

Catlogação na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Lívia Silva dos Santos – CRB-4 – 1670

C835f Cosme, José Erasmo da Silva.

Formação continuada de professores: o ensino de ciências e os mapas conceituais /
José Erasmo da Silva Cosmo. – 2021.
145 f.:il.

Orientadora: Silvana Paulina de Souza.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal
de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 115-122

Apêndice: f. 123-132

Anexo: f. 133-145

1. Ensino e aprendizagem. 2. Formação de professores - Brasil. 3. Ensino de Ciências.
4. Mapas conceituais – Educação. I. Título.

CDU: 373

JOSÉ ERASMO DA SILVA COSME

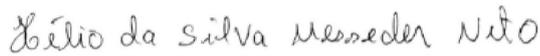
“Oficinas de mapas conceituais: o uso do software CMAP TOOLS no ensino e aprendizagem”

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 14 de junho de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Silvana Paulina de Souza
Orientadora
(Cedu/Ufal)



Prof. Dr. Hélio da Silva Messeder Neto
(UFBA)



Prof. Dr. Elton Casado Fireman
(Cedu/Ufal)



SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	3
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO METODOLÓGICA...5	5
3 APLICAÇÃO DA OFICINA.....	8
4 PRODUTO EDUCACIONAL.....	9
Como construir um mapa conceitual.....	12
5 MAPAS CONCEITUAIS.....	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS.....	20
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO INICIAL.....	21
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO FINAL.....	22

Este documento é parte integrante da dissertação de Mestrado intitulada **Formação de professores: O Ensino de Ciências e os Mapas Conceituais**, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Trata-se de um Produto Educacional, que oferece aos professores de ciências uma proposta de utilização dos Mapas Conceituais como ferramenta metodológica na sala de aula. Por meio da utilização do software Cmap Tools, permitindo um ambiente sofisticado de construção dos mapas e apresentação em diversas mídias.

O trabalho foi desenvolvido com professoras do 1º ao 5º ano da rede municipal de ensino da cidade de Teotônio Vilela - AL, durante os meses de outubro e novembro de 2019, totalizando uma carga horária de 30 horas.

Trabalhar com estratégias não mais adequadas a atualidade, com ensino baseado apenas no uso do quadro e giz, na transmissão do conteúdo, onde o professor aparece como o centro do saber na sala de aula, não são mais suficientes para garantir a aprendizagem na contemporaneidade. Desse modo as práticas de sala de aula de não colocar o aluno para pensar de forma crítica devem ser superadas e os professores necessitam conhecer novos recursos metodológicos, a exemplo do Mapa Conceitual. Na contemporaneidade, as informações tem sido produzidas, modificadas e compartilhadas rapidamente. Para atender a esta dinamicidade, o professor deve valorizar as concepções prévias dos educandos, incentivando atitudes ativas e propondo situações de aprendizagens significativas.

Quando indicamos um novo olhar sobre os processos de Ensino e de Aprendizagem, nos preocupamos com todas as áreas do conhecimento humano. Inclusive as que são menos discutidas no Ensino Fundamental, áreas Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Neste trabalho o foco está voltado ao Ensino de Ciências.

Partindo também do enfoque social dado aos processos de Ensino e Aprendizagem, vemos como é importante a relação interpessoal e, principalmente, a ação educativa ajustada a situações peculiares de cada aprendiz (VIGOTSKI, 1984; COLL & COLOMINA, 1990). Os autores que discutem o Ensino de Ciências (JIMÉNEZ e OTERO, 1990; GIL PÉREZ, 1991; MEMBIELA, 1995; FOUREZ, 1997; YUS, 1997; HODSON e REID, 1998; KRASILCHIK, 1998; GIL PÉREZ, 1999; VEIGA, 2002; CARVALHO E GIL PÉREZ, 2006; CHASSOT, 2006; BIZZO, 2009). mostram que não é mais concebível que o mesmo seja promovido a partir de concepções pouco interativas e conteudistas, baseado em apresentação e memorização de definições científicas descontextualizadas dos conceitos trabalhados.

Frente a dinamicidade do conhecimento, da crescente inovação tecnológica nos meios educacionais, não podemos deixar de estarmos sintonizados com as mudanças culturais, com condições de contribuir para uma intervenção efetiva no Ensino de Ciências por meio das tecnologias digitais na educação. O software Cmap Tolls é uma ferramenta para elaborar esquemas conceituais e representá-los graficamente, ou seja, é um programa que auxilia a desenhar Mapas Conceituais.

Assim, com base nas minhas inquietações foi observado aulas descontextualizadas e que não provocam nos alunos a vontade de aprender Ciências, afim de analisar o cenário do processo de Ensino e de Aprendizagem de Ciências Naturais, em especial das turmas do Ensino Fundamental dos anos iniciais.

Essas observações foram cada vez mais provocando minha vontade de realizar a pesquisa. A Aprendizagem Significativa foi escolhida como suporte da pesquisa para proporcionar a interação metodológica entre o novo conhecimento e o já existente. E a partir dos conhecimentos prévios dos professores a respeito de suas práticas docentes e dos recursos utilizados pelos mesmos, será possível relacionar novos conceitos, como os Mapas Conceituais, afim de promover mudanças em suas práticas pedagógicas.

Nessas discussões e levantamentos surgiu o questionamento que norteia esta pesquisa: A aprendizagem significativa com o uso de Mapas Conceituais, enquanto recurso metodológico, contribui para a Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais no campo de Ciências Naturais?

Nesse contexto, o objetivo principal desta pesquisa é desenvolver uma oficina de Mapas Conceituais sobre o conteúdo animais, por meio do software Cmap Tools, como produto educacional desse trabalho, visando orientar professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e outras áreas afins, a elaborarem MC para o Ensino de Ciências Naturais.

