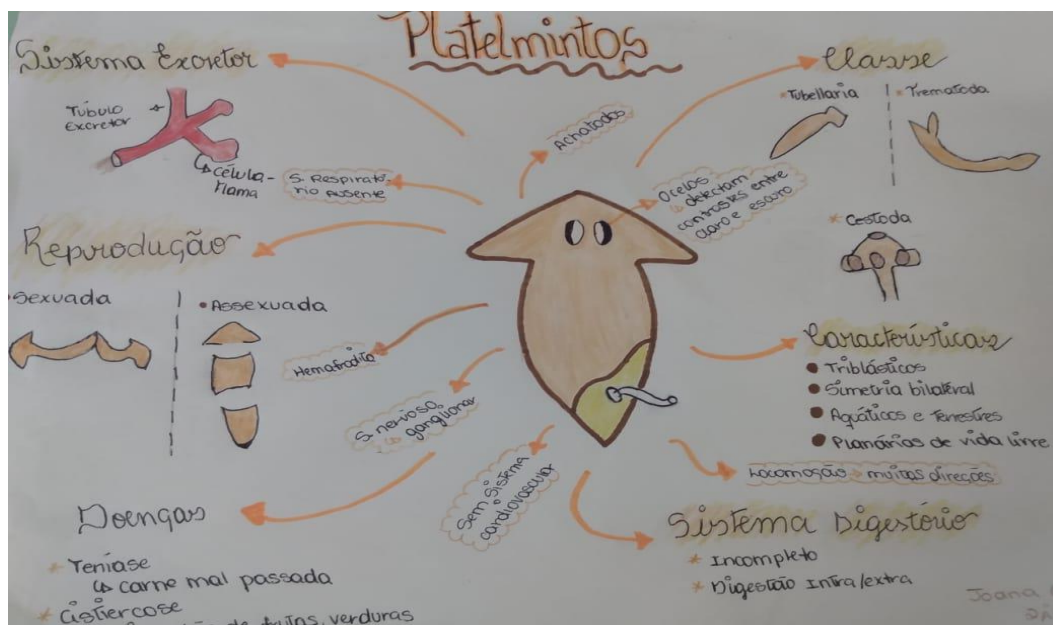
Verificamos ainda, a partir da concepção dos estudantes que os mapas mentais também contribuíram para desenvolver um hábito de leitura mais comprometida com o conteúdo, para posterior construção do resumo esquemático, nisso, concordamos com Giraldi (2010) ao explicar que “se faz necessário criar espaços nos quais os sujeitos sejam levados a trabalhar formas de leitura e de escrita que ampliem suas possibilidades de reflexão, tendo em vista a forte presença da ciência em nossas vidas na atualidade (GIRALDI, 2010, p. 45).

Essas habilidades desenvolvidas no sujeito, nos mostra a importância da leitura para o desenvolvimento psíquico e intelectual, que possibilita manifestar uma melhoria na sua capacidade de síntese e organização do pensamento que conseqüentemente aumenta as possibilidades de aprendizagem. Reforçamos que esse processo de busca pela leitura para transpor no papel os conhecimentos aprendidos acaba sendo mais significativo e mostra-nos que:

ler é mais do que decodificar símbolos localizados em um texto, é processo de atribuição de sentidos, de produção de interpretações diante dos textos com os quais tomamos contato. Do mesmo modo, ao enfocarmos a escrita, trabalhamos privilegiando-a como espaços de significação (GIRALDI, 2010, p. 15)

Diante dessas constatações, observamos as potencialidades do uso de mapas mentais como ferramenta possível de avaliação da aprendizagem dos estudantes, pois ao pensar no adolescente em si, Neto (2006, p. 02), defende que “o adolescente precisa de técnicas para lembrar, recordar e reunir informação nova, como regras mnemônicas e associações visuais”, o que converge com o que menciona Ercolin (2006) que ao proporcionar aos jovens situações de aprendizagem adequadas à sua faixa etária e auxiliá-los no reconhecimento de suas diferenças individuais de inteligência e cognição durante o processo de aprendizagem escolar, a compreensão do conteúdo e a percepção de suas qualidades formais se desenvolvem plenamente.

