

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

**CLAIDIR VERANICE PILGER**

**FERRAMENTAS DE AUTORIA: CMAP TOOLS – UMA PROPOSTA DE  
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

**Porto Alegre  
2015**

**CLAIDIR VERANICE PILGER**

**FERRAMENTAS DE AUTORIA: CMAP TOOLS – UMA PROPOSTA DE  
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

**Orientador(a): Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Lucia Pozzatti  
Flôres**

**Porto Alegre  
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretor do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Prof. José Valdeni de Lima

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

*“A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: Para que eu não deixe de caminhar.”*

*Eduardo Galeano*

## **AGRADECIMENTOS**

A professora Dr<sup>a</sup> Maria Lucia Pozzati Flôres, minha orientadora, e a, Professora Cristiane Koehler, tutora de orientação, pelo apoio, paciência e incentivo durante todo o desenvolvimento desta pesquisa.

A todos os professores do Curso de Mídias na Educação, pelos ensinamentos e contribuições fundamentais para a finalização desta jornada.

A todos os colegas, pela troca e aprendizado constantes e por participarem da realização deste sonho.

A minha mãe Nelsi, meu pai Waldy (in memoriam), minha irmã Vanize, cunhado Artêmio e minha sobrinha Wania Elizabeth pelo apoio e incentivo sempre pronto e presente, pelo eterno carinho e inesgotável cuidado.

Aos meus alunos Amanda, Ana Julia, Betina, Eliége, John Lucas, Keaile, Nathan, Nicolas e Wilian por acreditarem em meu sonho e, permitiram a concretização de minhas ideias através da participação incansável nesta pesquisa.

A todos vocês meu profundo carinho, admiração e respeito!

## RESUMO

Esta escrita representa a aprendizagem das regras de construção, formas de elaboração e aplicação dos mapas conceituais de tal modo que haja a possibilidade de identificar como o Cmap Tools pode ser utilizado no dia a dia da escola ou ao menos uma vez por semana. Buscou-se identificar limitações e potencialidades na utilização da ferramenta de autoria Cmap Tools nos contextos, interações e resultados de aprendizagem. Organizou-se um conjunto prático de possibilidades capazes de proporcionar como processo pedagógico de aprendizagens significativas através do diálogo, apresentando-se como mais uma estratégia relevante para facilitar o ensino e a aprendizagem. Para isso, tornou-se fundamental apresentar as bases teóricas e formas básicas de utilização dos mapas conceituais e formas de sua utilização que pudessem ser aplicadas em sala de aula de forma simples, a partir do interesse do aluno. Adotou-se como estratégia metodológica o Estudo de Caso, associado a uma observação de modo que fosse possível alcançar resultados consistentes, construídos a partir da aplicação de instrumento de coleta de dados com um questionário de perguntas, em sua maioria fechadas e a observação efetuada durante todo o processo de investigação. Através de toda pesquisa realizada, verificou-se que a Ferramenta de Autoria Cmap Tools é um recurso entre muitos existentes e que o mapa conceitual construído a partir dele pode ser enquadrado como uma ferramenta pedagógica capaz de favorecer um ensino mais significativo, criativo e prazeroso e suas estratégias permitem gerar expressivas mudanças nas atividades educacionais cotidianas contribuindo na construção de situações de aprendizagem com aulas mais dinâmicas, colaborativas e integradas.

**Palavras-chave:** Ferramenta de autoria Cmap Tools, Mapas Conceituais, Aprendizagem significativa.

## **ABSTRACT**

This writing is learning the rules of construction, preparation of forms and application of conceptual maps in such a way that there is the possibility of identifying as Cmap Tools can be used on the school day or at least once a week. It has sought to identify limitations and capabilities in the use of Cmap Tools in the contexts, interactions and learning results. A practical set of possibilities able to provide as a pedagogical process of meaningful learning by presenting more dialogue as an important strategy to facilitate the teaching and learning was organized. For this, it has become essential to present the theoretical foundations and basic ways of using concept maps and how to use that could be applied in a simple way in the classroom from the student's interest. It was adopted as methodological strategy the Case Study associated with a note so that it is possible to achieve consistent results, constructed from the application of data collect instrument with a questionnaire with questions mostly closed and the observation made during the research process. Through all research it has verified that the Cmap Tools Authoring Tool is a feature of many existing and the concept map built from it can be framed as a pedagogical tool that can favor a more meaningful teaching, creative and enjoyable and their strategies can generate significant changes in daily educational activities contributing to the construction of learning situations with classes more dynamic, collaborative and integrated.

**Keywords:** Authoring Tool Cmap Tools, Concept Maps, Meaningful Learning.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA Nº 1 Aprendizagem significativa em mapas conceituais.....	17
FIGURA 02 - Um mapa conceitual para a aprendizagem.....	17
FIGURA 03 - A ferramenta de autoria Cmap Tools, na compreensão do conteúdo fez você	35
FIGURA 04 – Quais são as contribuições da ferramenta de autoria, Cmap Tools, na motivação para o aprendizado .....	36
FIGURA 05 – Quais são as características que mais atraem como complementares que podem ser utilizadas associadas ao Cmap Tools por ordem de preferência utilizando pontos de um a cinco (1- excelente; 2 - muito bom; 3 – bom; 4 – médio; 5 – regular).....	36
FIGURA 06 – esta ferramenta de autoria, Cmap Tools, faz você estudar mais.....	37
FIGURA 07 – O uso do Cmap Tools tornaram as aulas mais prazerosas e investigativas .....	38
FIGURA 08 - Você vê a sua professora utilizando o Cmap Tools como .....	39
FIGURA 09 - O Software Cmap Tools é um recurso que.....	40
FIGURA 10 - Como você se sentiu ao ser convidado a participar das aulas de informática utilizando o Software Cmap Tools como recurso de aprendizagem que dá significado ao que se aprende .....	40

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM .....</b>	<b>13</b>
2.1 APRENDIZAGENS DE SIGNIFICADO E A APRENDIZAGEM MECÂNICA .....	15
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>4 FERRAMENTA CMAP TOOLS - UMA ABORDAGEM PRÁTICA PRODUTORA DE APRENDIZAGEM POR MAPAS CONCEITUAIS .....</b>	<b>23</b>
4.1 A EXPERIÊNCIA PRÁTICA .....	23
4.2 ESPAÇO DE OBSERVAÇÃO E INTERAÇÃO PRÁTICA.....	24
4.3 A FORMAÇÃO DOCENTE E A PRÁTICA PEDAGÓGICA .....	34
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>36</b>
5.1 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS A PARTIR DO QUESTIONÁRIO .....	36
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>43</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tema deste Trabalho de Conclusão de Curso surgiu diante de uma dúvida em relação ao processo de ensino aprendizagem pensando na necessidade de uma ferramenta que auxiliasse no aprendizado e motivasse os alunos. Por esse motivo foi escolhida a ferramenta de autoria, Cmap Tools, a ser inserida nas atividades pedagógicas de forma interdisciplinar, na qual o aluno será capaz de fazer a gestão dos conhecimentos das disciplinas envolvidas gerando novos conhecimentos, a partir dos que já possui, sendo capaz de compartilhá-los no contexto do seu aprendizado.

Outrossim, o uso de tecnologias digitais é relevante no ensino, pois o professor busca formas eficazes e diferentes estratégias na construção da aprendizagem significativa, e entre elas, mapas conceituais. Com a ferramenta Cmap Tools, o aluno pode construir o conhecimento de uma forma diferente.

O Cmap Tools tem um potencial como ferramenta colaborativa e desenvolve competências. Possibilita construção e compartilhamento do conhecimento. Tem o poder de fazer relações de uma nova informação com a qual o aluno já esteja familiarizado. Ele usa o mapa conceitual, onde o aluno traça o seu próprio caminho com ideias que ele tem sobre o tema, a fim de esclarecer suas dúvidas temporárias e de suas certezas provisórias, até dominar suas necessidades. Ainda por ser uma ferramenta que auxilia o professor a dar ânimo às aulas pela investigação e leituras que precisam ser feitas.

Não tem como não haver mudanças, porque o professor na sua atuação estimula o desejo de aprender no aluno pelos mais diversos caminhos, explorando as potencialidades e desenvolvendo novas habilidades, ajudando, assim, na construção de conceitos e significados num ambiente que desafia, motiva para o pensar sobre o que está realizando e produzindo com uma atitude crítica quanto aos conteúdos, e, finalmente faz novas descobertas por um emaranhado mapa de conceitos. E a avaliação, hoje tão discutida, fica leve onde o aluno precisa expôr-se, mas prazerosamente, mostrando exatamente até onde atingiu o aprendizado gerando os resultados do processo ensino e aprendizagem. Estas ideias emergem no texto “O uso pedagógico dos mapas conceituais no contexto das novas tecnologias” de Juliana Souza Nunes, quando afirma:

“Quando nos vem em mente a palavra ”mapa” logo associamos uma representação de uma superfície ou área geográfica, um caminho que pretendemos percorrer ou um

roteiro que nos leva a algum lugar. Assim como um mapa geográfico pode representar um espaço físico através das relações entre lugares, o mapa de conceitos seria um roteiro de aprendizagem que representa o conhecimento através das relações estabelecidas entre ideias e conceitos. Ao construir um mapa, o aluno pode traçar o seu próprio roteiro de acordo com as ideias que ele tem sobre um tema, a fim de esclarecê-lo e chegar a dominá-lo de acordo com as suas necessidades. ” (NUNES, 2010, p. 8)

Portanto, buscando recursos adequados através do fazer pedagógico para que seja capaz de produzir uma aprendizagem eficiente e prazerosa com os alunos procurou-se com o objetivo geral identificar limitações e potencialidades na utilização da ferramenta de autoria Cmap Tools nos contextos, interações e resultados de aprendizagem e ainda com objetivos específicos mostrar no contexto escolar a ferramenta de autoria Cmap Tools em relação ao conteúdo, a usabilidade e a didática; mostrar situações de ensino apoiadas na utilização da ferramenta de autoria Cmap Tools e avaliar o conteúdo apreendido usando a ferramenta de autoria Cmap Tools.

A evolução histórica da humanidade está clara: o mundo está mudando e a uma velocidade contagiante. O surgimento de novas tecnologias, avanços diários na telecomunicação e na informática contribuem para as mudanças e não pode ser diferente na educação, porém não na mesma velocidade. A interatividade professor – aluno está se tornando mais dinâmica. O professor deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a ser um mediador, um estimulador que leva os alunos a construir conceitos, atitudes, valores, competências e habilidades que lhes permitem crescer como cidadãos capazes de tomar posições, sabendo transformar o mercado da exploração em mercado da valorização: o conhecimento.

O ser humano precisa aprender a posicionar-se de modo isento de preconceitos e a ter uma postura adequada em relação a sua participação como indivíduo na sociedade em que vive e do ambiente que ocupa, para compreender o mundo que o cerca.

O desafio de contribuir com a educação do jovem e do cidadão, num momento de mudanças e incertezas e a necessidade de resgatar valores tão importantes condizentes com a sociedade contemporânea leva o professor a entender que deverá exercer um novo papel, de acordo com os princípios de ensino-aprendizagem adotados, como saber lidar com os erros, estimular a aprendizagem, ajudar os alunos a se organizarem, educar através do ensino, entre outros.

O aluno precisa adquirir habilidades como fazer consultas em livros, entender o que lê, tomar notas, fazer síntese, redigir conclusões, interpretar gráficos e dados, realizar

experiências e discutir os resultados obtidos e, ainda, usar instrumentos de medida quando necessário, bem como compreender as relações que existem entre os problemas atuais e o desenvolvimento científico. Isso só será possível a partir do momento que o professor assumir o seu papel de mediador do processo ensino-aprendizagem, favorecendo a postura reflexiva e investigativa. Desta maneira, ele irá colaborar para a construção da autonomia de pensamento e de ação, ampliando a possibilidade de participação social e desenvolvimento mental, capacitando os alunos a exercerem o seu papel de cidadão do mundo.

As indagações são muitas e acreditando serem pertinentes resolveu-se, ouvir os interessados com interação instigante, pautar por uma abordagem de Pesquisa Qualitativa buscando entender um fenômeno específico em profundidade, trabalhando com descrições, fazendo comparações e interpretações, com participação, não tem como ser quantificado e as hipóteses levantadas para responder são:

- O Cmap Tools sendo uma ferramenta de autoria pode realmente ser considerado uma proposta de avaliação do processo ensino e aprendizagem?
- Que oportunidades hoje estão sendo dadas ao aluno na utilização desta ferramenta?
- O professor tem domínio da ferramenta de autoria Cmap Tools e está utilizando-a em sala de aula?

A metodologia adotada é um estudo de caso, utilizando a ferramenta de autoria Cmap Tools e uma pesquisa com alunos do 3º ano do ensino fundamental, numa abordagem qualitativa indagando questões pertinentes ao pernillongo e suas possíveis doenças, sintomas e tratamento.

## 2. A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

A prática pedagógica precisa ter mudanças profundas. A interatividade com o conhecimento básico junto aos Projetos de Aprendizagem significativa pode ser a grande revolução. O professor deixará de ser um transmissor e passará a ser um mediador, o que causará um pouco de trabalho no início pela diferente sistemática/ação pedagógica. No entanto, a qualidade do ensino tomará outros rumos, bem mais significativos.

O professor não vivenciou essa passagem enquanto estudante, mas terá que apropriar-se desse novo jeito de ler, entender e ter acesso a milhões de informações, a fim de atuar com competência em sua profissão.

O processo de aprendizagem é contínuo e, em vista disso o educador, deve preparar-se para aprender a aprender, assumindo uma posição de abertura e indagação sobre a própria prática.