Assim os objetivos específicos que delimitam os caminhos a serem percorridos para responder o questionamento da pesquisa foram: Realizar a formação continuada de professores dos anos iniciais; acompanhar o processo de aplicação dos Mapas Conceituais.

O produto educacional produzido deve ser de valia tanto para o autor da pesquisa, como para o público alvo, ou seja, os professores. O mesmo pode ser aplicado para que se adeque de maneira real no ambiente escolar.

2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO METODOLÓGICA

Nessa pesquisa o produto educacional, Oficina de Mapas Conceituais é considerado como um meio de capacitação, para trabalhar com uma ferramenta tecnológica de organização do pensamento. O objetivo é evidenciar diferentes condições na elaboração do conhecimento que serão determinadas em função das atividades propostas na mesma.

Para fundamentar a pesquisa, trabalhou-se articulando as teorias da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel (1963; AUSUBEL, NOVAK E HANESIAN, 1978, 1980, 1981, 1986; AUSUBEL, 2000, 2003; MOREIRA E MASINI, 1982, 2006; MOREIRA 1983, 1999, 2000, 2006; MASINI E MOREIRA, 2008), e a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), onde Saviani (2008) aponta a necessidade do desenvolvimento de uma educação comprometida com os problemas sociais, argumentando que o papel da escola é o de socializar o conhecimento científico produzido historicamente através do ensino aos excluídos socialmente pelo sistema capitalista, contribuindo para a sua superação.

A Formação aconteceu nos meses de outubro e novembro de 2019 em seis encontros presenciais de 4 horas cada, com a participação de quinze professoras da escola lócus da pesquisa. Apresentaremos abaixo a programação da formação:

1º ENCONTRO – Discussão sobre o Ensino de Ciências e os Conceitos de Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa;

2º ENCONTRO – Análise e leitura dos Mapas Conceituais;

3º ENCONTRO – Apresentar o programa CMAP TOOLS/ escolha do conteúdo para montagem da oficina;

4º ENCONTRO – Oficina com Mapas Conceituais;

5º ENCONTRO – Aplicação dos Mapas Conceituais preparados pelas professoras;

6º ENCONTRO – Avaliação/questionário.

Para a aplicação do Produto Educacional, recomenda-se que seja feito um grupo no WhatsApp para determinar a agenda e organização dos encontros, deixamos a sugestão de 4 encontros. Esses podem acontecer de forma presencial ou On line. Sendo abordado as noções a respeito da pesquisa a ser aplicada, conseqüentemente com as explicações dos mapas conceituais e uma discussão a respeito do ensino de ciências, para identificar as possíveis dificuldades que esses professores apresentam para ensinar os conteúdos da disciplina de Ciências. Essa identificação servirá de exemplo para a primeira explicação de como elaborar os mapas conceituais.

A seqüência de cada encontro será apresentada em um quadro geral, no caso da pesquisa apresentada a oficina fez parte da formação, ficando a critério a adaptação a cada local que seja utilizada, como pode ser observado no quadro 1 , com os procedimentos metodológicos e duração em horas/aulas.

Encontros	Procedimentos metodológicos	Duração
Encontro 1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação da oficina; ✓ Aplicação do questionário prévio; 	2 horas / aula
Encontro 2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assinatura do TCLE (termo de Consentimento Livre Esclarecido); ✓ Breve discussão a respeito do Ensino de Ciências; ✓ Apresentação dos conceitos de Mapa Conceitual; ✓ Escolha de um conteúdo de Ciências selecionado por ano/série pelos professores, a ser trabalhado na Oficina; 	4 horas / aula
Encontro 3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação e instalação nos computadores do Software CmapTools; ✓ Elaboração do mapa conceitual pelo Software apresentado; 	4 horas / aula
Encontro 4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação dos Mapas Conceituais para o grupo; ✓ Aplicação do questionário posterior; ✓ Avaliação da Oficina; 	4 horas / aula

Fonte – Pesquisador

3

APLICAÇÃO DA OFICINA

A aplicação da Oficina com Mapas Conceituais pode ser realizada para professores de todos os níveis de ensino e diferentes áreas do conhecimento. Antes da aplicação da oficina, ocorreu a entrega do Termo de Consentimento aos participantes. Neste caso 15 professoras, assumiram o compromisso de estudar um novo recurso tecnológico para a inserção em sua prática docente.

Em relação ao local dos encontros para a aplicação da Oficina com Mapas Conceituais, recomenda-se um local com infraestrutura adequada, que apresente computadores e internet. Nesta pesquisa, foi utilizado a sala de recursos da escola palco da pesquisa, as professoras que tinham notebooks trouxeram os seus equipamentos e usamos também três da própria escola. Durante um primeiro contato com as professoras para a explicação da pesquisa e para a aplicação do questionário prévio, percebemos a grande dificuldade com uso da informática para a maioria das professoras participantes. Dessa forma decidimos dividir em dois grupos de oito e sete professoras participantes, nos turnos matutino e vespertino de acordo com o horário de trabalho na instituição escolar, usando o horário do HTPC (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo), tendo a formação e a oficina inseridas no Plano de Formação da escola.

O produto educacional a ser apresentado refere-se a uma Oficina a respeito da inserção de uma ferramenta educacional: Mapas Conceituais por meio do software Cmap Tools na prática docente de professores de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O Produto Educacional elaborado neste Trabalho de Conclusão de Curso estará disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/>> após a conclusão do trabalho.

Para maiores informações, entre em contato com o(a) autor(a) pelo e-mail: jescerasmo@yahoo.com.br

Por se tratar de uma pesquisa de Mestrado Profissional foi elaborado como produto educacional dessa dissertação uma Oficina para que professores de diferentes áreas da Ciência possam desenvolver as atividades a fim produzir Mapas Conceituais de diversos conteúdos representando seus conceitos.

