

## **O USO DE MAPAS MENTAIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS –EJA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DA CONQUISTA -BA**

Juliane Freire dos Santos<sup>1</sup>; Sthefane Ferraz Tavares Andrade<sup>2</sup>, Daniela Marques Alexandrino<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Licenciada em Química (IFBA), Mestranda no Programa de Pós graduação em Ensino- PPGEn

<sup>2</sup> Licenciada em Química (UESB), Mestranda no Programa de Pós graduação em Ensino- PPGEn

<sup>3</sup> Doutora em Ciências (USP), Professora Adjunta do Curso de Licenciatura em Química (UESB)

### **Resumo**

O mapa mental, instrumento idealizado por Tony Buzan, se torna uma ferramenta para o ensino de Química por potencializar a aprendizagem por meio da representação gráfica da construção do conhecimento conceitual em papel. Este trabalho foi realizado com duas turmas do Tempo Juvenil no Ensino de Jovens e Adultos-EJA no turno noturno, ambas com a mesma carga horária e conteúdos ministrados, na modalidade de primeiro e segundo ano do ensino médio em um colégio público da rede estadual de ensino no município de Vitória da Conquista- BA. A atividade de produção de mapas mentais foi idealizada como forma de avaliação da aprendizagem dos conteúdos ministrados na primeira unidade. A metodologia empregada foi qualitativa e os aspectos analisados seguiram a orientação proposta por Buzan (2009) para elaboração de mapas mentais eficientes. Os resultados demonstraram a pertinência da utilização desta ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, visto que os mapas elaborados foram capazes de evidenciar a compreensão dos alunos a respeito do conteúdo estudado a partir das relações conceituais expressas neste organizador gráfico. Dentre os temas estudados pelos discentes, o conceito mais abordado foi estados físicos da matéria evidenciando a potencial aprendizagem significativa dos estudantes em relação ao conteúdo.

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Representação gráfica; Aprendizagem.

### **Introdução**

Falar de educação em ciências especialmente da Química conhecida como de difícil entendimento é também refletir a respeito de um ensino que possa ser atrativo. É importante nesse intuito o uso de recursos didáticos que possam atrair a atenção dos estudantes nas aulas de Química, deste modo, é necessária uma mediação docente capaz de proporcionar uma ponte entre a ferramenta didática utilizada e a aprendizagem permitindo relacionar os conteúdos científicos apresentados em sala de aula com o seu cotidiano.

Neste trabalho a ferramenta didática adotada foi o mapa mental. O conceito de mapa

mental surgiu na década de 70 por Tony Buzan, o mesmo caracteriza os mapas como um método de armazenar, organizar e priorizar informações, em geral no papel, utilizando palavras ou imagens, que desencadeiam lembranças específicas e estimulam novas reflexões e ideias (BUZAN, 2009).

Para a elaboração de mapas mentais eficientes, algumas regras são sugeridas por Buzan (2009), sendo elas: Para elaborar mapas mentais é preciso: folhas brancas (orientação de paisagem), canetas coloridas; ser desenhado como um neurônio e projetado para estimular o cérebro a trabalhar com mais rapidez e eficiência; em vez de partir de um ponto inicial e continuar linearmente, passo a passo, até chegar ao fim, o mapa mental começa com um conceito central e se expande de dentro para fora, englobando os detalhes; as ideias mais importantes são reconhecidas de imediato no centro do mapa mental; um mapa mental bem sucedido tem, em essência, uma imagem ou palavra central que representa seu objetivo; variar o tamanho da letra no mapa mental transmite a ideia de hierarquia; utilizar imagens no mapa mental, o tornará mais atrativo; para cada ramificação primária (conectada à palavra ou imagem central) deve ser escrita uma palavra que associe ao assunto (esses são seus pensamentos principais). A seguir, deve criar ramificações secundárias e terciárias para os respectivos pensamentos associados; Não desenhar linhas retas e sim curvas; Usar setas quando quiser fazer conexões entre as ramificações.

Buzan (2009) destaca que os mapas mentais podem ser utilizados na escola pois podem ser empregados como: leitura, revisão de um conteúdo, anotações, desenvolvimentos de ideias entre outros. Portanto, o mapa mental é um instrumento que visa representar, por exemplo, no papel, o que se conhece sobre determinado assunto, sendo desta forma também uma ferramenta didática para o ensino de Química.

