



O USO MAPAS CONCEITUAIS NO DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA LEITORA/ESCRITORA NO ENSINO DE CIÊNCIAS¹

The use concept maps in the development of competence reader/writer in teaching science

Jorge Tavares Ferreira²
Rosa Oliveira Marins Azevedo³

Resumo: Este estudo apresenta resultados de uma pesquisa realizada em uma escola pública de Manaus, cuja proposta é trabalhar a construção de mapas conceituais como estratégia para o desenvolvimento da competência leitora/escritora de alunos no ensino de ciências. O estudo começou com um diagnóstico em que os alunos demonstraram dificuldades para ler e escrever e quando os faziam não entendiam o que liam ou escreviam. Os dados foram coletados através de videogravação e diários de campo, além de momentos reflexivos. Os resultados apontam para o mapa conceitual como uma estratégia promissora para contribuir no ensino de ciências, favorecendo o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Mapa conceitual. Competência leitora/escritora. Estratégia de Ensino.

Abstract: This study presents partial results of a survey conducted in a public school in Manaus, whose proposed work is the construction of concept maps as a strategy for the development of reading competence / writer of students in science education. The study began with a diagnosis in which students showed difficulties to read and write and when they did not understand what they read or wrote. Data were collected through video recording and field diaries, and reflective moments. The results point to the concept map as a promising strategy to contribute to science education by promoting the development of these skills in students.

Key words: Conceptual map. Competence reader/writer. Teaching strategy.

Introdução

Este artigo tem como objetivo apresentar resultados de uma pesquisa realizada em um projeto de caráter interdisciplinar denominado Projeto Observatório da Educação (POE), em uma escola pública da cidade de Manaus, com alunos do 7º ano do ensino fundamental. Esta pesquisa visa o desenvolvimento da competência leitora/escritora

¹ Trabalho apresentado no II Colóquio do Observatório da Educação na Amazônia na Universidade do Estado do Amazonas, Manaus/AM, em 26 de novembro de 2013.

² Acadêmico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, Brasil. E-mail: jorgeferreira.tavares@gmail.com

³ Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - REAMEC. E-mail: marinsrosa@yahoo.com.br

desses alunos através da estratégia de ensino denominada mapa conceitual, no ensino de ciências.

Através de um diagnóstico realizado na escola foram detectadas nos alunos, dificuldades para ler e escrever e quando eles faziam não entendiam o que liam ou escreviam. Tendo em vista esta situação, surgiu a necessidade de desenvolver um projeto que visasse o desenvolvimento destas habilidades de forma a evidenciar que a leitura e escrita estão intimamente ligadas ao processo de ensino aprendizagem.

Este diagnóstico, por sua vez, acaba sendo cada vez mais comum em outros lugares onde, de acordo com o que apresenta o referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora, desenvolvido pela Prefeitura Municipal de São Paulo (SME/DOT, 2007, p.12), alunos, embora conheçam o sistema alfabético, apresentam pouco domínio da leitura e escrita, pois produzem escritas fragmentadas, têm baixo desempenho na ortografia das palavras de uso constante, elaboram textos sem coesão e coerência, leem sem fluência, não conseguem recuperar informações durante a leitura de um texto etc.

Como meio de contribuir, nas aulas de Ciências, para o desenvolvimento da competência leitora e escritora, vimos na estratégia de ensino com mapa conceitual, por trabalhar com a construção de conceitos pelos alunos, a partir de leituras, escritas e síntese, uma possibilidade importante para contribuir no processo de aprendizagem dos alunos no desenvolvimento daquela competência.

Segundo Tavares (2007, p.72):

O mapa conceitual é uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições. Ele é considerado como um estruturador do conhecimento, na medida em que permite mostrar como o conhecimento sobre determinado assunto está organizado na estrutura cognitiva de seu autor, que assim pode visualizar e analisar a sua profundidade e a extensão.

Podendo se estruturar de diversas formas, os mapas conceituais tendem propor ao estudante o desafio de mostrar que essa hierarquização de conceitos mediante uma estrutura lógica de aprendizagem pode ser influente na construção significativa de suas ideias.