A Oficina apresenta a proposição de uso de uma ferramenta tecnológica, os Mapas Conceituais por meio do software Cmap Tools para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Destaca-se que esta oficina pode ser desenvolvida com professores de diferentes áreas do conhecimento. É necessário apenas adaptar alguns encontros para a área específica escolhida. A Oficina apresenta descrições de como desenvolver cada encontro.

A publicação visa registrar uma experiência cujo resultado forneceu dados relevantes quanto ao uso dos Mapas Conceituais para o Ensino de Ciências. Nesse sentido, esperamos que o produto possa servir de modelo para que professores dos anos iniciais e de diferentes disciplinas possam elaborar os Mapas Conceituais para ensinar conceitos científicos. No quadro 2 apresentaremos uma sugestão de organização das atividades para o 1º encontro.

ENCONTRO 1

ENCONTRO 1	Apresentação da oficina / Aplicação do questionário prévio;
CONTEÚDO	Apresentação da Oficina com Mapas Conceituais, e aplicação do questionário prévio;
OBJETIVOS	Apresentar A Oficina a ser desenvolvida; Detalhar todos os passos que serão percorridos durante o desenvolvimento da Oficina.
DESENVOLVIMENTO	Como sugestão é importante aplicar um questionário prévio, com o intuito de levantar noções dos participantes a respeito dos assuntos tratados durante o desenvolvimento da Oficina. Levando em conta o software que será trabalhado para desenvolver os Mapas Conceituais.
MATERIAIS	Questionário inicial e apresentação da oficina;
TEMPO ESTIMADO	2 horas
AVALIAÇÃO	Questionário e diário de bordo.

Fonte – o autor

De forma geral esse encontro tem como objetivo apresentar a oficina, além de recolher informações prévias a respeito dos participantes da pesquisa, o que é fundamental para o desenvolvimento dos próximos encontros. Vale comentar que a partir do questionário prévio é possível diagnosticar algumas informações relevantes em relação a formação inicial e continuada desses professores (MALDANER, 2013; SCHNETZLER, 2002). Apresentaremos no quadro 3 uma sugestão de organização para o segundo encontro da oficina.

ENCONTRO 2	
ENCONTRO 2	Assinatura do TCLE; Enfoque sobre o Ensino de Ciências e apresentação dos conceitos de Mapa Conceitual; Escolha de um conteúdo de Ciências
CONTEÚDO	Ensino de Ciências e conceitos sobre Mapas Conceituais;
OBJETIVOS	Apresentar os conceitos de Mapas Conceituais e Ensino de Ciências, contribuindo para a prática educativa de cada docente participante da pesquisa.
DESENVOLVIMENTO	Neste momento propõe-se uma discussão a respeito do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental dos Anos Iniciais, essa discussão deve ter por finalidade levar participantes a conseguir refletir a respeito de suas práticas docentes afim de que promovam ressignificações, utilizar o Mapa Conceitual como ferramenta de apropriação dos conceitos a ser estudado. Nesse encontro foi escolhido o conteúdo animais para ser trabalhado, com o propósito de atingir a Aprendizagem Significativa, para a apresentação desse recurso sugere-se a utilização de artigos referentes aos Mapas Conceituais e a Aprendizagem Significativa, e apresentação utilizando as tecnologias digitais.
MATERIAIS	Artigo Mapas conceituais e Aprendizagem significativa e TCLE
TEMPO ESTIMADO	4 horas
AVALIAÇÃO	Diário de bordo e gravação das falas das professoras.

Fonte - O autor

O segundo encontro é fundamental para ser trabalhado o Ensino de Ciências e os Mapas Conceituais como organizadores do pensamento docente, sugerimos como texto de apoio para melhor entendimento sobre Mapa Conceitual: MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. 2010. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>> Acesso: 10 nov. 2019.

A seguir no quadro 4 será apresentado um documento de apoio que pode ser utilizado no desenvolvimento deste encontro, para a elaboração dos Mapas Conceituais.



COMO CONSTRUIR UM MAPA CONCEITUAL

1. Identifique os conceitos-chave do conteúdo que vai mapear e ponha-os em uma lista. Limite entre 6 e 10 o número de conceitos.
2. Ordene os conceitos, colocando o(s) mais geral (is), mais inclusivo(s), no topo do mapa e, gradualmente, vá agregando os demais até completar o diagrama de acordo com o princípio da diferenciação progressiva. Algumas vezes é difícil identificar os conceitos mais gerais, mais inclusivos; nesse caso é útil analisar o contexto no qual os conceitos estão sendo considerados ou ter uma ideia da situação em que tais conceitos devem ser ordenados.
3. Se o mapa se refere, por exemplo, a um parágrafo de um texto, o número de conceitos fica limitado pelo próprio parágrafo. Se o mapa incorpora também o seu conhecimento sobre o assunto, além do contido no texto, conceitos mais específicos podem ser incluídos no mapa.
4. Conecte os conceitos com linhas e rotule essas linhas com uma ou mais palavras-chave que explicitem a relação entre os conceitos. Os conceitos e as palavras-chave devem sugerir uma proposição que expresse o significado da relação.
5. Setas podem ser usadas quando se quer dar um sentido a uma relação. No entanto, o uso de muitas setas acaba por transformar o mapa conceitual em um diagrama de fluxo.
6. Evite palavras que apenas indiquem relações triviais entre os conceitos. Busque relações horizontais e cruzadas.
7. Exemplos podem ser agregados ao mapa, embaixo dos conceitos correspondentes. Em geral, os exemplos ficam na parte inferior do mapa.
8. Geralmente, o primeiro intento de mapa tem simetria pobre e alguns conceitos ou grupos de conceitos acabam mal situados em relação a outros que estão mais relacionados. Nesse caso, é útil reconstruir o mapa.
9. Talvez neste ponto você já comece a imaginar outras maneiras de fazer o mapa, outros modos de hierarquizar os conceitos. Lembre-se que não há um único modo de traçar um mapa conceitual. À medida que muda sua compreensão sobre as relações entre os conceitos, ou à medida que você aprende seu mapa também muda. Um mapa conceitual é um instrumento dinâmico, refletindo a compreensão de quem o faz no momento em que o faz.
10. Não se preocupe com “começo, meio e fim”, o mapa conceitual é estrutural, não sequencial. O mapa deve refletir a estrutura conceitual hierárquica do que está mapeado.
11. Compartilhe seu mapa com colegas e examine os mapas deles. Pergunte o que significam as relações, questione a localização de certos conceitos, a inclusão de alguns que não lhe parecem importantes, a omissão de outros que você julga fundamentais. O mapa conceitual é um bom instrumento para compartilhar, trocar e “negociar” significados.