Nessa perspectiva, Ontoria *et al.* (2006) salientam que os mapas mentais se apresentam como um instrumento que pode contribuir para aumentar a capacidade de aprendizado dos estudantes. As principais vantagens dos mapas mentais são: a ideia principal é definida com nitidez; as ideias mais importantes são reconhecidas de imediato no centro do mapa; a revisão de informações é eficiente e rápida; a estrutura do mapa mental permite que conceitos adicionais sejam prontamente acrescentados; todo mapa mental é uma criação única e, por isso, faz com que as lembranças sejam mais exatas.

Portanto, neste trabalho, temos como objetivos analisar e discutir os mapas mentais produzidos pelos estudantes de duas turmas do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos-EJA do tempo juvenil de um colégio estadual do município de Vitória da Conquista-BA, enquanto ferramenta didática para o ensino de Química por meio dos conteúdos trabalhados na primeira

unidade de ensino, sendo eles: Transformações químicas e físicas da Matéria e suas propriedades, Mudanças de estados físicos da Matéria, Substâncias puras e Misturas., Misturas Homogênea e Heterogênea e fases de um sistema.

## **Metodologia**

Esta pesquisa se materializou de forma qualitativa, sendo ela empregada quando se pretende compreender a complexidade de um determinado fenômeno em seu contexto natural (Ludke e André, 1986). Isso se deve à natureza intrínseca dos objetos de estudo em pesquisas educacionais, onde múltiplas variáveis de diferentes características interagem e influenciam o fenômeno em questão.

Além disso, essa abordagem permite identificar e interpretar os significados que os indivíduos constroem sobre um assunto específico, bem como os impactos e reflexões gerados por esses sujeitos em relação ao fenômeno estudado (Bogdan e Biklen, 1982).

A atividade de produção de mapas mentais foi idealizada como forma de avaliação dos conteúdos ministrados na primeira unidade, sendo dividido em dois momentos na escola:

1. Foram ministradas as aulas dos conteúdos: Transformações químicas e físicas da Matéria e suas propriedades, Mudanças de estados físicos da Matéria, Substâncias puras e Misturas, Misturas Homogênea e Heterogênea e fases de um sistema;
2. Foi realizada uma aula específica de apresentação do mapa mental enquanto representação gráfica para que os estudantes pudessem conhecer e aprender a utilizar a ferramenta.

Para tanto foi solicitado aos estudantes que elaborassem os mapas mentais de algum conteúdo da primeira unidade que foi significativo para eles, no entanto, devido a carga horária pequena de aula no turno noturno, eles apenas começaram a elaborar na sala de aula e finalizaram as produções em casa.

Recebemos para análise uma amostra de 29 mapas mentais elaborados pelos estudantes. Os aspectos analisados seguiram a orientação proposta por Buzan (2009) para a elaboração de mapas mentais eficientes, sendo eles: Orientação no papel (paisagem), uso de canetas coloridas, utilização de um conceito central, utilização de imagens, variação de tamanhos de letras como demonstração de hierarquia, uso de ramificações primárias, secundárias e terciárias e uso de setas.

## **Resultados e discussão**

Analisando os aspectos orientados por Buzan (2009) para a elaboração de mapas mentais

eficientes, foi possível obter uma série de dados significativos que refletem a aplicação dessas técnicas pelos estudantes. Primeiramente, observou-se que 93% dos alunos optaram por utilizar a orientação paisagem no papel, em contraste com apenas 7% que preferiram a orientação retrato. Essa predominância pela orientação paisagem está em consonância com as recomendações, que defende essa configuração por possibilitar uma disposição mais ampla e natural das ideias, facilitando a visualização das ramificações e conexões entre os conceitos.

Além disso, 90% dos alunos escolheram trabalhar com folhas brancas, enquanto 10% utilizaram folhas de caderno. A preferência pelas folhas brancas pode estar associada ao ambiente mais limpo e neutro que elas oferecem, favorecendo a criatividade e a clareza na organização das informações.

Outro dado relevante foi o uso de canetas coloridas, que foi amplamente adotado por 97% dos estudantes. O uso de cores é altamente incentivado, pois as cores têm o potencial de estimular diferentes áreas do cérebro, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e envolvente. Apenas 3% dos alunos não utilizaram canetas coloridas, o que sugere uma pequena margem de alunos.

Em relação ao conceito central, um elemento crucial nos mapas mentais, 72% dos alunos conseguiram utilizá-lo em seus mapas, o que indica uma boa compreensão da importância de ter um ponto de partida claro para a exploração e ramificação das ideias. No entanto, 28% dos estudantes não incluíram um conceito central. A ausência desse elemento pode limitar a eficácia do mapa mental, uma vez que ele serve como âncora para a organização do pensamento e a expansão das ideias.