A aprendizagem demanda estudo e busca constante. “A construção do conhecimento acontece na realização de uma ação concreta que produz um produto palpável, como um artigo, um projeto, um objeto, de interesse pessoal de quem produz”. (VALENTE, 1999, p.141)

A “construção do conhecimento” perpassa o ir ao encontro de teorias embasado nas práticas cotidianas através de projetos que concretizam a aprendizagem.

O texto “A Teoria de Jean Piaget” (BESSA, 2008) leva a outros e constroi, gradativamente, uma inquietude sobre o que realmente configuram as teorias da aprendizagem.

“A Teoria de Jean Piaget” apresenta um breve histórico pessoal e já faz certo sentido a sua teoria, pois sua infância já traz um saber como o próprio escritor menciona, o que hoje seria considerado um superdotado e praticou aquilo que afirmava com suas próprias filhas.

Sua teoria é conhecida como uma concepção construtivista da formação da inteligência, podendo ser entendida como o estudo da origem do conhecimento. Ele procura explicar como a pessoa desde o seu nascimento até o final da vida alimenta, constrói o conhecimento. E apresenta a indagação principal: “Mas como ocorre a aprendizagem?”

Este é um fator que desafia e inquieta todo educador compromissado com a sua atuação e pode-se identificar que a partir de sua teoria “aprendemos a partir da ação dos sujeitos sobre os objetos, em que o sujeito é sempre aquele que vai em busca do conhecimento; o objeto é sempre aquilo que se deseja conhecer e a ação exercida pelo sujeito

sobre o objeto é sempre uma interação e isso ele denomina como um processo contínuo de equilíbrio majorante”. A “equilíbrio majorante” é um processo pelo qual cada indivíduo passa de um conhecimento menor até um maior conhecimento, indo do desequilíbrio ao equilíbrio e passando por assimilações e acomodações constantes.

O processo citado compreende quatro etapas: o desequilíbrio - quando o sujeito tem um menor conhecimento e quer um maior, um exemplo pode ser a natureza, onde hoje existem tornados e muito pouco se ouvia falar que eles existiam no Brasil, então o que eu sei e o que ainda precisa-se saber sobre eles; - assimilação: passo então a buscar novas informações sobre os tornados que ainda não conheço; - acomodação: quando se tem essa nova informação produz-se e reorganizam-se os novos conhecimentos cognitivos, o que não quer dizer que se domina tudo sobre o assunto “natureza”, pois esse foi apenas um assunto dentro desta grande teia da vida. No entanto, chega-se a um equilíbrio, que não traz mais dúvidas, porque queria-se saber sobre os tornados e isso satisfaz a curiosidade e dúvida gerada anteriormente.

O grande desafio da escola é motivar o aluno a buscar mais e se posicionar de forma crítica perante o conteúdo, porque sem o desejo de descobrir não há conhecimento para gerar desenvolvimento intelectual. Precisam participar ativamente para gerar desenvolvimento intelectual, mas isso só ocorre pelos estímulos oferecidos a cada etapa do desenvolvimento, contexto no qual Piaget in Bessa (2008) sugere:

1. O estágio sensório-motor que vai do 0 aos 2 anos onde tem-se os bebês e ele diz que o bebê constrói os esquemas de ação para assimilar mentalmente o meio pelos reflexos neurológicos;

2. O estágio pré-operatório que vai dos 2 aos 7 anos. Nesta fase há a interiorização de esquemas de ação construídos no estágio anterior. É a idade da curiosidade as crianças perguntam o tempo todo, desenvolvendo a fala e começa a capacidade da realização de representações mentais, porém não é capaz de operar mentalmente uma ação complexa que exija dela a capacidade de reversibilidade. Não aceita fatos sem uma explicação;

3. O estágio operatório-concreto que vai dos 7 aos 12 anos – a criança desenvolve diversas capacidades, já é capaz de relacionar diferentes aspectos e abstrair dados da realidade, porém ainda depende do modo concreto para chegar a abstração. Neste estágio já domina a capacidade de reversibilidade;

4. O estágio operatório-formal ou lógico-formal que vai dos 12 anos em diante. Sua abstração agora é total. É capaz de pensar em todas as relações possíveis, busca a partir da hipótese e não só pela observação da realidade. Aplica o raciocínio lógico nos problemas

tendo uma atuação autônoma desenvolvendo sua atuação independentemente, mentalmente e fisicamente.

Ele traz grandes contribuições à atuação dos professores ao fornecer explicações claras do que se deve levar em consideração nos diferentes estágios de desenvolvimento do sujeito, como um ser capaz dentro das suas limitações, das curiosidades que possui.

Acreditando que as principais teorias hoje são justamente essas defendidas pelos autores mais conhecidos: Bruner, Piaget, Vygotsky e Ausebel com um enfoque cognitivista que tratam da cognição, de como o indivíduo "conhece"; processa a informação, compreende e dá significados a ela; Watson, Pavlov, Guthrie, Skinner e Thorndike com um enfoque comportamentalista que não considera o que ocorre dentro da mente no processo da aprendizagem, onde o aprendiz é visto como objeto; e Rogers como principal autor dessa corrente com um enfoque humanístico, tendo como características principais a ideia de que a aprendizagem não se limita a um aumento de conhecimentos e sim influencia nas escolhas e atitudes de quem aprende. Assim, o aprendiz é visto como sujeito, onde a auto realização é enfatizada.

Tendo por base as principais teorias da aprendizagem, a prática pedagógica está pautada nos primeiros autores mais diretamente, pois acredita-se na concepção de Piaget e Vygotsky visto que uma das metodologias adotadas na realidade vivenciada é trabalhar com metodologia de projetos, em que parte-se do que o aluno sabe sobre o assunto, o que o inquieta através de um processo assembler, onde todos tem direito de defesa de seu tema. Através da curiosidade e reunidos num processo que desencadeia os outros assuntos e entra com as TICs com diversos softwares, tem-se a plena convicção que o Cmap Tools é uma ferramenta fundamental para construir conhecimentos e uma poderosa ferramenta de avaliação.

Nesta perspectiva, existe um grande desafio para os educadores, o levar em conta a bagagem, o conhecimento prévio sobre determinado assunto, tema, disciplina e se o aluno está realmente interessando, se tem a intenção de aprender sobre aquilo ou não e quais são os materiais potencialmente significativos que coloca a disposição para que o aluno venha a ter a intenção de aprender, pesquisar, investigar. Sem isso, pode haver uma aprendizagem descontextualizada, mas ao levar em consideração esses desafios pode haver uma aprendizagem mais contextualizada, estabelecendo relações com o já aprendido.

## 2.1 APRENDIZAGENS DE SIGNIFICADO E A APRENDIZAGEM MECÂNICA

Na aprendizagem mecânica o aluno memoriza aquilo que lhe é passado, porque realmente só vai passar por sua memória para atingir a média, alcançar a média do trimestre, passar de ano, pois é uma memorização sem significado, que serve para ser reproduzida.

O ato de decorar é muito comum nos ambientes escolares. Os professores sempre tem o discurso da aprendizagem significativa, mas na prática usam muito os livros didáticos, o aluno não é convidado a refletir, os alunos são treinados para as provas, vestibulares, onde devem ser dadas respostas corretas. Os estudantes não querem explicações, apenas as respostas a serem memorizadas para repeti-las nas avaliações e se não forem tal qual foram dadas em sala de aula já se criam atritos dizendo que o conteúdo, a matéria não foi dada. Isso lembra bem a “educação bancária” de Freire. FREIRE (1983, p. 67) “chama de concepção “bancária da educação” em que cabe ao educando apenas ser depósito, arquivar informações”.

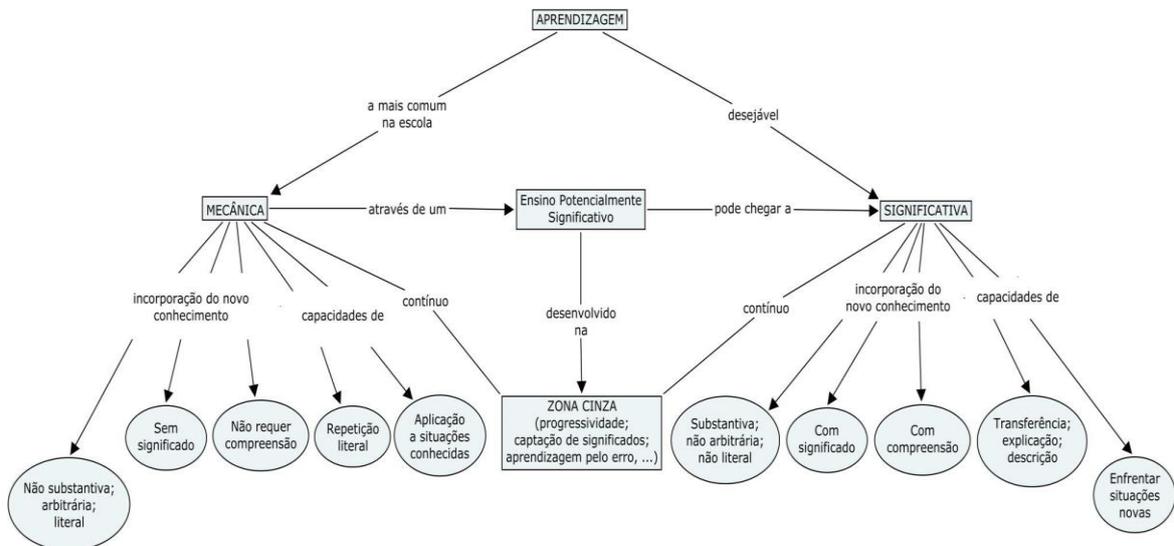
Outrossim, a aprendizagem mecânica poderia ser usada a favor, pois são duas formas que podem se complementar num ato de instigação progressiva onde esse ato mecânico leve ao significado, o que não é tarefa fácil, pois é mais cômodo ficar atuando mecanicamente. O processo, depois de instaurado no aluno, torna-se cada vez mais adverso ao diálogo e ao querer pensar para resolver situações. A ideia pode ser identificada nas palavras a seguir:

A aula deverá ser reflexiva e não reprodutiva. O estudante ao estar na sala de aula, apenas assiste aula, o cérebro necessita de desafios coerentes, interação, participação sempre. Por isso o professor deverá ser um fazedor, instigador de curiosidade. O cérebro é muito mais “fofoqueiro” e adora novidades. Com isso torna-se fundamental que o ritmo da aula seja sempre emoldurada por desafios e afetividades. (RELVAS, 2012)

O mapa conceitual da Figura 1, nos textos de Apoio ao Professor de Física do Moreira (2013) enfatiza que aprendizagem mais comum na escola é a mecânica e que a desejável é a significativa. Na aprendizagem mecânica é imposto, não denota significados, compreensão, capacita o educando para repetir e se aplica a situações conhecidas, porém pode levar a uma captação de significados podendo chegar à aprendizagem significativa, que incorpora o novo

conhecimento com significado, compreensão, onde o indivíduo é capaz de explicar, descrever e enfrentar situações nos diversos contextos que lhe são impostos pelas circunstâncias da vida. Isso pode ser delineado usando uma das ferramentas: o Cmap Tools, pois ele parte de um assunto conhecido de sua preferência, ou usar material que tenha uma relação, como uma metáfora, para chegar ao assunto, tema, disciplinas... Este vai ser evidenciado usando-se “figuras geométricas”, setas com palavras e frases de ligação, onde vai exteriorizar o que sabe e o que pode vir a conhecer com a pesquisa que também estará presente.

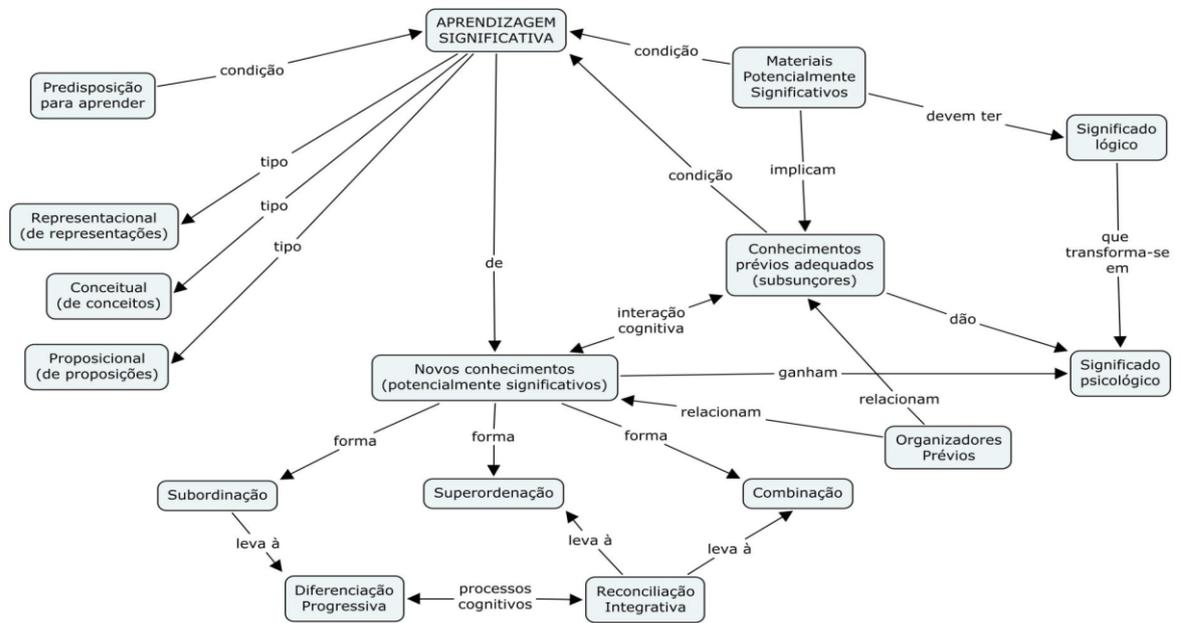
**FIGURA 01 -** Aprendizagem significativa em mapas conceituais



**Fonte:** Moreira (2013)

A aprendizagem significativa, segundo Ausubel in Moreira (2013), pode ser visualizado pelo mapa da Figura 2, e, através do que é colocado pela prática cotidiana, afirmar que é verdade. Para que ocorra a aprendizagem significativa de fato implica em o aluno estar disposto em querer aprender e materiais que deem significado, o que ocorre na construção dos mapas conceituais. O tema proposto e a ferramenta utilizada para produzir um novo conhecimento mais aprimorado.