Fonte: **MOREIRA, Marco Antônio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. 2010. Instituto de Física – UFRGS. Porto Alegre - RS, Brasil.**



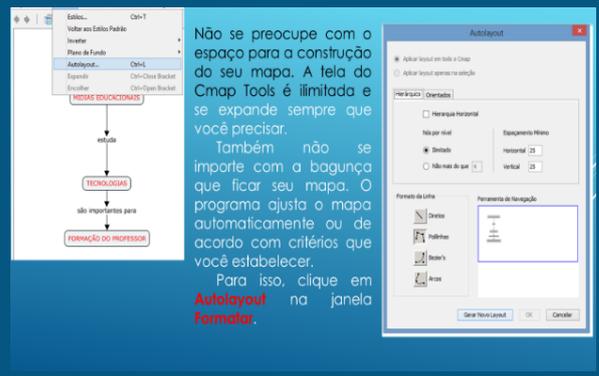
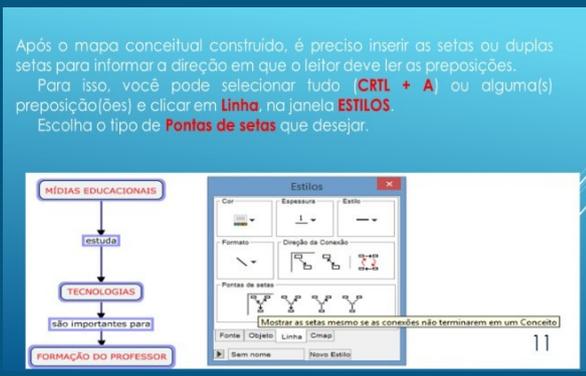
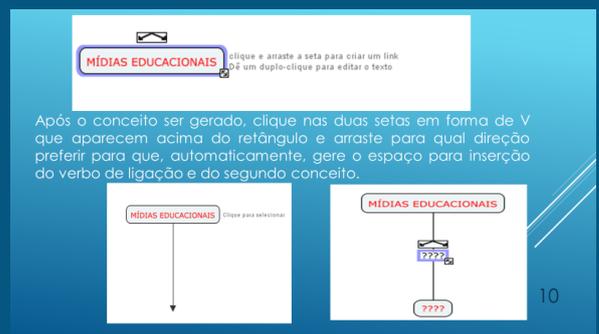
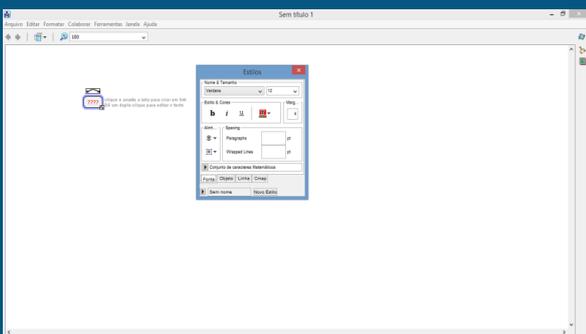
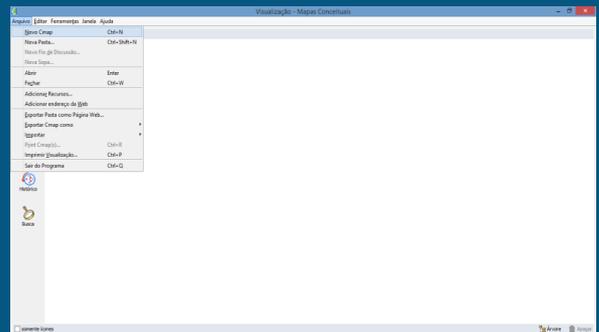
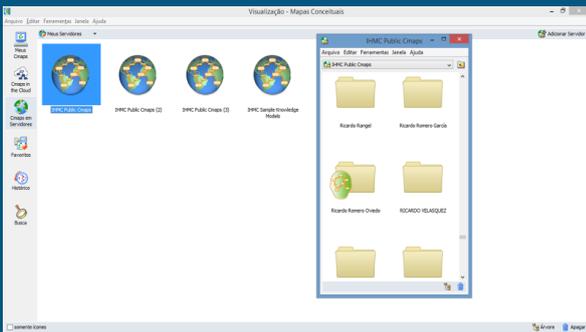
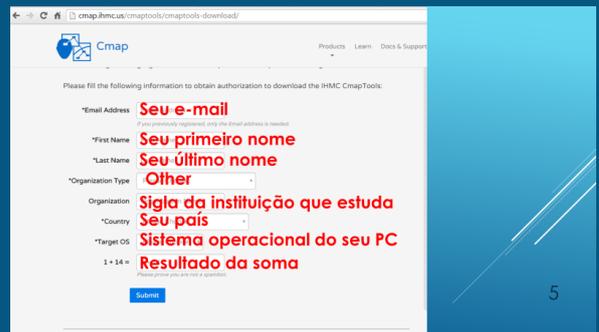
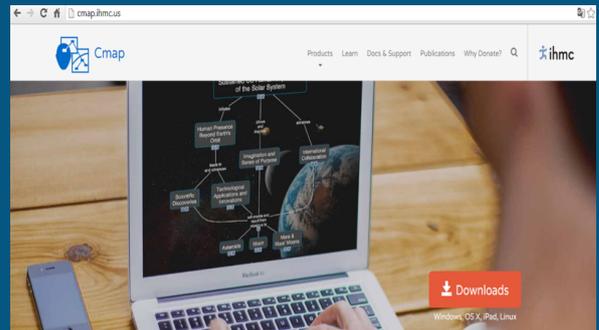
O quadro 5 apresenta a estrutura do terceiro encontro de formação, onde será apresentado aos participantes o software Cmap Tools e a elaboração dos Mapas Conceituais.