Desse modo, o mapa conceitual como estratégia, proporciona trabalho de um novo conhecimento de forma em que ele não seja perdido facilmente com o passar do tempo, de forma mecânica, e sim de modo em que o estudante possa utilizar esse conhecimento para outras situações de seu cotidiano. Além disto, “mapa conceitual é uma ferramenta de significativa relevância para processo de aprendizagem, pois quando utilizada de forma participativa e contextualizada pelo docente, gera um *feedback*, onde o indivíduo integra conhecimentos de uma determinada área de conhecimento” (MATEUS; COSTA, 2009, p.4).

Com essa perspectiva, a ideia de utilizar o mapa conceitual como estratégia surgiu por meio do contato através de uma disciplina cursada no período acadêmico, em que, com a criação de mapas propostos e com os trabalhos desenvolvidos durante as aulas,

percebemos que está estratégia poderia se apresentar como um facilitador para o ensino de ciências.

Primeiramente, através de um questionário realizado ao início das atividades desenvolvidas com a turma trabalhada na escola, buscamos conhecer os hábitos de leitura e escrita dos alunos. Perguntas relativas a seu cotidiano dentro e fora da escola em relação à leitura e escrita para que pudéssemos elaborar o planejamento das atividades de ensino com os conteúdos de Ciências trabalhados pelo professor da turma.

Durante o andamento do projeto, as atividades foram planejadas e desenvolvidas com o auxílio do professor universitário e do professor da escola que ministra a disciplina de ciências. Ambos acompanhavam a execução destas atividades em sala de aula, com alunos que frequentam regularmente a escola. Além disso, no grupo de estudo, do Programa do Observatório da Educação – POE/CAPES, as atividades eram compartilhadas entre os membros que também desenvolviam suas pesquisas na escola. Este grupo é formado por doutores, mestres, professores da escola, além de alunos de graduação em licenciatura em Ciências (Física, Química e Ciências Biológicas), Língua Portuguesa e Matemática.

O Programa Observatório da Educação (POE) é um projeto, financiado pela CAPES, que objetiva estimular o desenvolvimento de atividades relacionadas à educação e o aumento de produção teórica vinda de alunos e especialistas de diversas modalidades educativas. A iniciativa do projeto à escola veio por meio da necessidade de melhorar as notas obtidas por ela frente à avaliação anual realizada nas escolas de nível fundamental do país a prova Brasil. Tendo em vista essa necessidade, mas focando no processo ensino-aprendizagem dos alunos, o desenvolvimento da competência leitora/escritora se fez necessário e urgente para que se efetive esta melhoria.

Mapas conceituais como estratégia de ensino

A pesquisa foi realizada com uma turma de alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. A estratégia proposta para desenvolver as atividades com os alunos, visando a contribuir no desenvolvimento da competência leitora/escritora foram mapas conceituais, em que, mediante acompanhamento, as atividades desenvolvidas, seguiram pressupostos sustentados por Anastasiou (2012). A autora nos diz que esta estratégia de ensino “consiste na construção de um diagrama que indica a relação de conceitos em uma perspectiva bidimensional, procurando mostrar as relações hierárquicas entre os conceitos pertinentes à estrutura do conteúdo” (ANASTASIOU, 2012, p.13).

Portanto, este modelo pressupõe que ao momento em que os alunos necessitam buscar a relação entre os conceitos de forma lógica, se mobilizar para que as palavras se estruturam de forma correta e, a partir do momento onde estes percebem que as conexões podem se diferenciar sem acarretar prejuízos na forma final mapa, suas habilidades leitoras/escritoras estão sendo frequentemente trabalhadas.

A respeito de mapas conceituais, Gava et al. (2002) dizem que a construção de um mapa pode propiciar diversas interpretações, sem ter seu significado real alterado,

possibilitando aos alunos estabelecer seu ritmo de aprendizagem, e ao professor avaliar sobre o que aprende e como aprende um determinado conteúdo.