**FIGURA 02 - Um mapa conceitual para a aprendizagem.**



**Fonte:** Moreira (2013)

### 3 METODOLOGIA

Considerando que a investigação necessita ser de caráter qualitativo por ser um estudo de caso, que faz um estudo mais aprofundado sobre a utilização da ferramenta Cmap Tools procurando saber como e por que certos fenômenos acontecem e o quanto fazem sentido dentro de um contexto específico, com a fonte principal de dados dos questionários respondidos pelos estudantes. O contexto envolve os alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Joaquim José da Silva Xavier do 3º ano, com os quais será usado a ferramenta de autoria Cmap Tools com conteúdo específico em estudo pela professora da turma e o questionamento que leva ao tema e a justificativa escolhida é “De que forma uma ferramenta de autoria, Cmap Tools, favorece o processo de ensino e aprendizagem dos alunos do 3º ano do ensino fundamental?”

Diante deste questionamento espera-se ter no final um perfil da turma, integrar a ferramenta de autoria Cmap Tools em situações reais de aprendizagem, identificar o que dizem os alunos sobre o processo, o que dizem os questionários sobre a atividade realizada e sugerir recomendações e dar algumas orientações se assim se fizer necessário.

Acredita-se que implementar a utilização da Ferramenta de Autoria Cmap Tools nos processos de ensino e aprendizagem envolvendo os alunos em uma análise crítica, os padrões de qualidade na concepção e produção possam se fazer mais presentes.

Pontuando uma abordagem qualitativa, será delineada dentro de um estudo de caso definido como:

É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenômeno de interesse. (PONTE, 2006, p. 2)

Ponte (2006) quando diz que “...se debruça deliberadamente sobre uma situação específica...” aqui no estudo de caso será a ferramenta de autoria Cmap Tools como uma ferramenta e não a única ferramenta. O conteúdo trabalhado é “o pernilongo” proposto pela turma em assembleia. Sendo usado além da ferramenta de autoria um instrumento com questões fechadas e abertas com as seguintes perguntas com escolha múltipla para os alunos:



( ) Porque apresenta ícones que facilitam o entendimento para construção dos conceitos.

( ) Porque uma nova versão pode ser produzida a partir da anterior pelo que já se sabe.

( ) Porque é possível identificar os conhecimentos produzidos e formar uma opinião sobre o conteúdo em estudo.

( ) Porque é um trabalho livre e criativo onde podemos mostrar o que descobrimos além do que já sabíamos.

( ) Porque tira dúvidas e troca saberes em relação ao conteúdo que está sendo trabalhado.

f) Você vê a sua professora utilizando o Cmap Tools como:

( ) Uma facilitadora para aprender a utilizar a ferramenta Cmap Tools

( ) Uma incentivadora em busca do conhecimento

( ) Alguém que motiva para buscar o que não se sabe

( ) Alguém que sabe utilizar a ferramenta Cmap Tools

( ) Como uma “ponte” entre você e sua aprendizagem

( ) Ela não está preparada e não sabe utilizar a Ferramenta de autoria Cmap Tools

g) O Software Cmap Tools é um recurso que:

( ) ao utilizá-lo torna as aulas mais prazerosas e curiosas onde podemos acompanhar o conteúdo em estudo de forma tranquila.

( ) Há momentos de integração entre os colegas e podemos apreender o máximo de informações sobre o conteúdo em estudo.

( ) disponibiliza várias ferramentas que podem ser utilizadas nas aulas independente do assunto em estudo.

h) Como você se sentiu ao ser convidado a participar das aulas de informática utilizando o Software Cmap Tools como recurso de aprendizagem que dá significado ao que se aprende:

( ) Desconfiado

( ) Desafiado

( ) Apreensivo e com medo de não aprender a usar

( ) Motivado a investigar sobre o assunto

i) O que você diria a sua professora pelo uso do Cmap Tools no estudo sobre o pernilongo:

.....

.....

.....

.....

.....

Baseando-se nestas ideias, passa-se a relatar o estudo de caso no próximo capítulo, na prática, com as intervenções feitas usando o Cmap Tools como uma ferramenta de autoria e não a única na construção da aprendizagem, por mapas conceituais sobre um assunto que deixa todas as pessoas apreensivas: “o mosquito/pernilongo” transmissor de diversas doenças e não só a dengue, pois esta foi a ideia qual eles tinham, somente esta informação como conhecimento prévio e após pesquisas descobriram outras. O tema/estudo/conteúdo a ser desenvolvido é “o mosquito/pernilongo” na ferramenta de autoria ou software.

Usou-se o Datashow em todas as aulas para o acompanhamento visual do que pode ser feito ficando a critério individual: as escolhas nos estilos, figura de fundo, vídeos, imagens, comentários a serem inseridos.

## **4 FERRAMENTA CMAP TOOLS - UMA ABORDAGEM PRÁTICA PRODUTORA DE APRENDIZAGEM POR MAPAS CONCEITUAIS**

### **4.1 A EXPERIÊNCIA PRÁTICA**

Para alcançar os objetivos propostos de identificar limitações e potencialidades na utilização da ferramenta de autoria Cmap Tools nos contextos, interações e resultados de aprendizagem, mostrando no contexto escolar esta ferramenta em relação ao conteúdo, a usabilidade e a didática; situações de ensino e avaliar o conteúdo foram organizados um conjunto prático de estratégias capazes de proporcionar como processo pedagógico aprendizagens significativas através do diálogo.

O método adotado foi o estudo de caso e também uma pesquisa para a realização do trabalho, permitindo uma apreensão dos fatos e das falas que vão surgindo.

Segundo Yin (2001, p. 21), o estudo de caso “permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real.” Baseando-se nesta definição de Yin, ele não apenas atua nas particularidades do fenômeno em estudo, mas também tudo o que se associa ao processo de coleta e estratégias para analisar dados.

Seguindo o argumento de Yin (2001, p. 32), onde o estudo de caso visa pesquisar investigando “um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto [...]” possibilitando assim, dentro dos objetivos específicos, desenvolverem-se maneiras diversas de utilização dos Mapas Conceituais em sala de aula. E, enquanto buscava-se verificar se esta estratégia pedagógica permitia avanços significativos no conhecimento dos alunos, instigou-se sua prática como algo motivador.

Conforme afirma Severino (2010, p. 120) na pesquisa participante “compartilhar a vivência dos sujeitos pesquisados” possibilita uma integração dando o poder de uma observação mais detalhada das atividades e ações práticas do pesquisador.

Para o aprofundamento das análises pretendidas utilizou-se além da ferramenta Cmap Tools também um questionário com perguntas de múltipla escolha e a observação participante durante a aplicação das atividades propostas na utilização dos mapas conceituais.

## 4.2 ESPAÇO DE OBSERVAÇÃO E INTERAÇÃO PRÁTICA

Para desenvolver os objetivos propostos, optou-se em trabalhar com os alunos do 3º do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio Joaquim José da Silva Xavier, como investigação 10 alunos, cinco sexo masculino e cinco do sexo feminino, sendo a regente de classe a professora Claidir Veranice Pilger, ou seja, a autora desta pesquisa. Em função da limitação do tempo e aprendizagem sobre o funcionamento da ferramenta Cmap Tools foi permitido o uso da própria turma como objeto de estudo e favoreceu-se a participação de todos.

Foi uma luta muito grande para aplicação deste projeto, e que ele se tornasse realidade porque não foi possível ficar na escola, usar o Laboratório da escola por diversos motivos que aqui não são considerados relevantes. Usou-se o Labcenter do município, estruturado com dez máquinas aberto a comunidade. Entrou-se com um pedido formal ao Prefeito Municipal para o uso durante os meses de maio, junho e julho, todas as quintas-feiras, no turno da tarde.

Em primeiro plano, realizou-se um momento assemblear. Qual seria o tema/conteúdo a estudar. Começou-se com a pergunta: “o que eu quero aprender, no que tenho curiosidade, o que me inquieta”? E os alunos responderam. Então se dividiu os assuntos, mas optaram pelo mosquito que transmite a dengue por unanimidade porque todos na cidade falavam dele e dos casos das cidades vizinhas e nos meios de comunicação escritos e falados, estava muito em evidência.

Neste primeiro processo então questionou-se “o que vocês sabem sobre o mosquito, ele realmente é tão perigoso?”(uma boa pergunta), e surgiram suas dúvidas temporárias e suas certezas provisórias que cada um tinha sobre o assunto/tema/conteúdo. Cada um individualmente fez as suas ponderações.

Chegou-se ao Labcenter. Eles estavam eufóricos, meio apreensivos, instigando-os que usariam um software diferente. Que acreditava que não conhecessem, porém era uma ferramenta muito legal de se trabalhar, de fácil entendimento, que explicaria como se usam os seus aplicativos. Esse software foi desenvolvido pelo Institute for Human and Machine Cognition, uma instituição de pesquisa sem fins lucrativos e que pode ser baixado gratuitamente em [http://cmap.ihmc.us/download/free\\_cliect.php](http://cmap.ihmc.us/download/free_cliect.php). Incentivando-os a baixarem em casa para quem tem internet e para quem não tem, que pedisse ajuda para fazer o processo. Mas não foi necessário.

Primeira atividade: apresentar o Software. Já estava previamente instalado nas máquinas. Pediu-se que devessem ter paciência, clicar somente uma vez. Abriu-se a tela e alguns comentários:

- “Mas o que é isso, um quadrinho com tantos pontos de interrogação?” “a nossa profê tem cada uma” “o que que a gente precisa fazer?”.

- “Com calma vamos aprender tudo e vocês vão ver quanta coisa podemos fazer” “nestes pontos de interrogação escrevam o assunto que vamos estudar”. “Cliquem neste quadradinho que aparece e vão ver que vai surgir um ícone de um retângulo com duas flechinhas”.

- “É verdade, e agora”?

- “Clique, não solte e arraste”.

- “Que maravilha, ops, mas e essas caixinhas o que que é isso”?

- “Mesmo processo de antes, porém agora vocês devem usar uma palavra que liga com a outra ponta o que vocês sabem sobre o assunto”. ”Me diz algo que tu já sabes sobre o assunto”.

- “Ah, ele transmite doenças”.

- “No quadrinho do meio transmite e na ponta doenças”.

- “Entendi”.

Passou-se então a caixa de estilos. O tempo voou. Eles estavam admirados com que dava para fazer e quando falei que estava na hora de voltar para escola, pois provavelmente chegaríamos à escola e o recreio já havia passado.

- “Não faz mal, não podemos continuar mais um pouco?”

Nesta fala fica claro o encantamento, a curiosidade no que estava por vir. E como boa estrategista onde o professor precisa saber usar a sua habilidade de provocar e saborear ainda mais, disse:

“Isso é apenas o começo, por hoje basta, precisamos voltar”. – Resmungaram um pouco, mas acataram.

A ideia era em torno de uma hora e meia cada quinta-feira, mas eles solicitaram que levasse a merenda e queriam ficar mais. Pedido aceito depois do aval da direção. Assim sucessivamente a cada quinta-feira eles reconstruíam e traziam novidades sobre o tema e apresentavam-se outros aplicativos que podem ser usados no Software como uma ferramenta de autoria.

O comportamento dos alunos passou a ser mais calmo até no ambiente da escola, no trajeto, caminhavam e trocavam ideias sobre o assunto, todos andando juntos.

O comentário de uma aluna deixa claro que o Software pode ser aplicado em qualquer turma do ensino fundamental a partir de um assunto de interesse geral como pode ser de vários interesses individuais quando ela diz: “mas professora, isso parece que não termina um assunto parece que puxa outro, e mais outro, as coisas vão se ligando, e isso não tem fim, isso vai ficar grande, faz a gente pensar onde vou ligar o que pesquisei isso tem sentido?”.

A partir dessa fala verifica-se que modificações podem ser percebidas na construção do conhecimento adquirido.

Posteriormente, foram desenvolvidas atividades reconstruindo sempre o mapa conceitual, usando a barra de menus e modificando estilo da fonte, do objeto, como recurso facilitador da aprendizagem. Inserção de comentários, links, vídeos, figura fundo. Como salvar figuras, links, vídeos, desenhos.

A cada semana deveriam trazer um novo conhecimento e ligá-lo àquele já construído, com livre escolha da fonte: entrevistas, consultar a internet, palestras, panfletos, revistas, livros, pessoas da comunidade. E reviu-se, a cada semana, o Mapa Conceitual construído.

No final, usando o Mapa Conceitual já construído solicitou-se que, a partir da leitura deste mapa, eles construíssem um texto referente ao tema, usando exclusivamente os conceitos e relações feitas.

Na atividade seguinte realizou-se a apresentação oral de cada aluno aos demais, onde eles constataram que os mapas não são iguais, pois “no meu não tem isso”, “precisava ser igual ao dele?” e fez-se uma comparação entre os conceitos construídos nos textos e nos mapas para que fossem percebidas as semelhanças e as diferenças entre eles culminando com a apresentação e reflexão do material construído.