ENCONTRO 3	
ENCONTRO 3	Apresentação e instalação nos computadores do Software Cmap Tools; Elaboração do Mapa Conceitual pelo software apresentado com o conteúdo animais;
CONTEÚDO	Apresentação do software Cmap Tools.
OBJETIVOS	Apresentar o Cmap Tools para os docentes, mostrando o passo a passo da instalação e uso do software, promovendo a elaboração de Mapas Conceituais.
DESENVOLVIMENTO	Nesse encontro propõe-se a apresentação do programa Cmap Tools e sua instalação. Realizar um resumo a respeito dos princípios fundamentais do Mapa Conceitual, como: hierarquização, diferenciação progressiva, reconciliação integrativa e estética. Sugere-se que a apresentação do programa Cmap Tools ocorra mediante ao uso de recursos tecnológicos como por exemplo o Power Point. No segundo momento do encontro destina-se para os participantes elaborarem o primeiro Mapa Conceitual no programa. Nesse momento o pesquisador fica disponível para retirar dúvidas referente ao programa.
MATERIAIS	Computador conectado à internet e projetor
TEMPO ESTIMADO	4 horas
AValiação	Análise dos Mapas Conceituais produzidos

Fonte - O autor

Devido ao trabalho com foco nas tecnologias digitais na educação, consideramos importante instalar o software e todo o preenchimento que necessita para acessar a interface para ser realizado no momento da oficina, foi observado no levantamento do questionário a dificuldade no uso das tecnologias pelas professoras. Neste encontro é relevante a apresentação do software Cmap Tools, para que os participantes da pesquisa desenvolvamos princípios fundamentais da Aprendizagem Significativa e do Mapa Conceitual mediante a utilização desse recurso. (AUSUBEL;NOVAK; GOWIN, 1984).

A seguir será apresentado o material utilizado na oficina sobre Mapas Conceituais por meio do software Cmap Tools. Deverá ser adaptado a realidade de cada região e/ou escola:



No último encontro apresentaremos os Mapas Conceituais produzidos e faremos uma avaliação da oficina, como mostra o quadro 6.

ENCONTRO 4

ENCONTRO	Apresentação dos Mapas Conceituais; Aplicação do questionário posterior e avaliação da oficina;
CONTEÚDO	Apresentação dos Mapas Conceituais para os grupos, realizando a análise dos mapas; Aplicação do questionário posterior para mensuração da aprendizagem na oficina.
OBJETIVOS	Socializar junto a todos os participantes os Mapas Conceituais produzidos, tirando dúvidas e ampliando os conceitos do coletivo.
DESENVOLVIMENTO	Apresentação dos Mapas Conceituais por cada grupo de professoras, mostrando o desenvolvimento hierárquico do seu mapa e os conceitos utilizados. Discutir no coletivo as dificuldades enfrentadas para a construção dos mapas, destacando as questões que provocaram maiores dúvidas. Promovendo ao professor refletir a respeito da sua prática docente no trabalho com os conteúdos de Ciências Naturais em especial os animais, usado na oficina.
MATERIAIS	Computador conectado à internet e projetor
TEMPO ESTIMADO	4 horas
AVALIAÇÃO	Análise dos questionários finais e das dificuldades apresentadas pelas professoras na organização dos Mapas Conceituais.

Fonte – O autor

O último encontro tem o objetivo da socialização dos mapas conceituais produzidos pelos grupos formados por professoras dos turnos matutinos e vespertino da escola lócus da pesquisa, promovendo uma integração e levantando curiosidades sobre os conceitos abordados nos diferentes Mapas Conceituais. Iremos apresentar os mapas conceituais produzidos.

Na figura 1 será apresentado o mapa conceitual produzido pelas professoras do 1º ano A, B e sala de recursos, onde foi trabalhado o tema animais domésticos e selvagens.