Com isso, vemos que os mapas conceituais podem se apresentar através de vários modelos, sendo ou não constituídos por regras que indicam hierarquia entre os conceitos. Nesse trabalho, utilizamos como referência Anastasiou (2012), para desenvolver essa estratégia em sala de aula, organizando nos seguintes momentos: 1) selecionar os conceitos por ordem de importância; 2) incluir conceitos e ideias mais específicas; 3) estabelecer relação entre os conceitos por meio de linhas e identificá-las com uma ou mais palavras que explicitem essa relação; 4) buscar estabelecer relações horizontais e cruzadas, traçá-las; 5) perceber que há várias formas de traçar o mapa conceitual; 6) compartilhar os mapas coletivamente, comparando-os e complementando-os; 7) justificar a localização de certos conceitos, verbalizando seu entendimento.

Os passos descritos acima foram desenvolvidos durante as aulas de Ciências, a partir de conteúdos do livro didático de Ciências (GEWANDSZNAJDER, 2011) de acordo com o plano de ensino do professor.

Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados nesta pesquisa questionário, vídeo-gravação, diários de campo e momentos reflexivos. Ainda, a fim de avaliar a adequação dos alunos ao trabalho desenvolvido, foi elaborada, uma ficha de avaliação com questões relativas às suas percepções sobre o trabalho com mapas. Os resultados desta pesquisa serão explicitados no tópico a seguir.

Neste momento, os resultados obtidos mediante a pesquisa realizada ainda, não podem ser conclusivos uma vez que ainda estão em análise. No entanto, há fortes indícios de que este trabalho possa ter contribuído significativamente para o desenvolvimento da competência leitora/escritora destes estudantes.

Desenvolvimento da estratégia de ensino com os alunos

Antes de iniciar as atividades, utilizando os mapas conceituais como estratégia de ensino, um questionário indicativo com perguntas relativas aos hábitos de leitura e escrita dos alunos foi aplicado na intenção de avaliar seus interesses pela leitura e escrita. As perguntas realizadas seguiram o padrão de objetividade e justificativa: [] Sim [] Não [] Às vezes. Por quê?

O questionário foi respondido por vinte e seis alunos que frequentavam a escola regularmente e estavam presentes na data de sua aplicação.

Após a análise dos questionários, para desenvolver as aulas, utilizando mapas conceituais, buscamos um planejamento, considerando a análise feita. Durante as aulas, os recursos de ensino utilizados foram data *show*, vídeos, o livro e mapas conceituais. Seguindo os conteúdos propostos no livro didático, as atividades foram desenvolvidas de forma em que os alunos pudessem trabalhar com mapas. De início, as atividades foram aplicadas com o objetivo de que os alunos se familiarizassem com as formas em que os mapas conceituais podem ser desenvolvidos e como devem ser feitos, um meio de aprendizagem.

Tendo em vista o desenvolvimento desta primeira etapa, a continuidade dos conteúdos propostos no plano de ensino, relacionados à unidade II do livro didático, “os invertebrados”, foram trabalhados em forma de cadernos/mapas onde os alunos, em grupos, a partir da leitura dos capítulos de determinadas classes de invertebrados escreveriam em folhas de papel ofício, planejadas para este trabalho em forma horizontal, em seu lado esquerdo uma síntese falando sobre a classe, e em seguida um mapa conceitual era construído pelos próprios partindo da escrita sobre o tema, à direita.

Este trabalho foi dividido em quatro momentos, relacionando as classes de invertebrados: poríferos, cnidários, nematoides e platelmintos. Em uma folha de cartolina os alunos desenvolveram um mapa que pudesse relacionar as quatro classes de invertebrados trabalhadas em sala de aula, por meio dos cadernos/mapas construídos por eles, além disto, a socialização dos mapas foi feita pelos alunos durante a aula.

A avaliação das atividades foi realizada de acordo com o que se propõe na maioria dos estudos relacionados a esta de estratégia. Segundo Menezes (2009 apud MATEUS; COSTA, 2009, p.10): “O mapa conceitual como avaliação deve reforçar a retroalimentação das fases já vivenciadas, a partir da definição coletiva dos critérios de avaliação dos conceitos claros, relações justificadas, riqueza de ideias, criatividade na organização, representatividade do conteúdo trabalhado”. Neste caso, a avaliação foi realizada de forma contínua onde os alunos mediados pelo professor apresentavam suas ideias e eram questionados sobre o porquê dessas ideias sem esquecermos dos pressupostos apresentados anteriormente.