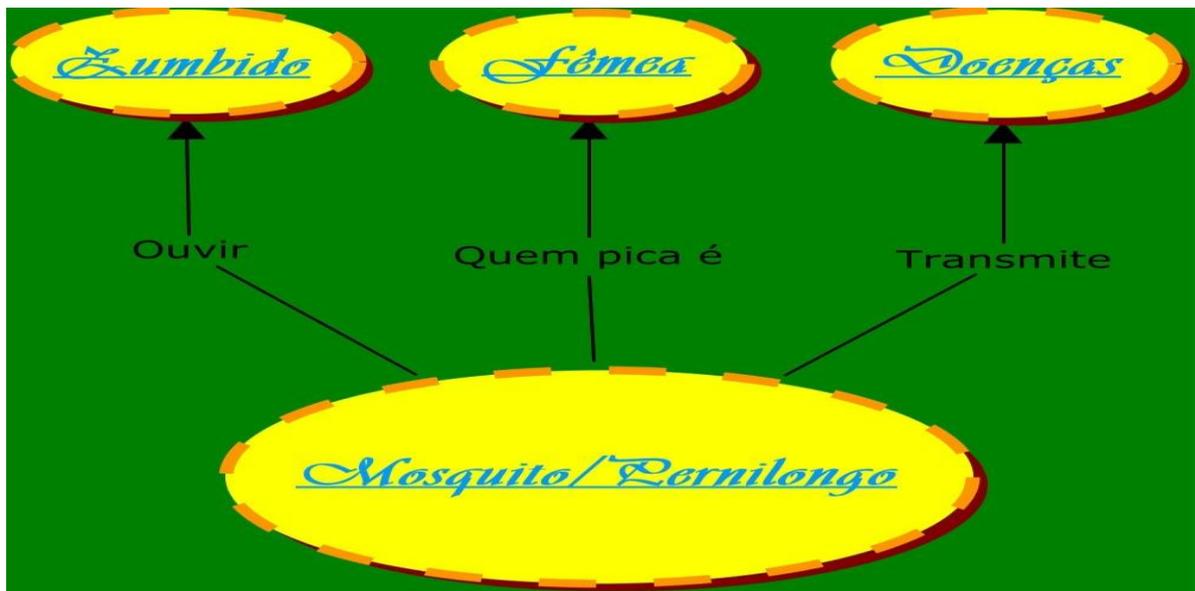
Na proposta da elaboração do texto a partir do mapa individual de cada um, um aluno faz a seguinte proposta: “professora me ensina a ir para um site, copiar algo e colar no meu texto”.

Os alunos já com oito anos fazendo esta proposta evidencia algo no meio educacional que precisa urgentemente de acompanhamento e revisão da visão: de que o plágio é crime e que cópia por cópia não traz conhecimento. Foi levado então a refletir sobre a sua construção, que não existe em lugar nenhum igual e que deveria fazer a sua produção partindo-se do ponto de onde tudo começou escrevendo, dissertando primeiramente sobre o que sabia antes da pesquisa e o que veio a acrescentar no final. Organizar suas ideias dentro das suas possibilidades e produzir o que conseguisse era necessário.

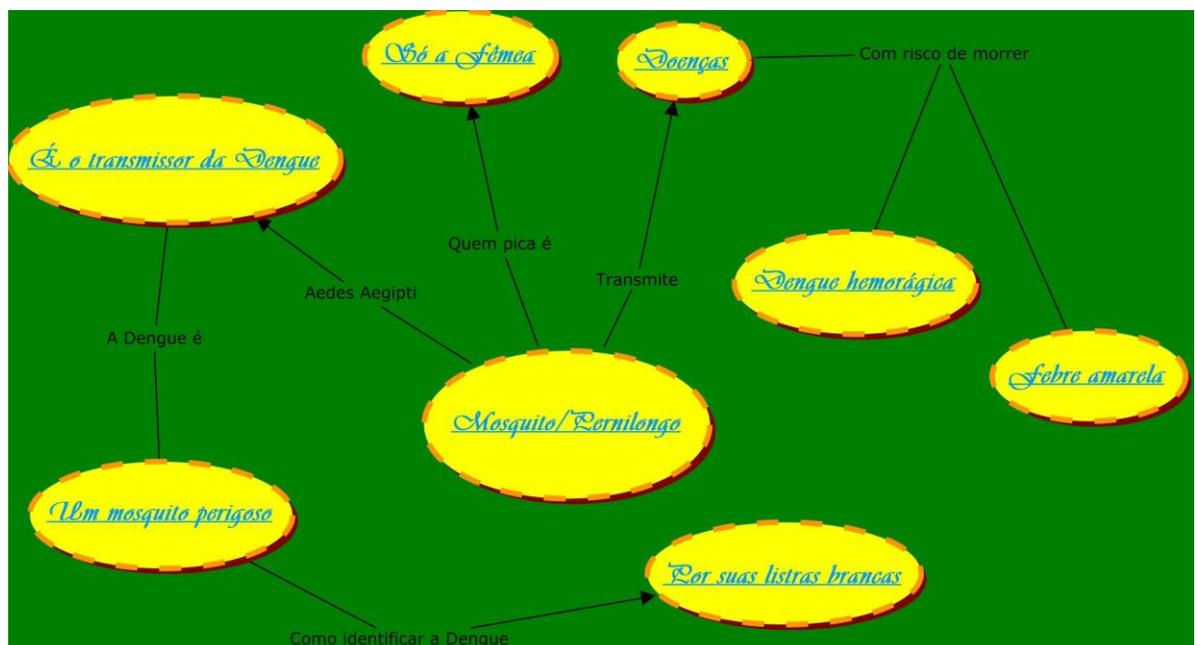
O aprimoramento em escrever vem alicerçado pela leitura das informações que vem ao encontro dos assuntos em estudo e dos interesses pessoais sobre ele.

Diante dos fatos de alguns alunos apresentarem dificuldades de interpretação e mesmo não conseguindo elaborar um texto perfeito, com todas as conexões que o mapa pode apresentar, optou-se então por uma revisão geral onde todos participaram com suas ideias construídas.

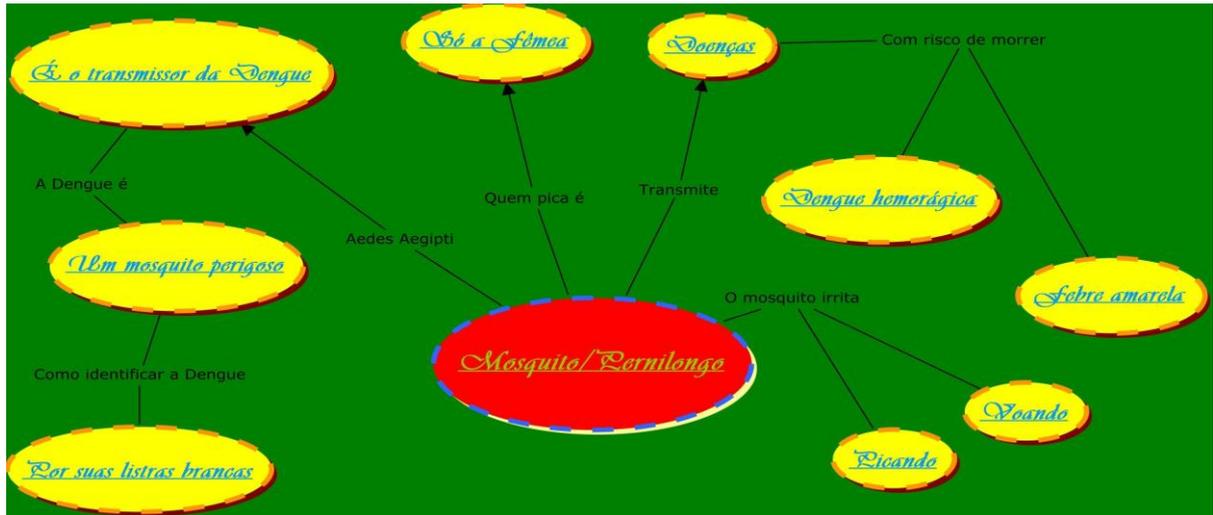
Assim, alguns mapas construídos e sua evolução no conhecimento e a construção dos textos a partir dos Mapas Conceituais seguem a seguir.



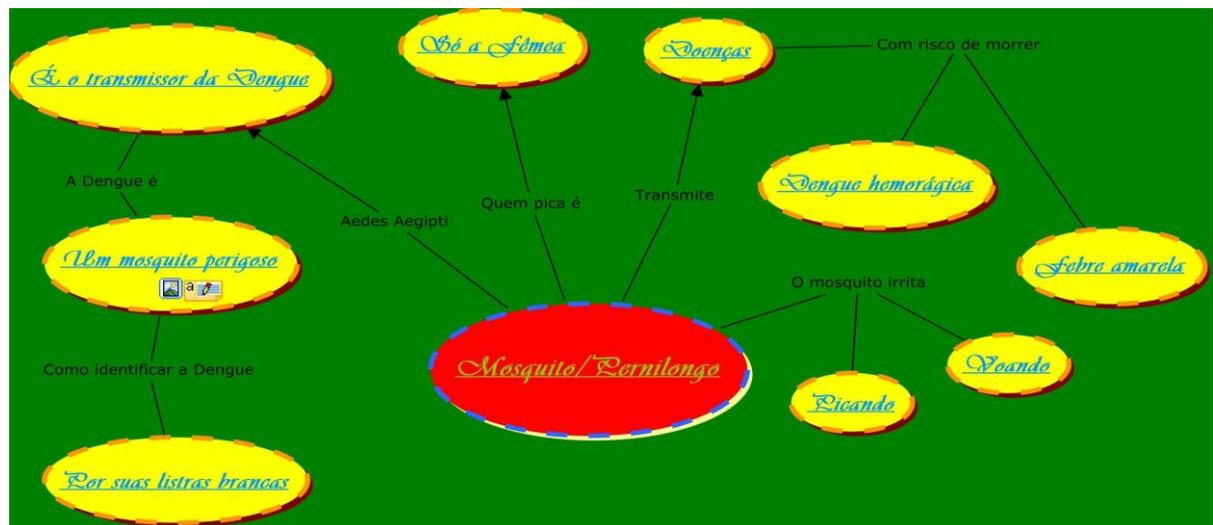
1ª versão



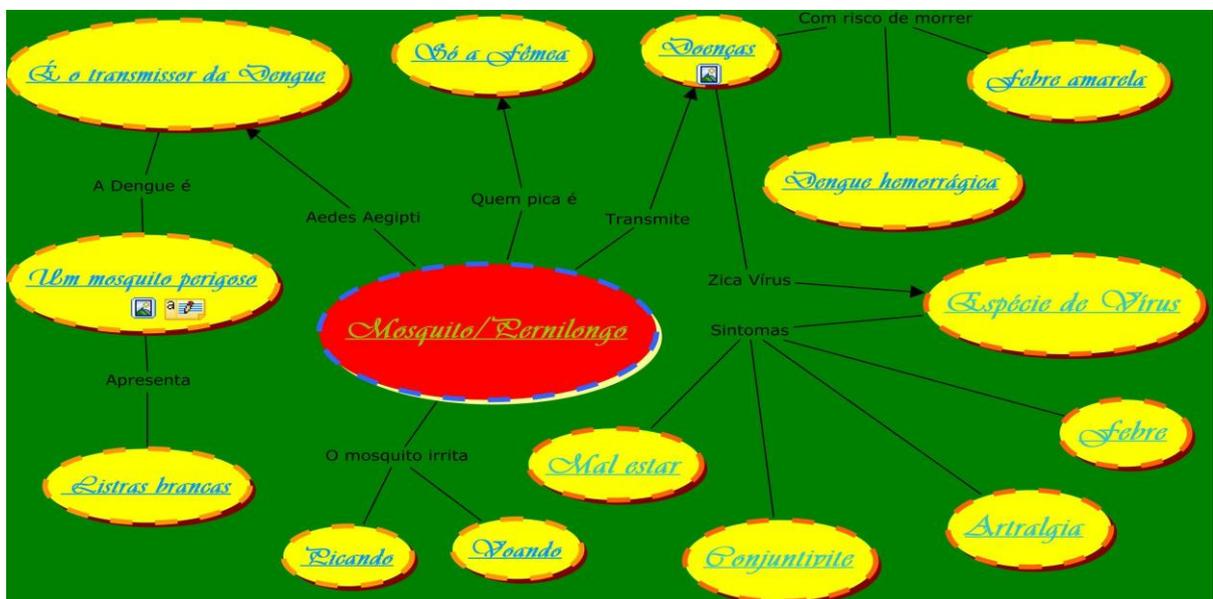
2ª versão



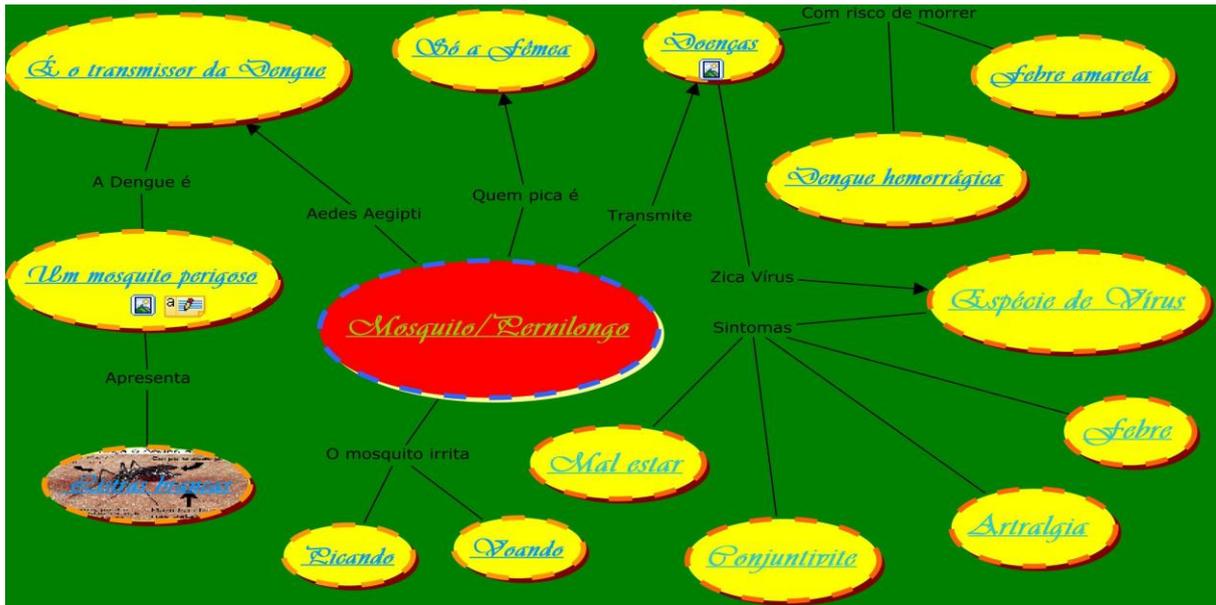
3ª versão



4ª versão



5ª versão



6ª versão

### Mosquito Pernilongo: O que eu aprendi (Original)

J. L. P. S – 8 Anos – 3º Ano 2015

Eu aprendi sobre o mosquito da dengue que quem pica é só a fêmea, que transmite doenças como o Zica Vírus, e as mortais febre amarela e dengue hemorrágica.