5 - MAPAS CONCEITUAIS

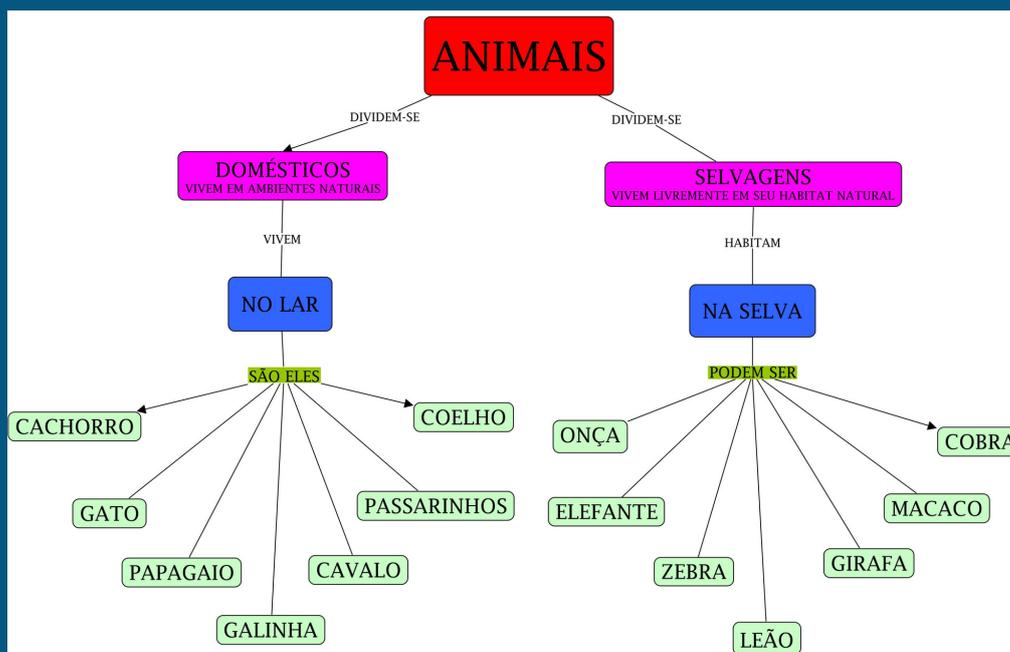


Figura 1

O mapa apresentado na figura 2, foi produzido pelas professoras do 2º ano A e B e apresentará o conteúdo animais vertebrados e invertebrados.

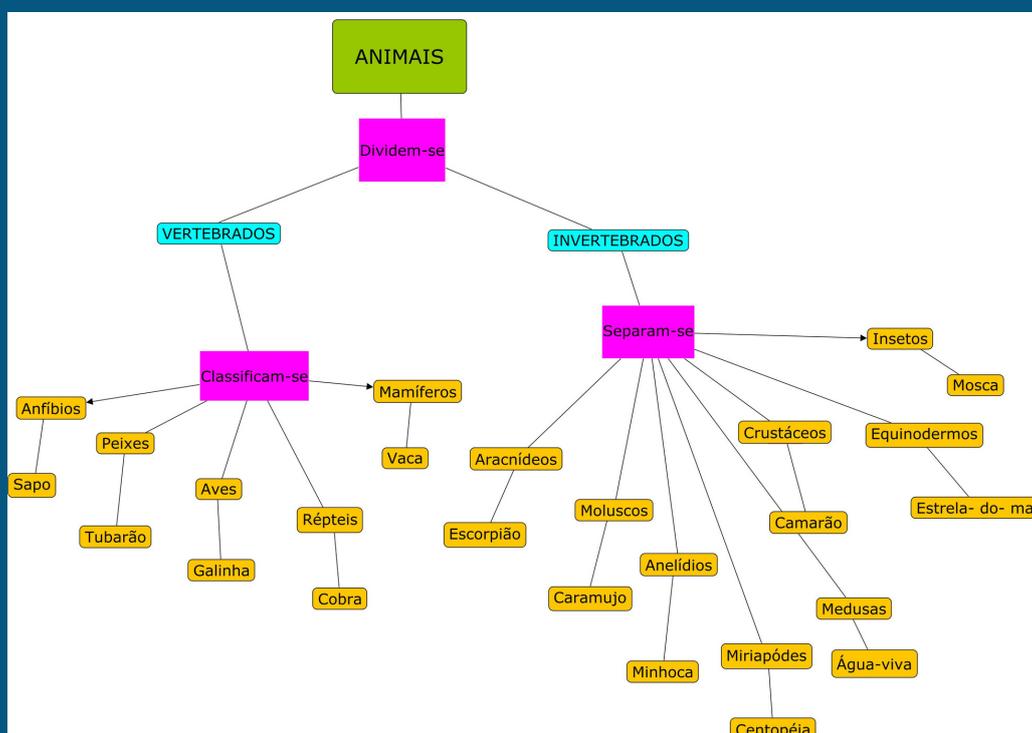


Figura 2

A apresentação do conteúdo características dos animais será mostrado no próximo mapa conceitual, representado na figura 3, tendo sido organizado pelas professoras dos 3º anos A, B e LAP (Laboratório de Aprendizagem).