A utilização de um conceito central e de imagens sugere que muitos estudantes estão aplicando completamente a técnica conforme idealizada por Buzan. A inclusão mais frequente desses elementos pode aumentar a eficácia dos mapas mentais enquanto ferramenta de aprendizagem. Assim, os resultados indicam que, muitos alunos adotaram algumas práticas recomendadas, fomentando a utilização desta ferramenta no processo de ensino e aprendizagem para evidenciar a compreensão dos alunos a respeito do conteúdo.

A inclusão de imagens, foi observada em apenas 39% dos mapas mentais. O uso de imagens é uma prática que facilita a associação de ideias e melhora a retenção de informações, além de tornar o mapa mental visualmente mais atrativo, o que poderia enriquecer sua compreensão e envolvimento com o conteúdo.

No que diz respeito à variação de tamanhos de letras como forma de demonstrar

hierarquia entre as informações, 55% dos estudantes aplicaram essa técnica em seus mapas. A hierarquização das informações é essencial para clarificar a estrutura do pensamento e evidenciar as relações e o fluxo entre as ideias. Entretanto, 45% dos alunos não fizeram uso dessa variação.

Quanto ao uso de ramificações primárias, secundárias e terciárias, 62% dos estudantes integraram essas estruturas em seus mapas, enquanto 38% não o fizeram. Essas ramificações são cruciais para a construção de um mapa mental eficaz, pois ajudam a organizar e conectar as diferentes camadas de informação, refletindo a complexidade e as relações entre os conceitos estudados.

Um outro ponto interessante de análise se deu pela escolha dos conteúdos para a confecção do mapa mental sendo eles:

**Gráfico 1.** Conteúdos dos mapas mentais elaborados pelos estudantes.



**Fonte:** Elaborada pelos autores

Nesse sentido é possível verificar que dentre os temas estudados pelos discentes, o conceito mais abordado foi estados físicos da matéria com 40% dos mapas, evidenciando a potencial aprendizagem significativa dos estudantes em relação ao conteúdo.

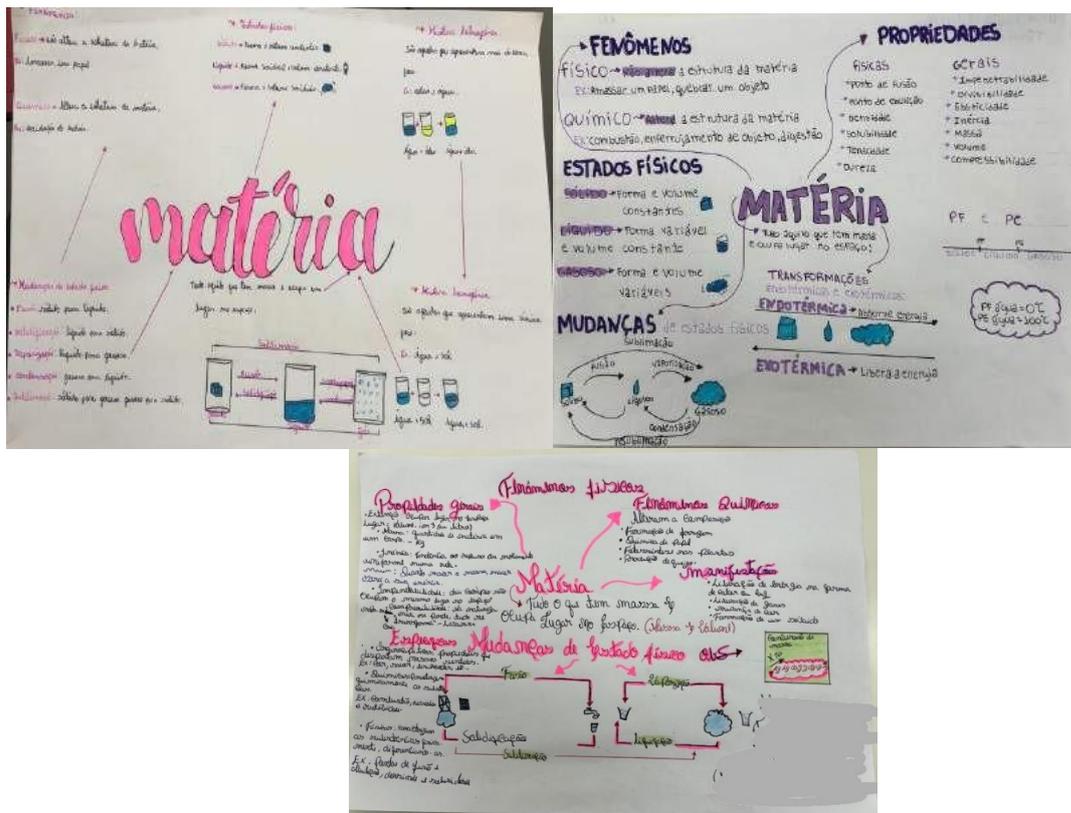
Com relação aos mapas mentais elaborados pelos estudantes, foi possível perceber que eles conseguiram fazer relações importantes com a temática estudada, apresentando informações detalhadas relacionadas aos conceitos científicos. Através da comparação dos mapas, observamos algumas tendências e preferências entre os alunos.