FIGURA 1: Exemplo de mapa mental elaborado sobre platelmintos.

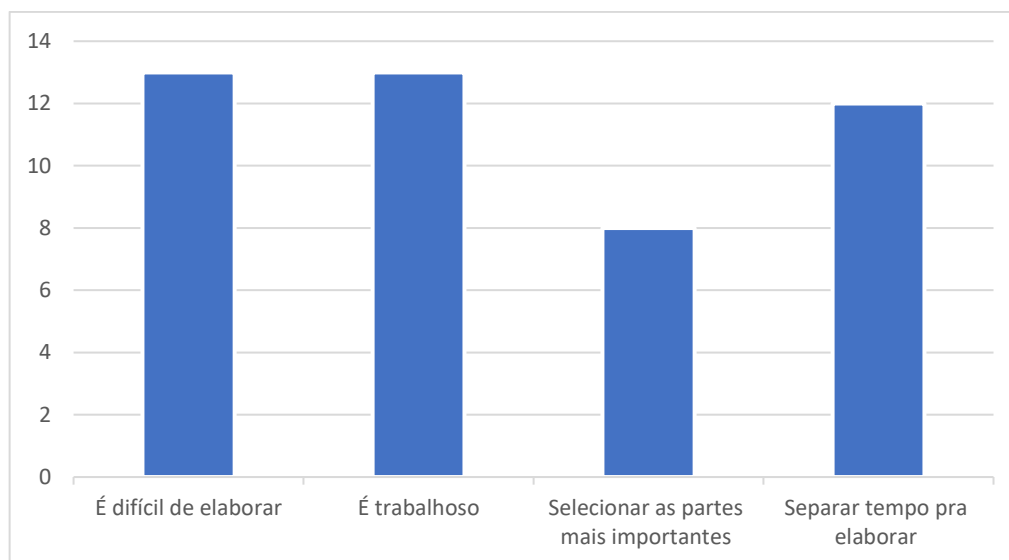


Fonte: Joana M. G. Da Silva

Para Tapia (2004, p. 09), “saber motivar para a aprendizagem escolar não é tarefa fácil”, porém, acreditamos que o professor tem papel central em vários aspectos do desenvolvimento humano principalmente os relativos aos processos cognitivos: a inteligência, a percepção, o pensamento, a solução de problemas, a linguagem, a formação de conceitos etc. Para Netto (1968) esses processos cognitivos abrangem dois aspectos do conhecimento: tanto o conhecimento sob a forma de informações, conceitos, generalizações e teorias, como as funções e capacidades intelectuais.

Se pensarmos que as avaliações, tão presentes no contexto escolar, geralmente baseada numa única forma de avaliar que é a prova formativa, vale a pena ressaltar que a aprendizagem é particular de cada indivíduo, como bem coloca Netto (1968) que é preciso criar condições para o desenvolvimento das capacidades intelectuais, pois cada sujeito apresenta uma forma idiossincrática para aprender. Diante disso, é preciso pensar sobre as formas de avaliações, restritas muitas vezes a um único instrumento, a prova, nessa perspectiva, convém-nos, enquanto professores, investigar alternativas avaliativas que não favoreçam apenas a decoreba de conceitos, mas que garanta ao sujeito possibilidade de avançar em sua aprendizagem.

Sendo assim, os estudantes também elencaram as principais dificuldades na construção dos mapas mentais destacados no Gráfico 2, entre os quais mencionaram as dificuldades de elaborar por ser trabalhoso, encontraram dificuldades em selecionar as partes mais importantes dos conteúdos trabalhados e a questão de separar um tempo para elaboração.