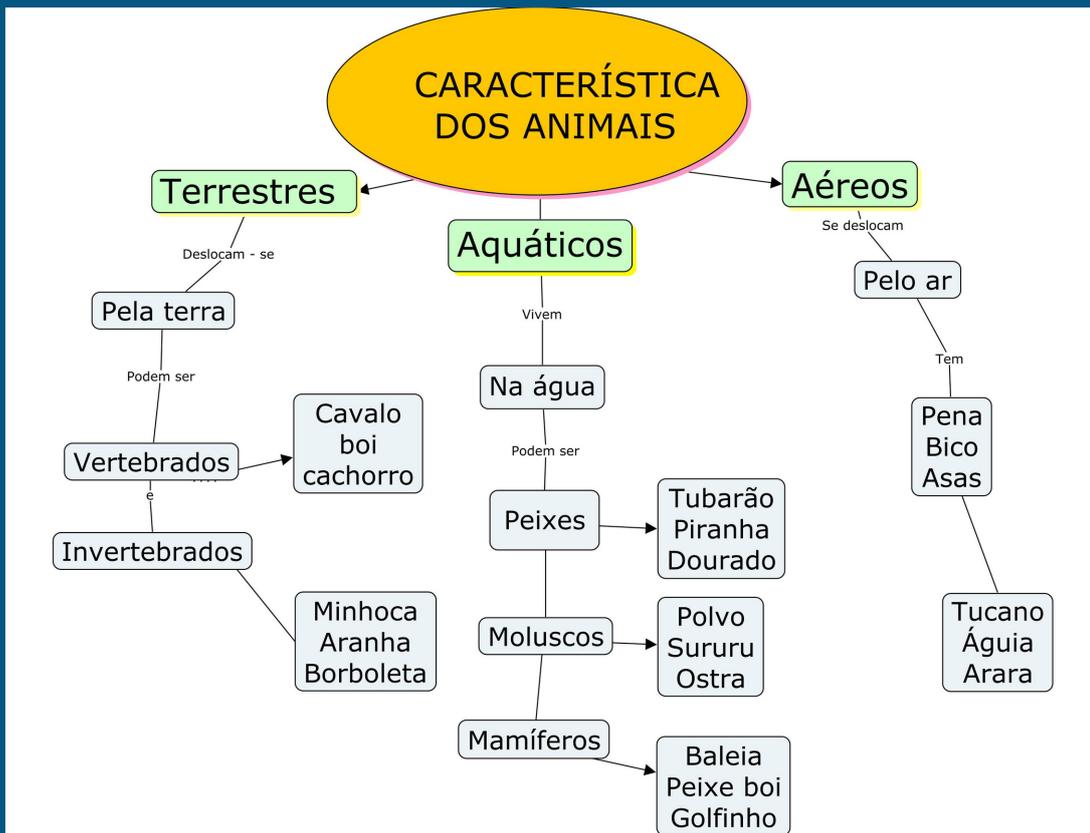


Figura 3

As professoras dos 4º anos A, B e do projeto superação, trabalharam com o tema animais mamíferos e ovíparos e produziram o mapa conceitual que será apresentado na figura 4.

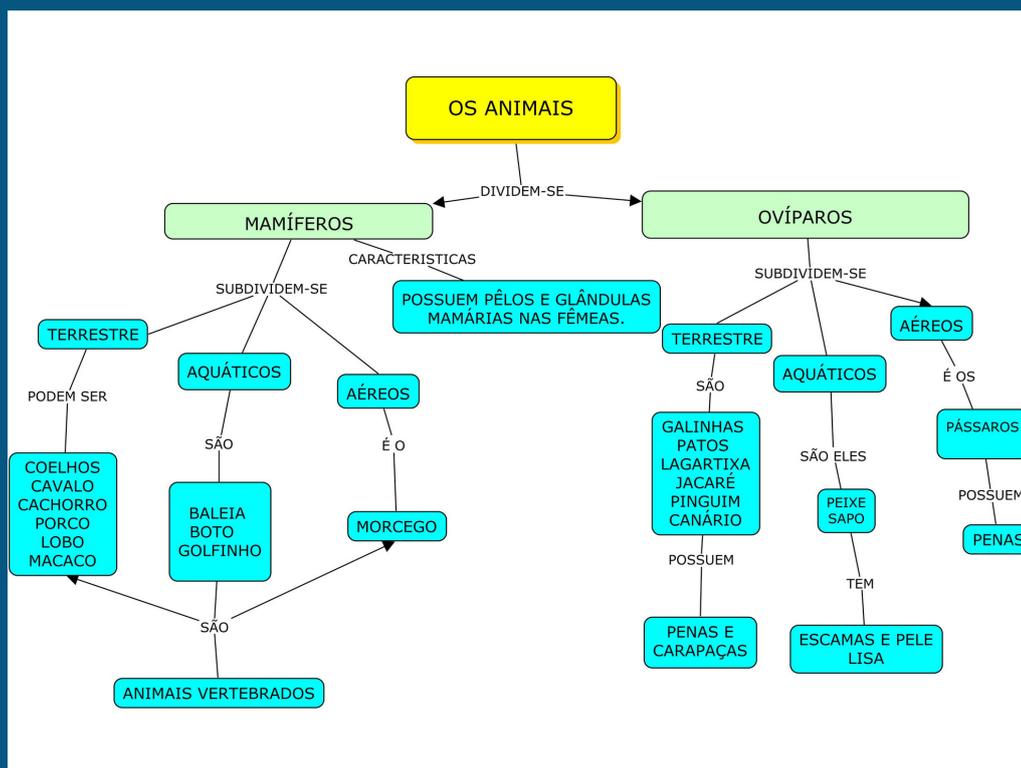
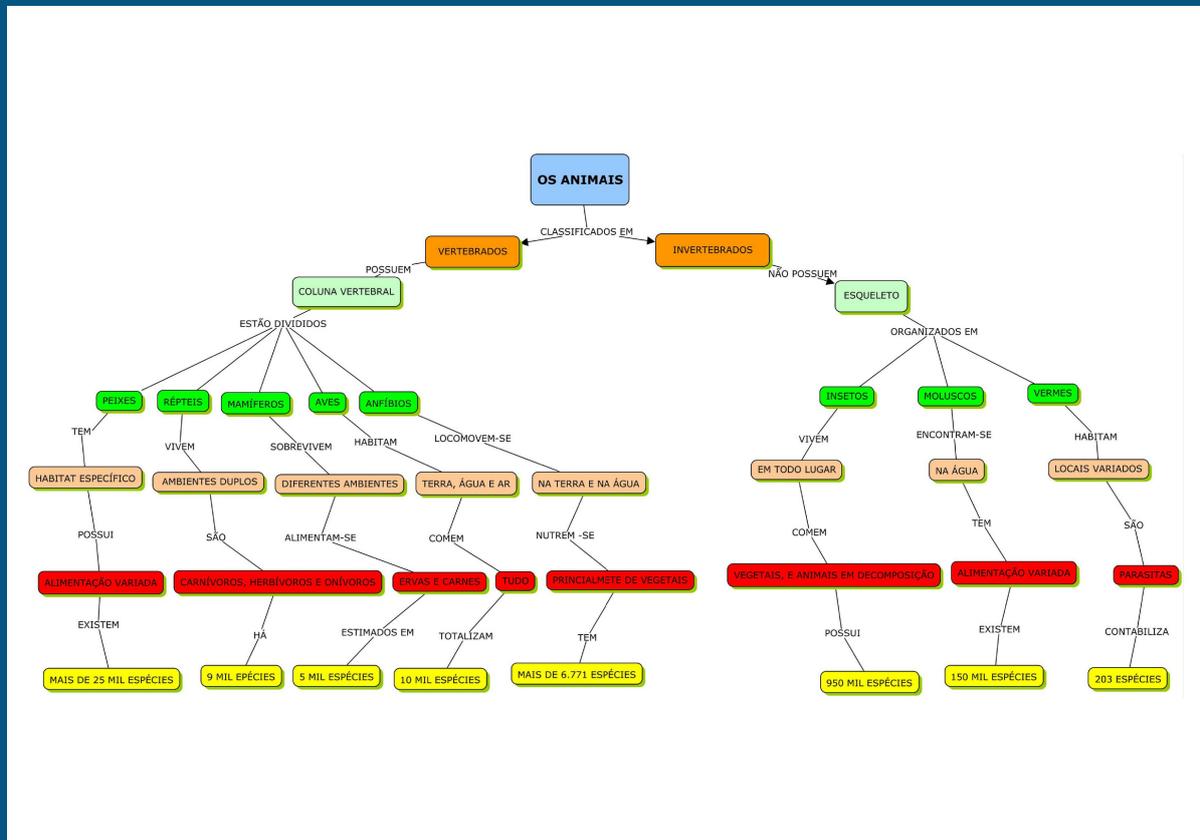