Primeiramente, notamos que alguns estudantes preferiram ilustrar seus mapas mentais ao invés de escrever palavras. Acreditamos que o uso de ilustrações chamou mais a atenção desses alunos, tornando a aprendizagem mais atrativa e facilitando a compreensão dos conceitos. As imagens ajudaram esses estudantes a visualizar melhor as informações, o que pode ter contribuído

para uma maior retenção dos conteúdos.

Por outro lado, houve alunos que optaram por utilizar frases completas em seus mapas mentais. Esses estudantes conseguiram aprofundar suas ideias e explorar os conceitos científicos de maneira mais detalhada, utilizando frases para articular suas compreensões e conexões com as temáticas. Essa abordagem indica um avanço significativo na compreensão dos conceitos, demonstrando que os alunos estavam capazes de relacionar e aplicar o conhecimento adquirido durante as intervenções.

Figura 1. Conteúdo dos mapas mentais Estado Físico



Fonte: Autores (2024)

Ocasionalmente alguns estudantes optaram por utilizar frases completas em seus mapas mentais. Esses estudantes conseguiram aprofundar suas ideias e explorar os conceitos científicos de maneira mais detalhada, utilizando frases para articular suas compreensões e conexões com as temáticas. Essa abordagem indica um avanço significativo na compreensão dos conceitos, demonstrando que os alunos estavam capazes de relacionar e aplicar o conhecimento adquirido durante as intervenções.

As variações nas formas de expressão e organização das informações nos mapas mentais sugerem que os estudantes conseguiram lembrar e aplicar os conceitos abordados durante as aulas. Essa diversidade de métodos, seja através de ilustrações ou de frases reflete diferentes

estilos de aprendizagem e mostra a flexibilidade e a eficácia dos mapas mentais como ferramenta para o ensino de Química.

## **Conclusões**

Analisando os aspectos orientados por Buzan (2009) para elaboração de mapas mentais eficientes para a aprendizagem ressaltamos que: 93% dos alunos utilizaram a orientação paisagem no papel, 90% dos alunos usaram folhas brancas, o uso de canetas coloridas foi amplamente adotado contando com o uso de 97% dos estudantes, que conforme recomendado podem estimular diferentes áreas do cérebro e tornar a aprendizagem mais eficaz e prazerosa.

Em relação ao conceito central, um elemento crucial nos mapas mentais, 72% dos alunos conseguiram utilizá-lo em seus mapas, o que indica uma boa compreensão da importância de ter um ponto de partida claro para a exploração e ramificação das ideias. No entanto, 28% dos estudantes não incluíram um conceito central, a ausência desse elemento pode limitar a eficácia do mapa mental, uma vez que ele serve como âncora para a organização do pensamento e a expansão das ideias.

Dentre os temas estudados pelos discentes, o conceito mais abordado foi estados físicos da matéria com 40% dos mapas, evidenciando a potencial aprendizagem significativa dos estudantes em relação ao conteúdo. A utilização de imagens, outro elemento importante, foi adotada por apenas 39% dos alunos sendo o uso um meio facilitador da associação de ideias e a retenção de informações, além de tornar o mapa mental com uma estética visual mais interessante.

A análise dos dados coletados indicou que os mapas mentais auxiliaram na compreensão e estimularam a capacidade de síntese dos estudantes, contribuindo de forma significativa para a aprendizagem.

## **Referências**

- BOGDAN, Robert Charles; BIKLEN, Sara Knopp. **Qualitative research for education: an introduction to theory and methods**. Boston: Allyn and Bacon, 1982, 248 p.
- BUZAN, Tony. **Mapas mentais**. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2009.
- LUDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986, 99p.
- ONTORIA, Antonio Pena.; LUQUE, Angela de.; GOMEZ, Juan Pedro. R. **Aprender com os mapas mentais: uma estratégia para pensar e estudar**. 2. ed. São Paulo: Editora Madras, 2006.