Análise dos questionários

A partir do questionário realizado com os estudantes para obter conhecimento sobre seus hábitos de leitura e escrita, quatro questões foram selecionadas para exposição de resultados.

Vimos, com a análise dos gráficos apresentados abaixo, que na escola, com a necessidade de executar as atividades solicitadas pelo professor, os hábitos de leitura e escrita dos alunos são diferentes, pois parte dos alunos que responderam o questionário demonstrou algum tipo de leitura e/ou escrita, alguns disseram que costumavam se aproximar de livros da biblioteca e dos livros didáticos entregues para o uso anual, conforme figuras 1 e 2.

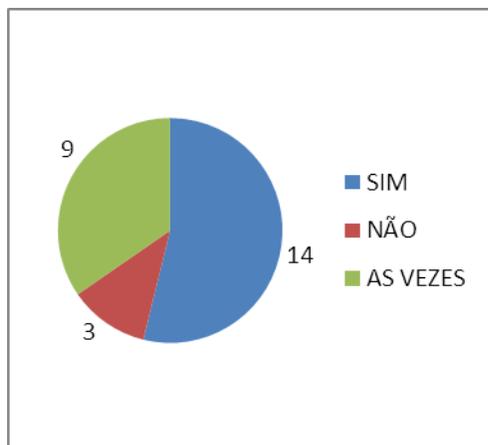


Figura 1: Resposta para “Você lê na escola?”.

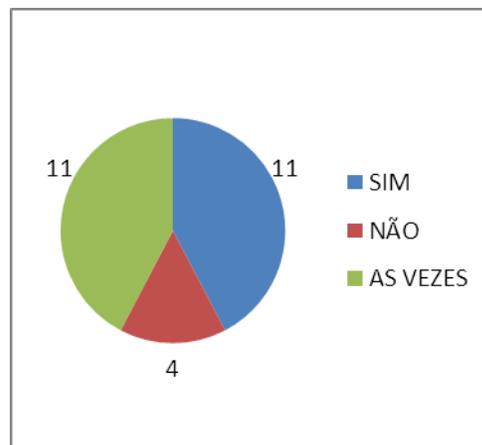


Figura 2: Resposta para “Você lê fora da escola?”.

Na análise dos questionários, os estudantes evidenciaram ter, fora da escola, preferência por leituras e escritas alternativas voltadas a atividades do cotidiano como: troca de mensagens, o uso de internet, cartas, revistas, jornais, bilhetes e diários. Em relação ao que é mais cobrado para desenvolver a escrita e leitura, eles revelaram que a disciplina língua portuguesa se destaca, enquanto matemática se apresenta como a que eles têm mais dificuldades de aprendizado, porém se apresenta com a que menos há necessidade de leitura, como se vê nas figuras 3 e 4.

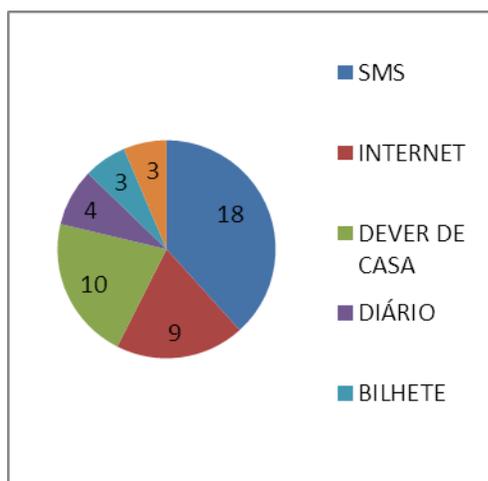


Figura 3: Resposta para “O que você lê fora da escola?”.