O Aedes Aegypti é o transmissor da Dengue: Um mosquito muito perigoso que dá para se identificar por suas listras brancas.

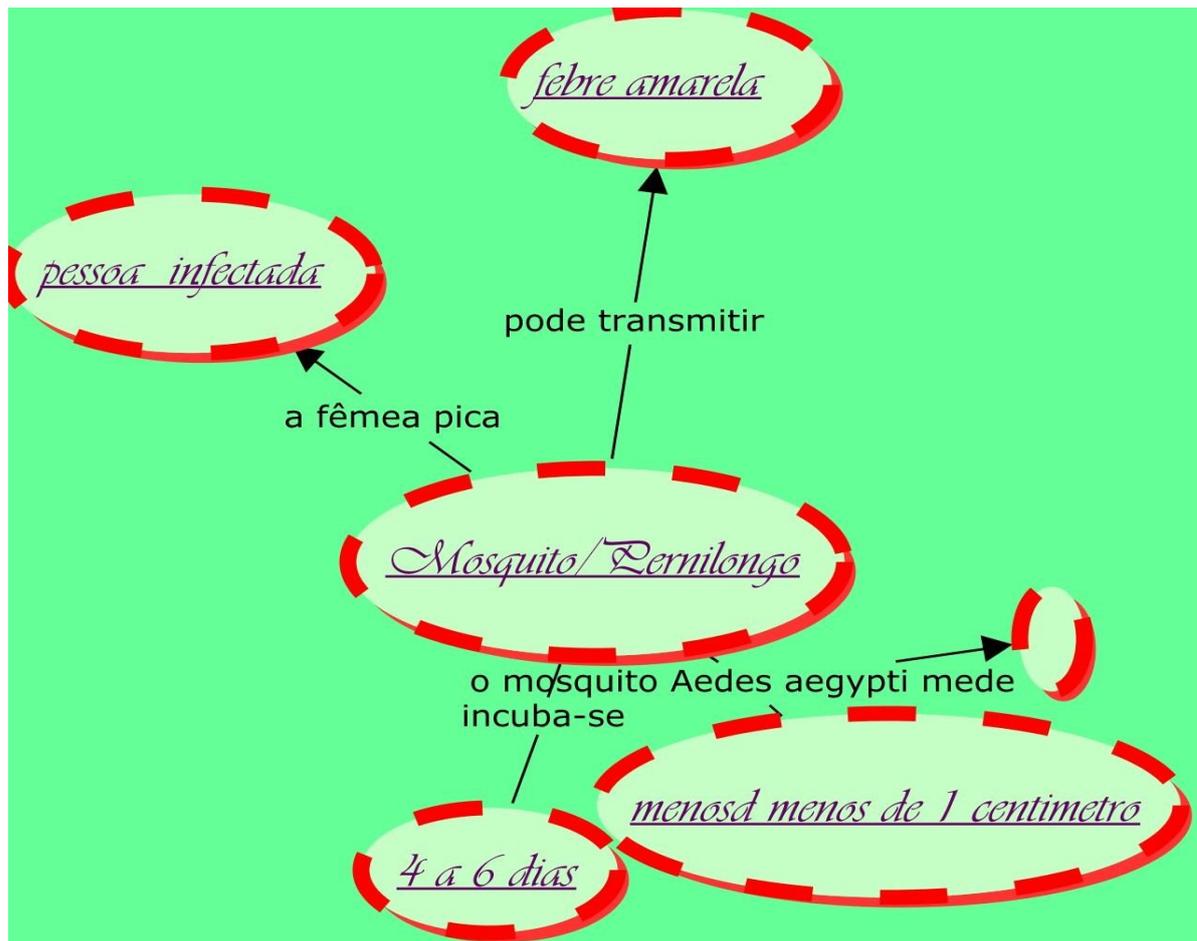
Os sintomas da dengue clássica que estão na imagem são: fortes dores de cabeça, febre súbita e alta (acima de 40°C), dor atrás dos olhos (que piora com o movimento ocular), falta de apetite e paladar, dor nos ossos e nas articulações, manchas vermelhas (parecidas com sarampo) na pele, náuseas e vômito e moleza e cansaço.

Os sintomas da dengue hemorrágica que estão na mesma imagem são: Dificuldade de respiração, Perda de consciência, confusão mental, agitação e insônia, sangramento na boca, nas gengivas, e no nariz, vômitos intensos, boca seca e muita sede, pulso fraco, fortes dores abdominais contínuas (não como cólicas), e pele pálida fria e úmida.

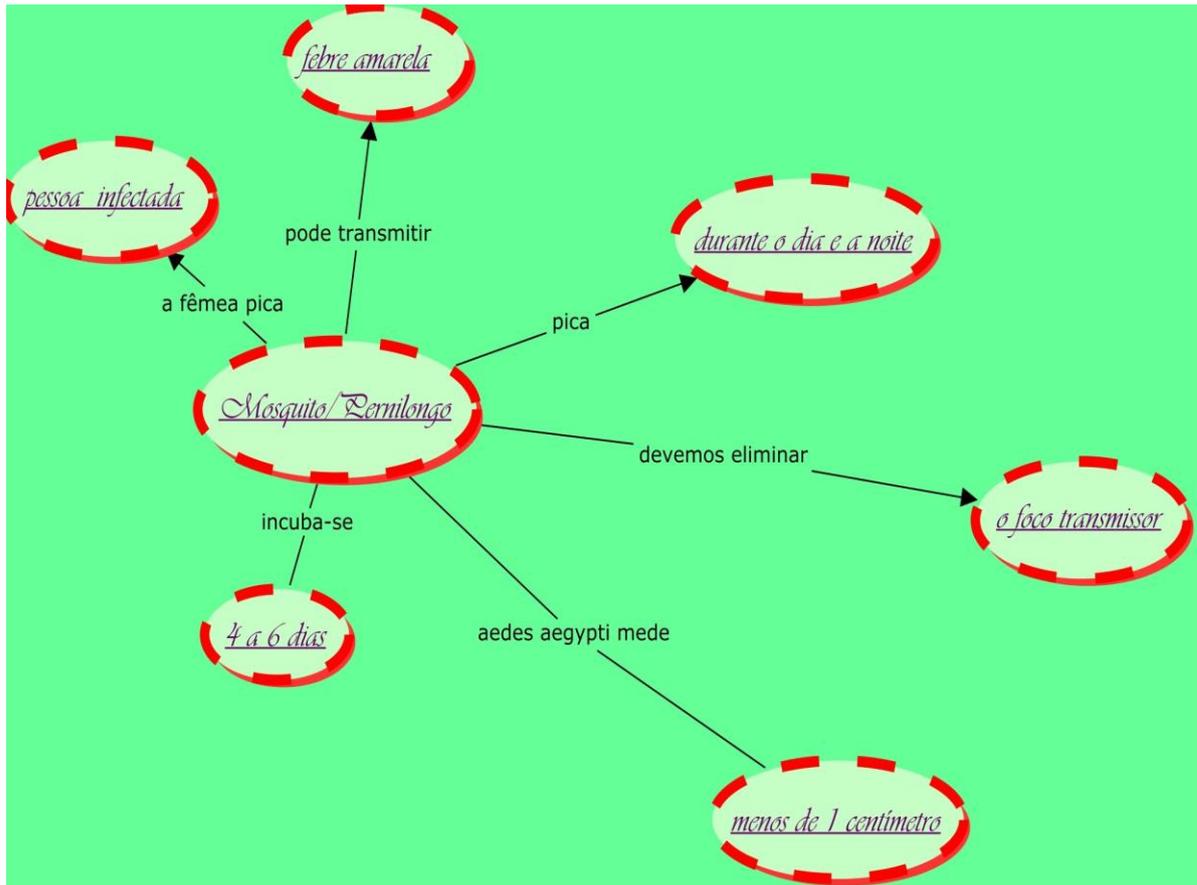
Os sintomas do Zica Vírus são febre, mal estar, conjuntivite, artralgia.

Eu gostei de estudar com o Cmap Tools sobre esse assunto, pois é muito útil para interpretação e ideias que vão crescendo, crescendo e crescendo.

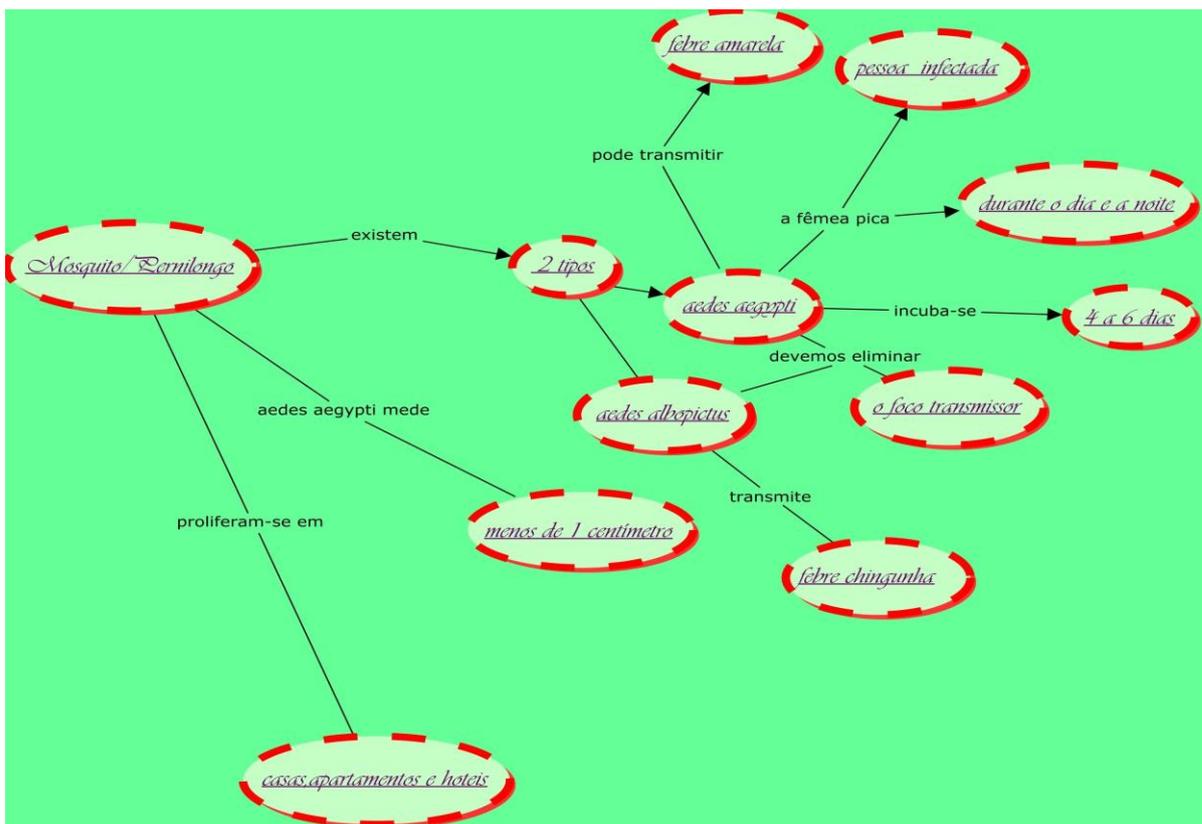
Para a coleta dos dados apresentados anteriormente, fez-se registros após cada encontro a partir das observações e escutas das falas dos alunos e para fechar foi aplicado um instrumento, questionário com perguntas estruturadas a maioria fechadas e algumas abertas. Sendo assim a pesquisa gerou um total de nove questionários e não mais dez como no começo, pois um aluno foi transferido para outra cidade, onde no próximo capítulo configuram-se os resultados a partir do instrumento aplicado.



