

MAPAS CONCEITUAIS COMO ORGANIZADORES PRÉVIOS: EXPERIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

*Fernando Camilotti, André M. Brinatti, Jeremias Borges & Silvio L. Rutz, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
Email: camilotti.f@gmail.com*

Resumo: Este trabalho buscou investigar o uso dos Mapas Conceituais como elemento organizador prévio e instrumento de avaliação da aprendizagem, onde o tema abordado foi Grandezas e Medidas. Os alunos envolvidos na pesquisa construíram dois Mapas Conceituais em momentos diferentes: um antes do estudo e outro depois. Durante o processo, como observação qualitativa, percebeu-se maior interesse nas aulas e visto que a elaboração dos Mapas Conceituais como organizadores prévios teve impactos positivos no processo de aprendizagem. O rendimento individual dos alunos sofreu melhoras significativas que foram verificadas por meio de prova, com situações problemas e com a construção de um segundo Mapa Conceitual que se prestou ao papel de instrumento de avaliação.

Palavras chaves: Mapas Conceituais, Organizadores prévios, Grandezas, Medidas, Matemática

1 Introdução

Os Mapas Conceituais são estruturas gráficas bidimensionais que objetivam demonstrar de forma hierarquizada como conceitos se relacionam dentro de um mesmo tema (Moreira, 1986). Tendo como fundamentação teórica a aprendizagem significativa de D. Ausubel, são usados na organização e análise do conteúdo, para mostrar relações hierárquicas entre conceitos de um tema, para levantamento do conhecimento prévio, como instrumento de avaliação (Moreira, 1986), e como organizadores prévios (Lima, 2004).

Os organizadores prévios são sem dúvidas, os aspectos mais estudados da teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, onde desempenham papel de relevância no que diz respeito à qualidade de aprendizagem. Segundo alguns estudos, os organizadores prévios contribuem de forma positiva na aprendizagem quando bem empregados, no sentido de organizar conceitos ajudando o aprendiz a diferenciá-los e também na aquisição dos chamando subsunçores. (Moreira, 1982).

Desta forma, este projeto é uma pesquisa qualitativa, que visa investigar, de forma comparativa, o quão eficaz são os Mapas Conceituais, aplicados como dispositivos de organização prévia e também o uso dos mesmos para avaliar mudanças na estrutura cognitiva dos alunos após um período de estudo do tema Grandezas e Medidas.

O presente trabalho foi realizado no ano de 2013 em uma escola da rede particular de ensino da cidade de Ponta Grossa- PR, contando com três turmas de sexto anos, com idade média de onze anos. As atividades foram desenvolvidas nas aulas de Matemática, onde os alunos construíram dois Mapas Conceituais sobre o mesmo tema, um antes do estudo formal de Grandezas e Medidas e outro após a realização do estudo.

2 Método da Investigação

O tema escolhido para a pesquisa foi Grandezas e Medidas, na disciplina de Matemática, e se propôs a construção de dois Mapas Conceituais por aluno, um antes e outro após estudo do tema. O objetivo do primeiro foi avaliar o conhecimento e a estrutura cognitiva prévia e o segundo avaliar as mudanças provocadas pelo desenvolvimento do estudo. Dentre os dados dos alunos que participaram da pesquisa, foram excluídos os casos extremos, sendo estes alunos que apresentam laudos médicos apontando variadas dificuldades de aprendizagem e de alunos que realizaram a construção do primeiro Mapa Conceitual e se ausentaram na construção do segundo.

A construção dos Mapas Conceituais ocorreu no tempo de uma aula normal, com cinquenta minutos. Foi distribuído para todos os alunos, uma folha de papel A3, e apresentado o tema no quadro negro: Grandezas e Medidas. Os alunos foram orientados a listar, no mínimo dez palavras, que lembrassem sobre o tema, sendo que o professor intermediou a construção desta lista anotando no quadro as palavras propostas pelos alunos, isso em cada turma, e cada aluno as anotava no verso da folha de papel A3.