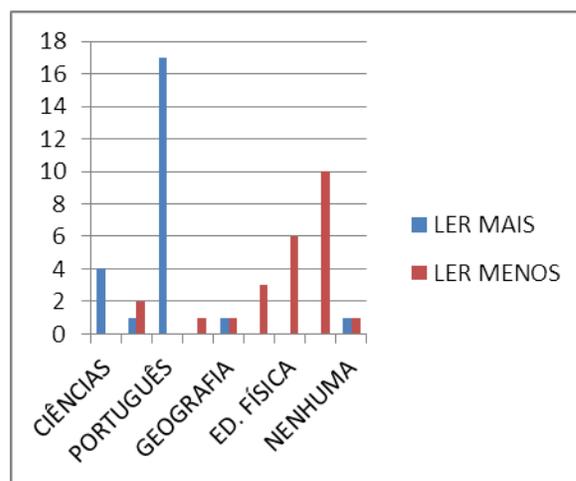


Figura 4: Resposta para “Em qual disciplinas você lê mais/lê menos.”

Os resultados apresentados pela análise dos questionários mostraram que os alunos mantinha contato com a leitura e a escrita tanto no espaço escolar como fora desse

espaço. No entanto, observamos em sala de aula, no acompanhamento das aulas de Ciências do professor, uma grande dificuldade de ler e escrever com compreensão. Procuramos então, juntamente com o professor, trabalhar com mapas conceituais como estratégia que pudesse contribuir para o desenvolvimento da competência leitora/escritora dos alunos. Vejamos os resultados, ainda parciais.

Análise do trabalho com mapas conceituais

Seguindo, os resultados obtidos até o momento, podemos relembrar os mapas conceituais desenvolvidos pelos alunos durante a primeira etapa deste trabalho. Os alunos por ainda, não se encontrarem envolvidos com o desenvolvimento de mapas conceituais, demonstraram as dificuldades diagnosticadas pelo projeto, os mesmos não entendiam o que liam e escreviam e por isso não conseguiam desenvolver os mapas de forma satisfatória, durante o tempo das aulas.

Aqui os momentos de construção do mapa conceitual apresentados anteriormente, desenvolvidos na forma de cadernos/mapa, serão explicitados a fim de indicarem os resultados obtidos:

1º momento - selecionar os conceitos por ordem de importância

Os alunos utilizaram o livro didático para ordenar os conceitos de cada conteúdo proposto e de acordo com sua interpretação através da leitura. Uma síntese foi proposta para facilitar a seleção dos conceitos. Neste momento, o método utilizado para que os alunos pudessem interagir na construção do mapa foi relevante, os mesmos foram induzidos a ler, escrever e discutir entre si afim de selecionar os conceitos.

2º momento: incluir conceitos e ideias mais específicas

A partir da síntese, os conceitos eram selecionados e revistos para que pudessem fazer parte do mapa a ser construído. Ao me envolver com os grupos para verificação dos eles haviam produzido, ficou clara a capacidade de alguns perceberem os mapas de acordo com o que já havia sido proposto nas atividades anteriores, onde os mapas foram propostos com o intuito de familiarização.

3º momento: estabelecer relação entre os conceitos por meio de linhas e identificá-las com uma ou mais palavras que explicitem essa relação

A construção dos mapas foi proposta. Novamente podemos mencionar a capacidade de associação dos alunos com relação às atividades anteriores, muitos chegaram a propor ideias de como construir o mapa.

4º momento e 5º momento: buscar estabelecer relações horizontais e cruzadas, traçá-las - perceber que há várias formas de traçar o mapa conceitual

Os alunos foram apresentados e questionados as formas de como os conceitos poderiam ser relacionados. A partir disto, seus mapas foram se mostrando de varias formas e de acordo com sua compreensão. Mediante a criatividade dos alunos, durante a construção, ideias foram apresentadas para que os mesmos pudessem estabelecer e cruzar estas relações.