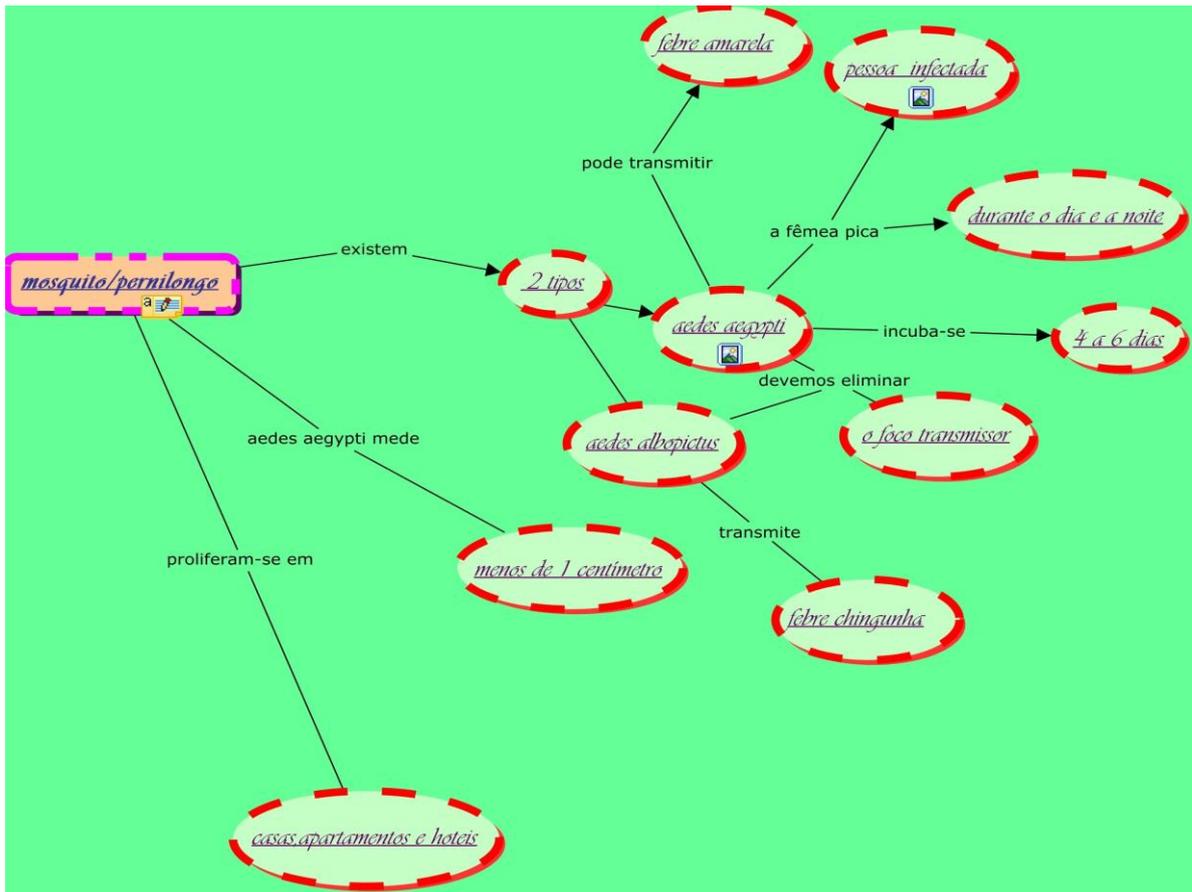
1ª versão



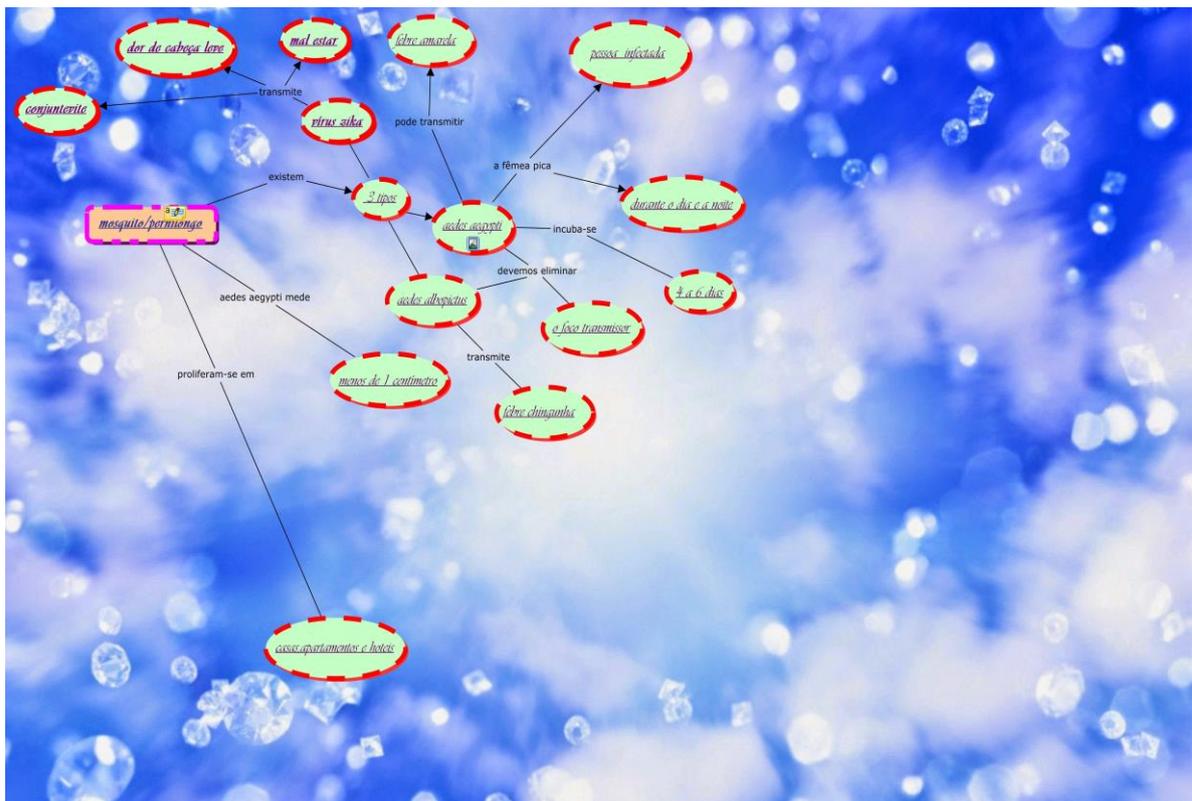
2ª versão



3ª versão



4ª versão



5ª versão



6ª versão

### O que aprendi sobre o mosquito com o Cmap Tools (Original)

K. V.B. - 8 anos- 3º ano 2015

A professora nos desafiou a criar nosso próprio Mapa Conceitual sobre o pernilongo.

Eu aprendi que o mosquito Aedes Aegypti transmite três tipos de doença e apresenta sintomas. Na febre amarela os sintomas são: febre, dor de cabeça, calafrios... e o vírus zika transmite os seguintes sintomas: dor de cabeça, hiperemia conjuntival (olhos vermelhos), artalagia (dores nas articulações)... e o Aedes Abolipictus transmite: febre chinkungunha os sintomas são esses: febre, dores pelo corpo, mal-estar, apatia e cansaço.

A fêmea pica durante o dia e a noite a pessoa infectada e não infectada, incubam-se de 4 a 6 dias o Aedes Aegypti mede menos de 1 centímetro, são muito pequenos.

Devemos eliminar o foco transmissor, proliferam-se em casas, apartamentos e hotéis,

Eu achei a ferramenta Cmap Tools interessante torna as aulas mais divertidas e parece que é um infinito nunca acaba. Aprendi muitas coisas com o tema: mosquito foi muito divertido ao mesmo tempo interessante.

#### 4.3 A FORMAÇÃO DOCENTE E A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Uma afirmação pessoal breve, na convicção da importância da formação inicial e continuada dos docentes é premissa de que a educação de qualidade precisa de estudos constantes e de preferência que seja registrada como o estudo desta prática.

A formação permanente e reflexiva, que incorpora a inicial e a continuada devem estar presentes em qualquer prática pedagógica, pois os tempos atuais exigem o domínio de conhecimentos e competências que garantem o direito a cidadania plena. As adversidades hoje são muitas.

Considerando a situação da formação, pensa-se que se faz necessário o aperfeiçoamento, não esperar por uma política pública que o ofereça, é algo imprescindível pelo ofício de ser professor. Não deixar de lutar para que as políticas aconteçam, porém ser um disseminador e aperfeiçoar-se quando elas existem.

Professores precisam escutar as falas dos alunos e isso fica claro nas colocações de Freire (1996, p. 135) quando diz que a importância pedagógica e social de “escutar o educando em suas dúvidas, em seus receios, em sua incompetência provisória. E ao escutá-lo, aprendo a falar com ele”. E a formação deve estar alicerçada a isso, a teoria adquirida precisa gerar ações metodológicas que respondam as demandas e interesses emanados por eles.

Ainda em Freire (1991, p.30) “inquietar os educandos, desafiando-os para que percebam que o mundo dado é um mundo dando-se e que, por isso mesmo, pode ser mudado, transformado, reinventado”. Essa ação docente crítica que Freire coloca, deve estar na vivência de formação.

O proposto por esta prática, em primeiro momento, foi de escuta dos alunos, após foi eleito um tema e sua problematização, porém essa prática do uso da ferramenta do Cmap Tools entre outros tantos que existem, foi possível pela formação que o profissional que atua hoje com os alunos, teve por iniciativa pessoal, uma formação continuada como um lugar de produção e socialização do conhecimento.

Mostrar que é possível mudar, além da sala de aula, os espaços que os professores ocupam e o trabalho que eles estão fazendo, num processo de escutar, indagar e investigar coletivamente, acreditando que a aprendizagem docente deve estar pautada em curiosidade, criticidade e criar ações metodológicas diferenciadas que conduzem para que a aprendizagem de fato ocorra.

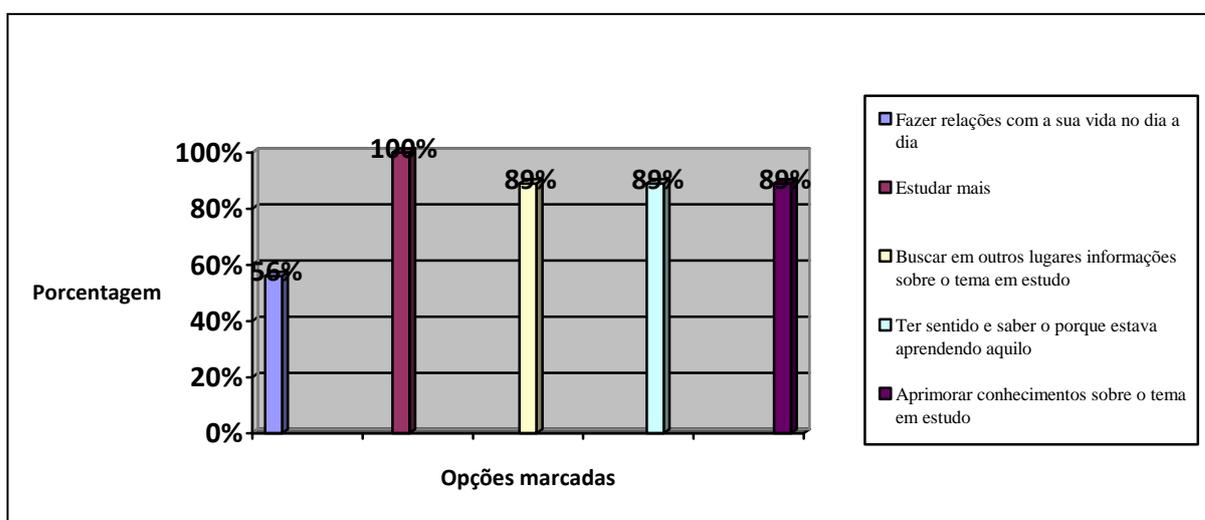
O próximo capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da prática vivenciada pelos alunos da aplicação da ferramenta de autoria Cmap Tools.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS A PARTIR DO QUESTIONÁRIO

Optou-se por expor em gráficos as respostas dadas ao questionário para confrontar como o conteúdo e a metodologia adotada foram vivenciados e percebidos pelo aluno numa aprendizagem mais significativa.

**FIGURA 03** - A ferramenta de autoria Cmap Tools, na compreensão do conteúdo fez você.



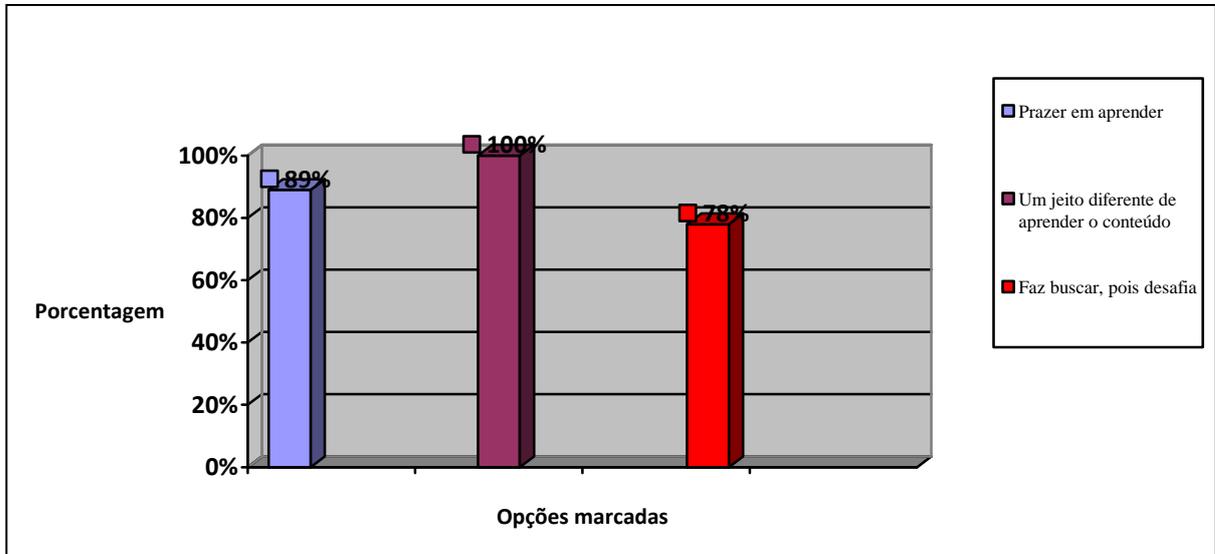
**Fonte:** Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier - 2015

Na questão A os alunos foram perguntados “a ferramenta de autoria, Cmap Tools, na compreensão do conteúdo em estudo fez você: “Fazer relações: cinquenta e seis por cento marcaram essa resposta e quarenta e quatro por cento deixaram em branco; estudar mais: cem por cento marcaram essa opção; buscar em outros lugares informações sobre o tema em estudo: oitenta e nove por cento assinalaram essa resposta e onze por cento deixou em branco; ter sentido e saber o porque estava aprendendo aquilo: setenta e oito por cento pontuaram essa resposta e vinte e dois por cento deixou em branco; aprimorar conhecimentos sobre o tema em estudo: onde oitenta e nove por cento assinalaram essa resposta e onze por cento deixou em branco.