**Gráfico 2:** Dificuldades mencionadas pelos discentes acerca da construção de mapas mentais

Todavia, entendemos que todas essas dificuldades fazem parte do processo de re(construção) de novas perspectivas de aprendizagem em busca de desenvolver novas habilidades dos estudantes, focando nas suas potencialidades e não em suas limitações assim como Vygotsky (2010) defende. Santos (1999) também colabora nessa discussão, ao relatar que “a evolução do ser humano depende da evolução da consciência e o papel da educação é também o de provocar a expansão do potencial das crianças não somente no nível cognitivo, mas também em nível de consciência” (SANTOS, 1999, p. 20)

Assim, corroboramos com os autores (CARVALHO, 2013; VASCONCELLOS, 2005) ao defender que uma nova postura metodológica exige novas estratégias de avaliação. De maneira que possibilite os estudantes organizar suas concepções acerca do conteúdo abordado com um grau de detalhamento próprio, buscando reduzir as tensões existentes nas formas de avaliações tradicionais que ainda se configura como um dos processos essenciais e necessários ao trabalho docente, todavia, na concepção de Carvalho (2011) é um dos aspectos em que mais necessita de uma mudança didática, pois muitas vezes são submetidas a amplíssimas margens de incoerências e são realizadas de forma incoerente com a realidade dos discentes (CARVALHO; GIL-PÉREZ 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, para que o mapa mental possa ser utilizado como um recurso didático e pedagógico, que possa ter eficácia em sua utilização tanto na introdução de um conteúdo

temático, quanto para avaliar o conhecimento que os estudantes têm de um determinado conteúdo é preciso considerar as potencialidades dos discentes como defende Vygotsky (2010).

Vale a pena recuperar que, o professor se configura como corresponsável pelo processo avaliativo e que suas escolhas metodológicas necessitam ser coerentes com as formas de avaliar os estudantes de acordo com seu contexto local.

Nessa perspectiva, o uso de mapas mentais como instrumento avaliativo permite uma flexibilidade de raciocínio dos educandos, liberdade de transpor as informações de acordo com sua organização cognitiva além de permitir ao professor uma avaliação sobre o grau de detalhamento em que as informações foram dispostas individualmente pelos educandos e também de maneira colaborativa com o professor conforme a visão vygotskiana.

Além disso, elementos como a linguagem gráfica, as palavras-chave, as cores, os desenhos e os esquemas presentes nos mapas, permitem analisar a forma com que os estudantes assimilaram o conhecimento proposto pelo professor, e ainda possibilita que o professor identifique o que ele não aprendeu ou o que não foi significativo para os discentes, essa postura frente a esse instrumento avaliativo pode ser uma forma de minimizar as tensões vividas pelos educandos nas avaliações tradicionais.

Cabe também ressaltar as contribuições do uso de mapas mentais a partir da percepção dos estudantes, ao mencionarem que esse instrumento possibilitou uma maior organização do conteúdo, capacidade de síntese facilitando o aprendizado, além de elencar a importância de uma leitura mais criteriosa do assunto abordado, bem como as dificuldades encontradas, como por exemplo o tempo utilizado pelo estudante para elaboração do mapa mental.

Assim, cabe a nós enquanto professores buscarmos estratégias avaliativas que favoreçam a aprendizagem e desenvolvimentos dos educandos em suas máximas possibilidades e principalmente comprometidas com a formação omnilateral dos nossos educandos.

## REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ MÉNDEZ, Juan Manuel. **Avaliar para conhecer**: examinar para excluir aprendizagem. Tradução de Luciana Moreira Pudenzi. São Paulo: Edições Loyola, BOVO, V.; HERMANN, W. **Mapas Mentais – Enriquecendo Inteligências** – Edição dos autores, 2005.
- BUZAN, Tony. *Saber Pensar* - Editorial Presença, Lisboa, 1996.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: Tendências e Inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011
- CARVALHO, A.M.P. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). *Ensino de Ciências por*

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



*investigação: condições para implementação em sala de aula.* São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 1-19, 2013. **Convergências, divergências.** 1ª edição. São Paulo. Amablume editora, 2007.