6º momento e 7º momento: compartilhar os mapas coletivamente, comparando-os e complementando-os - justificar a localização de certos conceitos, verbalizando seu entendimento

Durante o acompanhamento da construção dos mapas, os alunos foram questionados sobre a posição em que os conceitos se encontravam além de direcionados ao entendimento de que o mesmo conceito poderia se apresentar de diversas formas no mapa. Podemos dizer que este momento foi bastante significativo, pois percebemos que os alunos estavam envolvidos na construção dos cadernos/mapas, mesmo com ajuda, muitas ideias foram apresentadas durante sua construção. Por fim, a socialização dos mapas foi proposta por meio da construção de um mapa, em uma cartolina, que pudesse relacionar todo o conteúdo abordado. Durante a construção dos mapas para a socialização, foi perceptível que os alunos entenderam como os mapas podem se estruturar, eles apresentaram poucas dificuldades nesta etapa. Após este momento, os mesmos, em um quadro livre ao fundo da sala de aula expuseram suas produções para os demais estudantes.

Com o trabalho de adaptação onde aqueles alunos viam como poderiam trabalhar com os mapas e eram questionados a fim de despertar seu senso lógico-crítico, com o passar do tempo percebemos que os mapas foram sendo desenvolvidos de forma bem mais elaborada, onde os conceitos poderiam ser facilmente justificados por eles. Além de trabalharem o conteúdo de forma dinâmica os alunos se envolveram na construção do caderno/mapa e os grupos mostraram através dele que o conteúdo foi realmente aprendido e os passos descritos na metodologia foram desenvolvidos de forma eficaz.

Por meio da ficha avaliativa realizada ao fim de todo o trabalho pode-se dizer que os alunos despertaram certo interesse para desenvolverem atividades com mapas. De modo geral suas percepções a este trabalho foram positivas no ensino de ciências. Eles perceberam o mapa conceitual pode ser facilitador para assimilação dos conteúdos.

Portanto, a coleta de dados para a conclusão da pesquisa foi feita, os cadernos/mapas, juntamente com as gravações, diários reflexivos e, ainda, o questionário aplicado ao fim de todo o processo, poderão ser analisados a fim de indicarem como essa estratégia de fato foi eficaz para o desenvolvimento da competência leitora/escritora destes estudantes no ensino de ciências.

Considerações finais

Os resultados parciais já mostram claras evidências de que o trabalho desenvolvido foi satisfatório. O envolvimento não só dos alunos mais também do professor que desenvolveu as atividades, proporcionou uma visão mais ampla do que é ser um professor-pesquisador, destacando sua importância. Isso mostrou que a necessidade de desenvolvimento de atividades estratégicas para os professores que estão em formação, pois assim os mesmos acabam atingindo de forma positiva os próprios professores da escola, que por sua vez tornam suas aulas mais dinâmicas, além é claro de contribuir com o processo ensino-aprendizagem dos alunos.

Ao fim, este trabalho buscará evidenciar como a estratégia de ensino mapa conceitual pode ser relevante para o desenvolvimento de práticas pedagógicas em diversas áreas

do conhecimento e que visem o ensino-aprendizagem de forma significativa, seja ela avaliativa, para verificação de conhecimentos prévios e construção de novos conhecimentos. Neste caso, ao tratarmos de competência leitora/escritora, a importância do desenvolvimento destas habilidades ficam justificadas pela necessidade de que os alunos não apenas de escolas públicas encontram para lidar com situações relevantes de seu cotidiano.

Desse modo, os mapas conceituais mostraram possibilidades animadoras de contribuir no ensino de ciências, favorecendo o desenvolvimento da competência leitura e escritora dos alunos do ensino fundamental.

Referência

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Org.). **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5. ed. Joinville, SC: Univille, 2007.

GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências a vida na Terra**. 7^o ano. 4. ed. São Paulo: Ática, 2011.

MATEUS, W. L.; COSTA, L. M. A utilização de mapas conceituais como recurso didático no ensino de ciências. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, Campo Largo, v. 8, n. 2, nov. 2009. Disponível em: <<http://revistas.facecla.com.br/index/reped>>. Acesso em: 19 jan. 2013.

SME/DOT. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II**: caderno de orientação didática de Ciências Naturais. São Paulo: SME/DOT, 2007.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**, v. 12, 2007.