Fazendo uma média em relação à compreensão do conteúdo em estudo pode-se afirmar que ele teve oitenta e dois por cento de aceitação evidenciando o uso de Cmap Tools como uma ferramenta de autoria que faz o aluno a querer estudar, buscar informações, pois o

conteúdo é relevante, que tem sentido aquilo que aprende e que tem um motivo de estar aprendendo sobre o assunto.

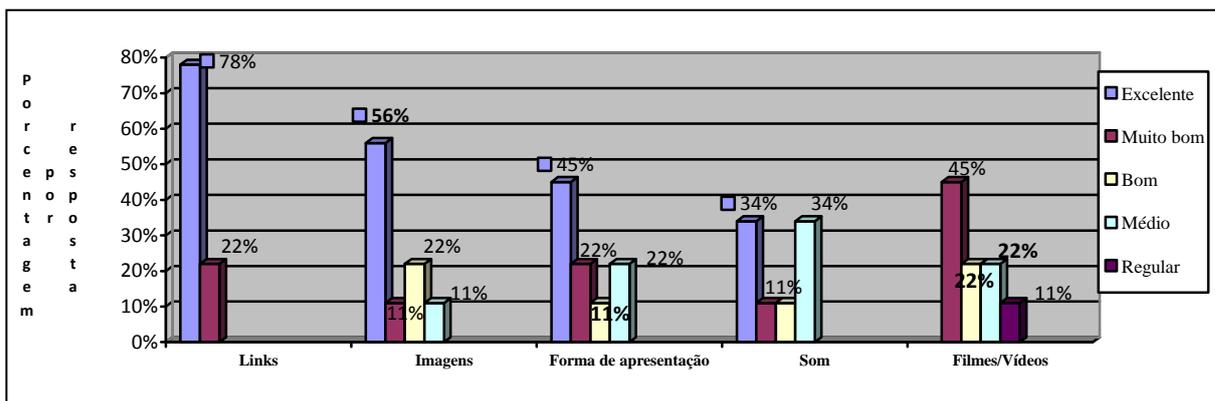
**FIGURA 04** – Quais são as contribuições da ferramenta de autoria, Cmap Tools, na motivação para o aprendizado.



**Fonte:** Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier - 2015

A questão B “quais são as contribuições da ferramenta de autoria, Cmap Tools, na motivação para o aprendizado?” Prazer em aprender: oitenta e nove por cento assinalaram esta resposta e onze por cento deixou em branco; um jeito diferente de aprender o conteúdo: cento por cento dos alunos e faz buscar, pois desafia: setenta e oito por cento marcaram esta resposta e vinte e dois por cento deixaram em branco. A média das respostas pontua oitenta e nove por cento deixando claro que a ferramenta contribui para motivação.

**FIGURA 05** – Quais são as características que mais atraem como complementares que podem ser utilizadas associadas ao Cmap Tools por ordem de preferência utilizando pontos de um a cinco (1- excelente; 2 - muito bom; 3 - bom; 4 - médio; 5 - regular)

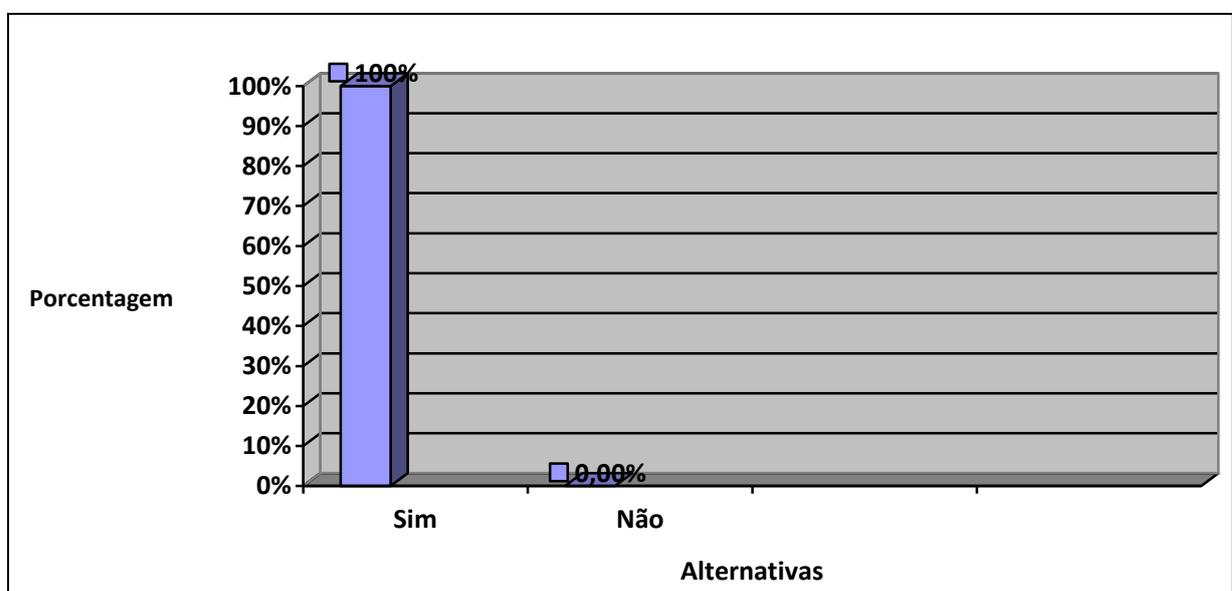


**Fonte:** Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier - 2015

A questão C “quais são as características que mais atraem como ferramentas complementares que podem ser utilizadas associadas ao Cmap Tools por ordem de preferência utilizando pontos de um a cinco (sendo 1 – excelente; 2 – muito bom; 3 – bom; 4 – médio e 5 – regular) onde usando-se links obteve setenta e oito por cento de aceitação como excelente e vinte e dois por cento muito bom; usando imagens cinquenta e seis por cento excelente; onze por cento muito bom; vinte e dois por cento bom e onze por cento médio. Usando-se forma de apresentação quarenta e cinco por cento o conceito foi excelente; vinte e dois por cento como muito bom; onze por cento bom e vinte e dois por cento regular. Usando-se som trinta e quatro por cento conceituando como excelente; onze por cento como muito bom; onze por cento como bom e trinta e quatro por cento como médio. E usando-se filmes/vídeos: quarenta e cinco por cento excelente; vinte e dois por cento muito bom; vinte e dois por cento como bom e onze por cento como regular.

As ferramentas completares citadas pela conceituação obtida também deixam clara a sua aceitação e lembrando-se o conceito regular dado uso dos filmes/vídeos deve-se do não funcionamento da internet para pesquisa no dia do uso desta ferramenta complementar. A média dos conceitos de excelência está acentuada em relação aos outros se confirmando que gostaram do que fizeram.

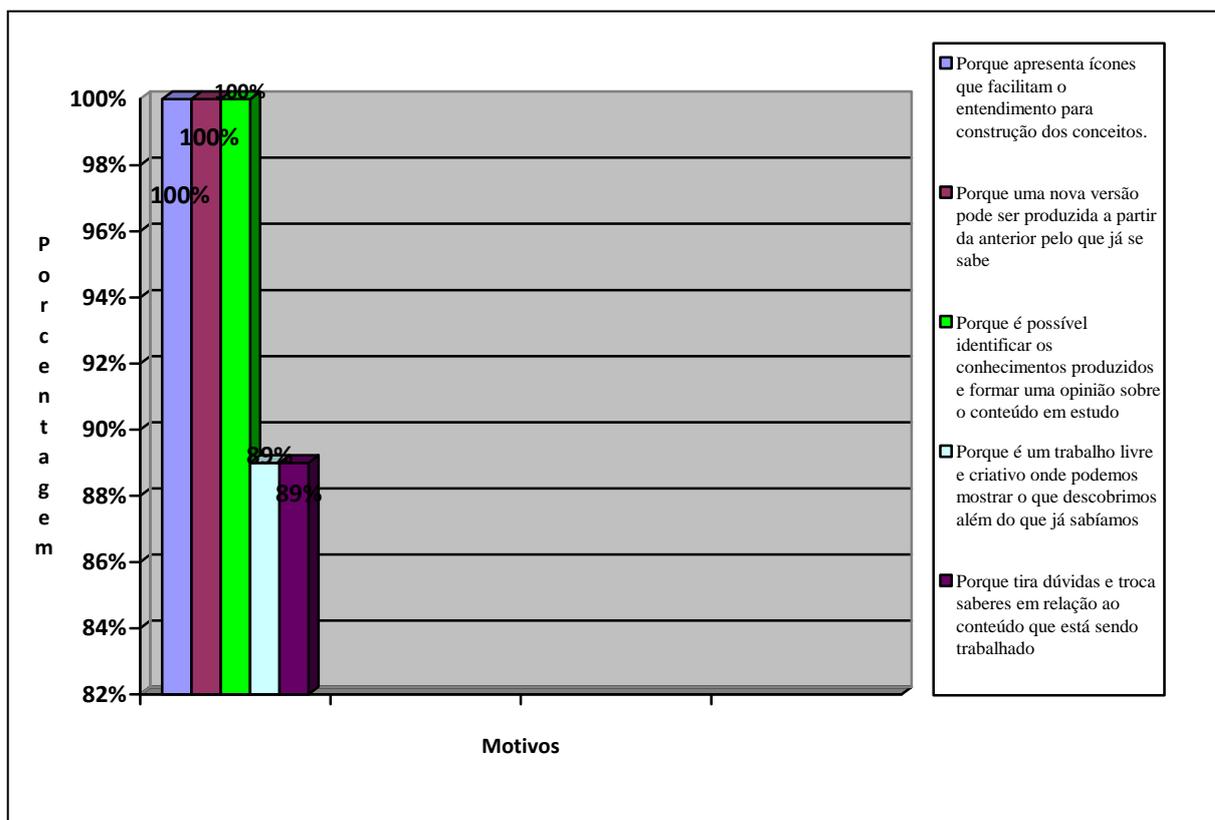
**FIGURA 06** – Esta ferramenta de autoria, Cmap Tools, faz você estudar mais.



**Fonte:** Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier - 2015

Na questão D “esta ferramenta de autoria, Cmap Tools, faz você estudar mais?” Por unanimidade afirmou-se que sim, atingindo a média de cem por cento. Sendo uma questão aberta os motivos de tornar as aulas mais prazerosas e investigativas são: “pesquisamos mais por isso aprendemos mais; ajuda a ter mais ideias; ensina coisas diferentes; aumenta os estudos; querer aprender e vontade de saber e desafia a pesquisar.”