A partir do tema principal, que foi anotado no centro superior da folha A3, os alunos passaram a construir os Mapas Conceituais, de forma individual, sem consulta a outros materiais e utilizando apenas lápis e borracha. A cada conceito incluído no mapa, os alunos foram riscando-o da lista que estava no verso da folha A3, e vez ou outra se lembravam de novos conceitos, de forma a incrementar em tamanho e qualidade os Mapas Conceituais.

Cada participante desta investigação construiu, portanto dois Mapas Conceituais em momentos diferentes, um no início das aulas sobre o tema Grandezas e Medidas e outro após um mês, tempo dedicado ao estudo do tema. Realizou-se neste período de estudos uma prova envolvendo situações problemas, e aulas em ambientes como laboratório de Matemática, Informática e Biblioteca. Os procedimentos adotados na elaboração dos Mapas Conceituais foram os mesmos, e nos dois momentos os alunos contaram com a mediação do professor na listagem dos conceitos e construção dos Mapas Conceituais, confirmando informações propostas pelos alunos, tirando dúvidas sobre conceitos. As discussões ocorridas na construção dos primeiros mapas permitiu a utilização desses como organizador prévio direcionando e definindo as atividades desenvolvidas durante o estudo.

3 Análise de resultados e discussões

Para construção dos primeiros Mapas o professor apresentou o tema Grandezas e Medidas sendo necessário esclarecer o significado das palavras. O que foi importante para levantamento do conhecimento prévio e a montagem do organizador prévio. Isto pode ser observado na figura 1(a), um mapa característico do grupo estudado. Observa-se ainda neste também certa confusão em relação a instrumentos, unidades, operações matemáticas e mesmo objeto a ser medido. Não há, em geral, uma estruturação cognitiva prévia definida em relação aos conceitos associados ao tema. A construção do Mapa forçou uma associação inicial que permitiu ao professor reconhecer conceitos âncoras e realizar questionamentos caracterizando os Mapas Conceituais como organizador prévio.

Procurou-se observar possíveis padrões nos primeiros Mapas Conceituais, construídos antes do estudo do tema e como resultado verificou-se que a maioria dos alunos usou conceitos do seu cotidiano escolar (figura 1(a)). Observa-se nessa etapa que a diferenciação conceitual ocorre nos conceitos instrumentos de medidas e unidades de medidas, considerados como os conceitos mais gerais. Há ainda uma dificuldade de inserção de palavras de ligação (figuras 1(a)). Podemos destacar que as grandezas mais citadas são as lineares como o comprimento, massa e tempo, o que aparenta dificuldades em reconhecer grandezas mais elaboradas.

O uso dos Mapas Conceituais como um organizador prévio revelou ausência ou equívocos nas relações entre os conceitos que este grupo alunos conhecia previamente, mostrando que apesar de haver uma considerável quantidade de subsunçores, a forma com que os alunos os compreendiam era superficial ao ponto de demonstrarem muitas dúvidas. Em parte, isso se deve a maior ênfase, em materiais didáticos e aulas, ao processo de transformação de unidades de medidas, muitas vezes ensinada através de regras práticas que devem ser memorizadas pelos alunos. Como é de se esperar, este tipo de aprendizagem mecanizada gera dificuldades quando os alunos se deparam com situações problemas contextualizadas, pois estas exigem maiores habilidades em interpretar significados dos conceitos que se relacionam a um determinado tema.

Os Mapas Conceituais iniciais mostraram que havia dúvidas sobre os significados de alguns conceitos como grandeza, unidade de medida e instrumentos de medida, indicando subsunçores frágeis e necessidade de diferenciação conceitual. Destaca-se a inserção de conceitos tecnológicos que representam medidas indiretas de grandezas, p.e., GPS e radar.

Na figura 1 é mostrado os dois mapas produzidos pelo mesmo aluno durante o processo educativo. A evolução dos mapas é clara mostrando o amadurecimento dos alunos em relação ao tema em virtude do estudo realizado, caracterizando a eficiência da ferramenta Mapa Conceitual como instrumento de avaliação de aprendizagem.