CORREIA, Ana Carolina Schuler; SÁ, Lucilene Antunes Correia Marques de. **Mapas mentais na construção do conhecimento para geração de bases de dados espaciais.** Boletim de Ciências Geodésicas. sec. Artigos, Curitiba, v. 16, n. 1, p.39-50, jan-mar,

ERCOLIN, H.E. **Afinal, com o que o adolescente se preocupa?** /Disponível em: <<http://www.aprendebrasil.com.br>>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

ESTEBAN, Maria Teresa. (Org.). **Escola, currículo e avaliação.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 5 v. 2007. Tradução de: Una flecha en la diana: La evaluación como aprendizaje.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

FURLAN, Maria Ignez Carlin. **Avaliação da aprendizagem escolar – 2007.**

GALANTE, C.E.S. **O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do ensino superior.** 2013. Disponível: <[https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol\\_28\\_1389979097.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_28_1389979097.pdf)>. Acesso em 28 de agosto de 2019.

GIRALDI, Patricia Montanari. **Leitura e escrita no ensino de ciências: espaços para produção de autoria.** Orientador: Profª Drª Suzani Cassiani. 2010. 350 f. Tese de Doutorado (Doutora em Educação Científica e Tecnológica.) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

GIUSTA, Agnela da Silva. **Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas.** *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 1, p. 25-31, 1985. ISSN 0102-4698. 2013.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada.** Porto Alegre: ArtMed, 2001.

HERMANN, W.; BOVO, V. **Mapas mentais enriquecendo inteligências.** 2005. Disponível em: <<http://www.idph.net/download/mmapresent.pdf>>. Acesso em 28 de agosto de 2019.

LIBÂNEO. J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1990.

LOPES, Sérgio Luis. **A (anti) Pedagogia da nota na escola.** 2006. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem escolar: reelaborando conceitos e recriando a prática.** Salvador: Malabares Comunicações e Eventos, 2003.

MINAYO, Marília Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. mudanças – por uma práxis transformadora.** 7ª ed. São Paulo. Libertad. 2005. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

NETO, C.A. **Quando o adolescente fracassa na escola.** /Disponível em :<<http://www.pedagobrasil.com.br>>. Acesso em: 02 de agosto. 2019. 6.ed. São Paulo: Loyola, 2004.

NETTO, P. S. **Psicologia da Adolescência.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1968.

OKADA, Alexandra Lilavati Pereira. O que é Cartografia Cognitiva e porque mapear redes de conhecimento. In **Cartografia Cognitiva: Mapas do Conhecimento na Pesquisa, Aprendizagem e Formação Docente.** Cuiabá: Editora KCM. 2008.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

**proposições.** 16 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, S. M. P. (Org.). **O lúdico na formação do Educador.** 3.ed. Petrópolis:

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. **Uma flecha no alvo: a avaliação como**  
Tradução de Magda Schwartzaupt Chaves. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TAPIA, A. J.; FITA, C. E. **A motivação em sala de aula. O que é, como se faz.**

THIOLLENT, Michel. (2011). **Metodologia da Pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez.

TRÍBOLI, Edison Paulo De Ros. **Mapas mentais: uma introdução**. 2004. Apostila da disciplina de Assunto Transversal: técnica para aumento de produtividade pessoal, ofertado pela Escola de Engenharia Mauá, do curso de Habilitação Engenharia de Alimentos, São Caetano do Sul.

TRIPP, David. (2005). **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, jun./dez. 2005.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação da aprendizagem: práticas de** Vozes, 1999.

VYGOTSKY, Lev. S. **Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar**. In: Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. Vigotsky, L. Luria, A. Leontiev, A.N. 11ª. Edição. São Paulo: Ícone, 2010, p. 103-116.