Figura 4

O mapa conceitual produzido pelas professoras dos 5º anos A, B e C, trabalharam com o tema animais vertebrados e invertebrados e será apresentado na figura 5.



Diante da dificuldade com o uso do software, apresentada pelas professoras durante a oficina, optamos na organização dos Mapas Conceituais no formato hierárquico nesse primeiro momento. Tendo em vista que existem outros formatos de mapas, aprimoraremos a ferramenta tecnológica e a organização dos Mapas conceituais em pesquisas futuras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, essa proposta de produto educacional está voltada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências, podendo ser utilizado com as devidas adaptações a outras etapas e/ou modalidade de ensino, estando flexível a sofrer alterações quando necessário.

A oficina sobre Mapas Conceituais do conteúdo animais, por meio do software Cmap Tools é composta por diferentes atividades: questionários, apresentação de software utilizando as tecnologias digitais possibilitando a ampliação dos conceitos dos participantes da pesquisa.

Para o desenvolvimento da oficina, é necessário infraestrutura adequada, ambiente com computadores conectados a internet, havendo a disponibilidade de os professores utilizarem seus próprios equipamentos. A introdução das tecnologias digitais na educação como objeto de aprendizagem, a utilização dessas no currículo e para as ações na prática docente, podem promover o desenvolvimento do pensamento dos professores assim como dos alunos e a transformação no processo de Ensino.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

CARVALHO, Anna M. Pessoa de. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações – 10. Ed. – São Paulo: Cortez, 2011.**

MOREIRA, M.; MASINI, Elcie. **Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

Haas Delamuta, Beatriz **Roteiro Instrucional para Professores de Ciências: uma proposta para o uso da WebQuest no Ensino de Química / Beatriz Haas Delamuta; orientador Marlize Spagolla Bernardelli - Cornélio Procópio, 2017. 49 p. Produção Técnica Educacional (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2017.**

<https://cmap.ihmc.us/cmapttools/cmapttools-download/> acesso em novembro 2019.
MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2013. 424 p.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. 2010. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>> Acesso: 10 nov. 2019.

NOVAK, Joseph. D. **The Promise of New Ideas and New Technology for Improving Teaching and Learning**. Cell Biology Education, Vol. 2, 122–132, 2003.

SCHNETZLER, R. P. **Concepções e alertas sobre a formação continuada de professores de Química**. Química Nova na Escola, São Paulo. v. 16, n. 16, p. 15-19, out. 2002.

SAVIANI, Demerval **o Escola e democracia / Denerval Saviane – 42 ed – Campinas, SP autores associados, 2012 – (Coleção polêmicas do nosso tempo;5)**

VIGOTSKI, L. S., LURIA, A. R. e LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 4ª ed. Tradução Maria da Penha Villa Lobos. São Paulo: Ícone: Universidade de São Paulo, 1998.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO INICIAL

NOME: _____ IDADE:
ANO QUE LECIONA: DATA ____/____/____

QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DO PERFIL PROFISSIONAL

P1. Há quanto tempo você atua na educação básica?

- até 5 anos entre 5 e 10 anos mais de 10 anos

P2. Qual a sua formação profissional? Graduação/pós-graduação

P3. Você possui disponibilidade para participar da formação continuada?

- sim (continua a responder)
 não (encerra o questionário)

P4. O que despertou o seu interesse pela formação continuada em questão?

- a temática chamou atenção
 busca de conhecimentos
 a escola aceitou e fui obrigada

P5. Quais os seus conhecimentos a respeito da temática mapas conceituais?

- nenhuma pouca conhecimento avançado

P6. Se possui conhecimento avançado ou pouco conhecimento, relate os mesmos.

P7. Qual a sua perspectiva nessa formação continuada?

P8. Você possui conhecimento de informática?

- nenhum pouco tenho bom conhecimento

P9. Você conhece o programa CMAPTOOLS?

- sim não

P10. Se tem conhecimento, relate

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO FINAL

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CIÊNCIAS POR MEIO DE MAPAS CONCEITUAIS.

NOME: _____

P1 -A formação atingiu as expectativas iniciais apresentadas pelo pesquisador?

P2 – De acordo com sua experiência na educação básica, a temática é relevante para se trabalhar em sala de aula?

P3 – Durante a formação o pesquisador demonstrou domínio do tema? E conseguiu sanar as dúvidas apresentadas pelos cursistas?

P4 – Quais pontos você acha que deveriam ser abordados na formação e não foram?

P5 – O software Cmap tools foi a melhor escolha dentre os programas disponíveis?

P6 – É realmente possível aplicar a formação nos anos iniciais do ensino Fundamental?

P7 – Após a conclusão da formação, quais as expectativas da aplicação desta metodologia na sua vida profissional?

P8 – A aprendizagem significativa realmente aconteceu?

P9 – Houve dificuldades na construção dos Mapas Conceituais e na explicação dos conceitos de Ciências Naturais, com o uso da metodologia?

P10 – Liste os pontos negativos da aplicação da metodologia MC, se existir.