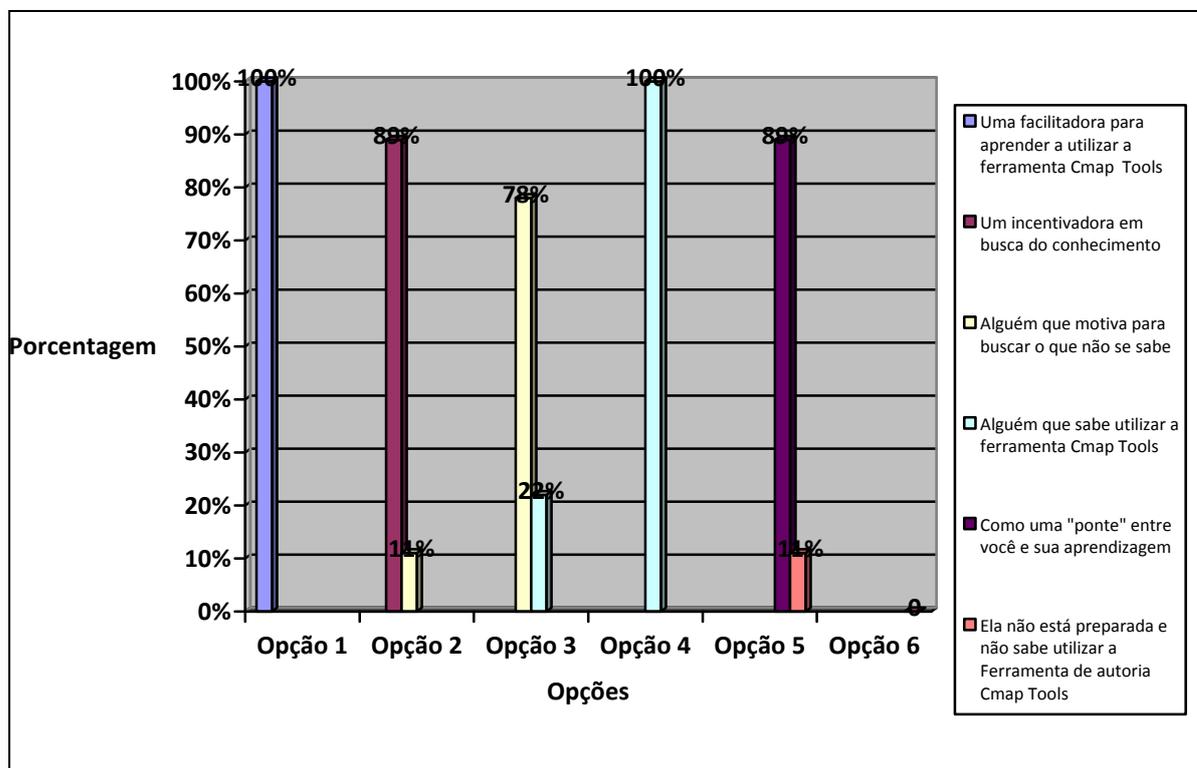
**FIGURA 07** – O uso do Cmap Tools tornaram as aulas mais prazerosas e investigativas



**Fonte:** Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier - 2015

Na questão E “o uso do Cmap Tools tornaram as aulas mais prazerosas e investigativas?” Cem por cento na opinião dos alunos o uso do Cmap Tools tornam as aulas mais prazerosas e investigativas e os motivos visualizam-se no gráfico. O três primeiros motivos obtiveram aceitação em cem por cento e os dois últimos tem aceitação em oitenta e nove por cento e onze por cento não acreditam nestes motivos.

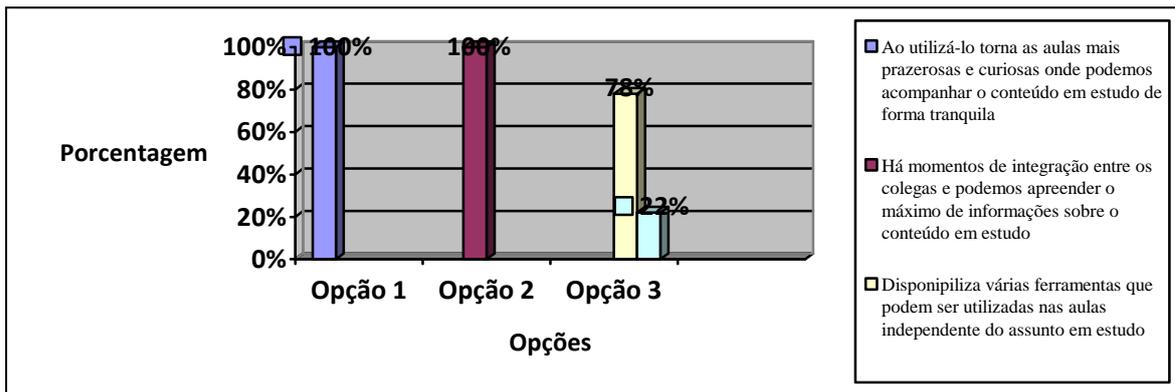
**FIGURA 08** - Você vê a sua professora utilizando o Cmap Tools como.



**Fonte:** Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier - 2015

Na questão F “Você vê a sua professora utilizando o Cmap Tools como:” Na opção um cem por cento acredita a professora como uma facilitadora e que sabe utilizar a ferramenta; na opção 2 oitenta e nove por cento acredita como uma incentivadora em busca do conhecimento e onze por cento deixaram em branco; na opção 3 setenta e oito por cento a veem como alguém que motiva e vinte e dois por cento deixaram a opção em branco; na opção 4 cem por cento acredita que sabe utilizar a ferramenta Cmap Tools; opção 5 oitenta e nove por cento que a professora seria uma ponte ente o aluno e sua aprendizagem e cem por cento deixaram a opção 6 em branco deixando claro que a professora está preparada e sabe utilizar a ferramenta de autoria Cmap Tools.

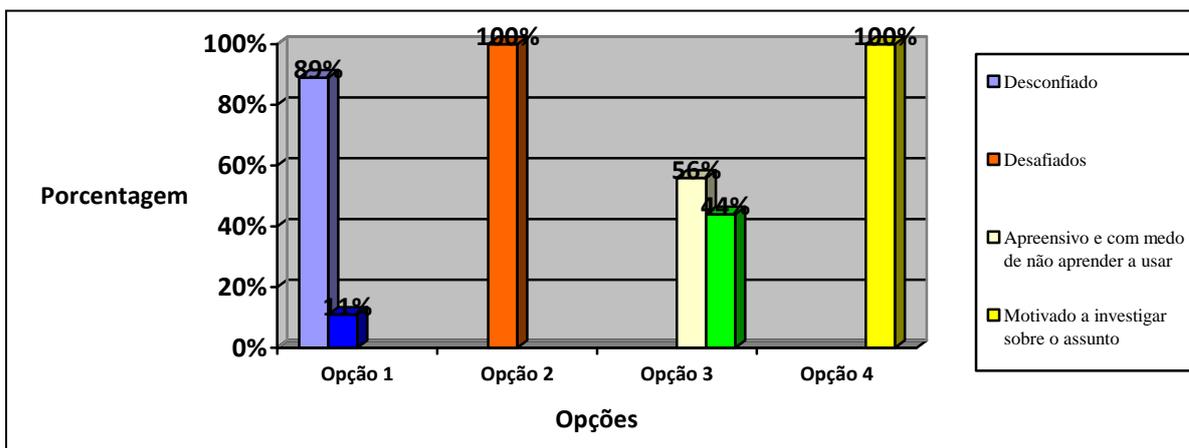
FIGURA 09 - O Software Cmap Tools é um recurso que.



Fonte: Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier – 2015

Na questão G “O Software Cmap Tools é um recurso que: “Na opção 1 e 2 o software deixa claro que existe prazer que desperta a curiosidade, que há integração entre os pares e que podem apreender informações de forma facilitadora. Na opção 3 setenta e oito por cento que as ferramentas disponibilizadas podem ser utilizadas na aula independente do assunto vinte e dois por cento deixaram em branco acreditando-se que para eles isso não ocorre.

FIGURA 10 - Como você se sentiu ao ser convidado a participar das aulas de informática utilizando o Software Cmap Tools como recurso de aprendizagem que dá significado ao que se aprende.



Fonte: Alunos 3º ano do ensino fundamental da E.E.E.M. Joaquim José da Silva Xavier - 2015

Na questão H “Como você se sentiu ao ser convidado a participar das aulas de informática utilizando o Software Cmap Tools como recurso de aprendizagem que dá significado ao que se aprende:” Na opção 1 oitenta e nove por cento deixaram a opção em branco deixando claro que não se sentiram desconfiados e onze por cento que sim; na opção 2 cem por cento se sentiram

desafiados; na opção 3 cinquenta e seis por cento estavam apreensivos e com medo de não aprender a usar e na opção 4 cem por cento se sentiram motivados a investigar sobre o assunto.

A questão I “O que você diria à sua professora pelo uso do Cmap Tools no estudo sobre o pernilongo” sendo uma questão aberta afirmou-se que “Interessante, legal parece que nunca acaba, O Cmap Tools nos leva a buscar outros assuntos; eu amei e gostaria muito que continuasse por ser legal e interessante; o estudo que você nos deu é bem divertido!; foi inteligente porque eu aprendi muito com o programa; Amei o programa! Quero continuar; Que eu me sinto realizado ao aprender as coisas, me senti desafiada e a prof.<sup>a</sup> me incentivou; eu acho interessante o estudo do pernilongo como a gente aprendeu; fez esse programa muito interessante para noz; eu não achei nada ruim por quê tudo o que a professora ensinou muitos coisas que nos não sabíamos.” Demonstra-se pelas respostas a aceitabilidade e que querem continuar, o quanto foi prazerosa essa ferramenta ao tema em questão. Sentiram-se desafiados, incentivados e que a ferramenta constrói de tal forma que pode levar a outros assuntos. Que erros existem, mas podem ser superados.

No próximo capítulo, chega-se a algumas conclusões pela prática relatada e pela análise dos dados em relação à comparação das respostas ao questionário aplicado, unindo teoria e prática.

## 6 CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou viabilizar a utilização da Ferramenta de Autoria Cmap Tools com mapas conceituais como um recurso pedagógico, facilitador do processo ensino aprendizagem, que possibilitando a organização do conhecimento.

Os mapas conceituais dão a oportunidade da representação de ideias ou conceitos em forma de diagrama, indicando a relação entre os conceitos, refletindo, assim, a estruturação do conhecimento de um determinado assunto.

Pode-se dizer que mesmo não sendo uma ferramenta de uso diário, é possível contornar as dificuldades apresentadas, podendo o aluno desenvolver habilidades necessárias, pois é visto pelos educandos como um instrumento prazeroso que torna a aprendizagem mais significativa.

Ressalta-se que a apresentação e o diálogo dos mapas e textos construídos foram efetuados numa retroalimentação, a fim de que os alunos percebessem os conhecimentos construídos, aprofundando-os, relacionando-os e levando-os à reflexão acerca do aprendizado particular de cada um.

Nos resultados dos questionários, percebe-se claramente que, apesar dos alunos terem utilizado pela primeira vez os Mapas Conceituais, todos gostaram do emprego do mesmo como um recurso para estudo e não apresentaram dificuldades no seu uso como ferramenta de aprendizagem, muito pelo contrário, sentiram-se desafiados e motivados. Não houve dificuldade em lidar com as ligações entre os conceitos, uma habilidade fundamental para conseguir construir novos mapas conceituais.

A aprendizagem é algo que ocorre dentro de cada ser e requer do educando uma atitude de atenção, concentração, desejo de saber, criatividade, paciência, compromisso, e motivação, que por meio de estímulos incitam as sinapses cerebrais da passagem das informações em conhecimento: isso são habilidades desenvolvidas.

O conhecimento confere aos indivíduos determinado grau de sabedoria que possibilita compreender a própria vida e a forma como irá conduzir a si próprio nas relações consigo mesmo, com os outros, com o meio físico e social.

O papel do professor é auxiliar o aluno a interpretar dados, relacioná-los e contextualizá-los com os saberes já adquiridos com os conhecimentos científicos, que deve buscar constantemente pela formação permanente. Essa formação deve fomentar a investigação, o uso das tecnologias testando hipóteses a partir dos interesses dos alunos,

problematizando com diversas perguntas que levam a reflexão, produzindo registros dos avanços.

Enfim, a aprendizagem é um processo de construção pessoal e individual e não acontece da mesma forma para todos, não é estática, e sim mutável. Por isso é preciso que o ser humano esteja em constante busca de informação e que a transforme em conhecimento, deve partir do que o aluno sabe, sendo incentivado a novas buscas para atribuir significado ao que lhe é ensinado pelas suas necessidades tendo prazer em aprender, como diz Relvas (2012) “O cérebro é muito mais “fofoqueiro” e adora novidades”. Tudo isso passa pelo cérebro e não ficará ancorado caso não passe pela experiência.

Atribui-se uma missão significativa aos professores nesse processo. Faz-se necessário mapear interesses, descobrir competências, motivar o aluno para aprender a avançar, ter domínio tecnológico mínimo respeitando os diversos ritmos da aprendizagem para que o próprio aluno consiga responder suas dúvidas e repensar suas certezas alterando o seu meio para uma vida mais digna com equidade social.

Com os autores trabalhados percebeu-se que existem outras possibilidades e não apenas os métodos convencionais na relação de aprender e ensinar. A forma de trabalhar exige esforço, investigação, estudo e acreditar que existem diversas ferramentas, não só o Cmap Tools, mas que esta é uma ferramenta poderosa para a construção do conhecimento.

Afirma-se que foi possível identificar limitações e potencialidades na utilização da ferramenta de autoria Cmap Tools nos contextos, interações e resultados de aprendizagem e avaliar o conteúdo dentro das possibilidades de cada um.

## 7 REFERÊNCIAS

BESSA, Valéria da Hora. **Teorias da Aprendizagem**. Curitiba: IESDE Brasil S.A. p. 09-15, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

\_\_\_\_\_. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa Em Mapas Conceituais**. 2013. Disponível em [http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24\\_n6\\_moreira\\_.pdf](http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24_n6_moreira_.pdf) - acessado 18.04.2015.

NUNES, Souza Juliana. **O uso pedagógico dos mapas conceituais no contexto das novas tecnologias**. <http://www.open.edu/openlearnworks/mod/page/view.php?id=35793> – acessado 01.05.2015.

PONTE, João Pedro (2006). **Estudos de caso em educação matemática**. *Bolema*, 25, 105-132. Este artigo é uma versão revista e atualizada de um artigo anterior: Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), pp3-18. (republicado com autorização). Acessado 28 fevereiro 2015.

RELVAS, Marta Pires. **Cérebro aprende pelo afeto e emoção**. Disponível em: [http://www2.uol.com.br/vyaestelar/cerebro\\_aprende\\_pela\\_emocao.htm](http://www2.uol.com.br/vyaestelar/cerebro_aprende_pela_emocao.htm) - Acessado em: 19.04.2015.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. Rev. e atualizada. 4ª Impressão. São Paulo: Cortez, 2010.

VALENTE, José Armando. **Informática na Educação: o computador auxiliando o processo de mudança na escola**. Disponível em: <http://www.nte-jgs.rct-sc.br/valente.htm>. Acesso em: 05 dez. 2013.

YIN, Robert. K.. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.