Houve dificuldades em relacionar conceitos, devido ao entendimento superficial sobre o tema, ou seja, os alunos confundiam conceitos, apesar de reconhecer que havia diferenças entre os mesmos. Apresentou-se em alguns Mapas Conceituais elaborados no início da investigação, a linearidade, porém, nos segundos Mapas Conceituais construídos depois dos estudos do tema, a linearidade não foi verificada, indicando que os alunos evoluíram ao relacionar de forma diferente os conceitos envolvidos.

aprimorassem as habilidades (PCNs, 1998) ainda parciais. Para os alunos, teve papel de situá-los e dar ciência no que eles já sabiam no que precisavam melhorar e naquilo que ainda deveriam aprender.

Desta forma, podemos considerar que foi benéfico e eficaz o uso dos Mapas Conceituais como organizador prévio, pois serviram bem ao papel de levantar informações sobre conceitos que os alunos já aprenderam em anos anteriores, apontou as dificuldades dos alunos em relação ao tema, ajudou-os a expor de forma consciente o que já sabiam e revelaram uma hierarquização baseada em conhecimento empírico. Porém, a mediação do professor se mostrou indispensável para organizar a construção dos Mapas Conceituais em uma aula, e ao intermediar as escolhas das palavras e conceitos usadas no mesmo.

Como elemento de avaliação, referente à construção do segundo Mapa conceitual construído depois da abordagem do tema, foi retratou a evolução dos conceitos estudados por meio da hierarquização, do aumento de vocabulário e indicação de como os alunos relacionaram os conceitos envolvidos no final do estudo.

A prática de realizar a construção de um Mapa Conceitual antes e outros após o estudo do tema, possibilitou a comparação da estrutura cognitiva do aluno em dois períodos e revelou evoluções significativas na aprendizagem, ajudando o professor a selecionar e elaborar práticas que facilitassem a aprendizagem dos alunos envolvidos. Isto corrobora no uso do Mapa Conceitual como uma ferramenta apropriada para organizar e representar um domínio do conhecimento.

5 Sumário

No presente estudo, os Mapas Conceituais foram usados como elemento organizador prévio e instrumento de avaliação da aprendizagem, sendo desenvolvido no contexto do Ensino Fundamental II, em aulas de Matemática, onde o tema abordado foi Grandezas e Medidas. A prática de realizar a construção de um Mapa Conceitual antes e outros após o estudo do tema, possibilitou a comparação da estrutura cognitiva do aluno em dois períodos e revelou evoluções significativas na aprendizagem, ajudando o professor a selecionar e elaborar práticas que facilitassem a aprendizagem dos alunos envolvidos.

6 Agradecimentos

Somos gratos pelo apoio e colaboração da equipe Pedagógica e Direção do Colégio Sagrado Coração de Jesus de Ponta Grossa - PR que permitiram a realização deste trabalho.

Referências

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Ed. Interamericana.
- Dante, L.R., (2012) *Tudo é Matemática 5º ano*, São Paulo, Ed. Ática.
- Lima, G. A. B. O. (2004). Mapas Conceituais como Ferramentas para organização do conhecimento em sistemas de hipertextos e seus aspectos cognitivos. *Perspect. Ciências Inf.*, 9(2), 134-145.
- Moreira, M. A. (1986). Mapas Conceituais. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, 3(1), 17-25.
- Moreira, M. A., Sousa, C. M. S. G., da Silveira, L. F. (1982). Organizadores Prévios como estratégias para facilitar a aprendizagem significativa. *Caderno de Pesquisa*, 40, 41-53.
- BRASIL. (1998). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental)*. Brasília: MEC.
- Ronca, A. C. C. (1994). Teorias de Ensino: A Contribuição de David Ausubel. *Temas em Psicologia*, 3, 91-95.
- Souza, N. A., Boruchovitch, E. (2010). Mapas Conceituais: Estratégias de Ensino/Aprendizagem e Ferramenta Avaliativa. *Educação em Revista*, 26(3), 195-218.
- Tavares, R. (2007). Construindo Mapas Conceituais. *Ciências e Cognição*, 12, 72-85.