

MAPAS MENTAIS COMO SIGNIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO: UM ESTUDO DE CASO APLICADO À EDUCAÇÃO INFANTIL

Márcia Amaral Corrêa de Moraes; Karen Osório Arnt; Fernando Sartori;
Fábio Yoshimitsu Okuyama; Sílvia Castro Bertagnolli

*Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Câmpus Porto Alegre
marcia.moraes@poa.ifrs.edu.br*

Resumo: O presente artigo se propõe a buscar referências bibliográficas sobre as estratégias de sintetização do conhecimento, como os mapas mentais e conceituais. A origem destas técnicas através da aprendizagem significativa de David Ausubel são estratégias gráficas de construção do conhecimento podendo ser representados por meio de símbolos, esquemas, pequenos textos, figuras, elementos que tendem a facilitar a aquisição do conhecimento. A primeira estratégia utilizada foi o mapa conceitual, significada por Joseph Novak, através de seus estudos na Universidade de Cornell. Os mapas mentais seguiram esta mesma linha de racionalização das informações, desenvolvidos por Tony Buzan. O autor reforça a importância de símbolos para significar a aprendizagem. O presente estudo objetiva esclarecer os conceitos acerca do assunto sob a visão destes estudiosos e também, apresentar algumas ferramentas tecnológicas utilizadas para facilitar a confecção de mapas mentais e conceituais, além de que sua apresentação é visualmente mais atrativa para educadores e para os estudantes. Pode-se verificar que os mapas mentais e conceituais podem ser estratégias alternativas para facilitar a memorização nos estudos, assim como para planejar, organizar, comunicar, inovar. A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa bibliográfica e verificação da aplicabilidade de ferramentas tecnológicas, aprofundando as questões através do estudo de caso em projetos de Educação Infantil. Após este aprofundamento em trabalhos correlatos, pretende-se através do referido estudo de caso, analisar estratégias utilizadas com crianças de 4 e 6 anos, nos últimos níveis da educação infantil, de uma escola na região de Porto Alegre. A estratégia ou ferramenta pedagógica estudada foi a teia do conhecimento, técnica que se propõe a utilizar esquemas conceituais, imagens, pequenos textos, símbolos na construção da aprendizagem. Neste trabalho serão apresentadas imagens de teias do conhecimento desenvolvidas na escola em questão, além do relato detalhado do desenvolvimento de um projeto, culminando na montagem de uma teia do conhecimento.

Palavras-chave: mapas mentais, estratégias de aprendizagem, mapas conceituais.

1. INTRODUÇÃO

A comunicação e a informação sempre estiveram presentes no cotidiano das pessoas e difundidos de diferentes maneiras. Segundo Beluzzo (2006, p. 79), “a informação foi, é e será o motor que aquece a vida das pessoas na sociedade”. Ela reforça a profunda relação que se evidencia entre a informação e o conhecimento: “uma vez que o ser humano possui estados de conhecimento que são representados por uma estrutura de conceitos ligados por suas relações”.

Com um volume de informação cada vez maior, torna-se necessário a criação de estratégias de construção do conhecimento. Este estudo se propõe a buscar referências que

possam conceituar formas de representar a informação: mapas mentais e conceituais, além de descrever um estudo de caso aplicado na Educação Infantil.

Os mapas são “representações esquematizadas”, “ferramentas de organização de informação” que pretendem relacionar e significar conceitos, fatos, ideias (MARQUES, 2008, p. 28). Estas ferramentas conceituam uma simbiose entre o gráfico e o textual dispostas em formato de rede, em contrapartida da leitura linear utilizada nos recursos tradicionais de aprendizagem.

Marques (2008) reforça que estas formas de significação da informação, têm origem na aprendizagem significativa de Ausubel (1963, 1968), caracterizada pela assimilação de novos conhecimentos e suas relações com os conceitos já existentes. Este conceito originou uma forma de representar esta aprendizagem, a partir de estudos do funcionamento da mente humana. Novak (1991, 1997) dedicou-se a estudos sobre essa perspectiva na Universidade de Cornell e identificou a concepção de mapas conceituais como uma maneira de esquematizar o pensamento. Os mapas mentais, técnica desenvolvida no final da década de 60 por Buzan (1974), segue o mesmo raciocínio dos mapas conceituais ao estabelecer uma representação gráfica do conteúdo a ser estudado.

Inúmeras são as ferramentas que auxiliam na elaboração de mapas. Elas apresentam características similares e de fácil acesso. A intenção é trazer uma amostra do que pode ser utilizado, facilitando para quem pretende fazer uso de ferramentas, buscando praticidade, redução do tempo de elaboração e a possibilidade de ter um local onde ficará registrado o trabalho.

Como descrito por Novak (2010), a mente humana construiu conceitos a partir de esquemas e a importância dos registros destes mapas do conhecimento são fundamentais desde cedo, como presente estudo pode observar em crianças na faixa etária de cinco anos. Os esquemas conceituais, compreendem o registro em forma de rede, teia ou mapa, onde se constrói a aprendizagem à medida em que cada novo ponto do conteúdo vai sendo ligado a outro já existente. O autor reforça que “Diante da necessidade de encontrar uma melhor forma de representar a compreensão conceitual de crianças, surgiu a ideia de que o conhecimento infantil fosse representado na forma de mapa conceitual.” (NOVAK, 2010, p. 11)

Os mapas mentais e conceituais são potencialmente recursos do fazer pedagógico, possível de ser trabalhado de forma mais simples e clara para os estudantes. São tipicamente

ferramentas de aprendizagem ao sintetizar e estruturar o conhecimento.

O presente trabalho organizar-se-á através de seções. A primeira seção descreverá a metodologia utilizada no estudo. Na segunda seção os resultados e discussões, que foram colhidos para elaboração deste artigo, incluindo a pesquisa bibliográfica que servirá para esclarecer alguns conceitos sobre a origem dos mapas conceituais, de Novak, os mapas mentais de Buzan. Na terceira seção, apresenta-se algumas ferramentas para o desenvolvimento de mapas mentais. A seção seguinte descreve o estudo de caso aplicado à Educação Infantil. Por fim, são apresentadas algumas conclusões obtidas durante o desenvolvimento deste trabalho.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho foi uma breve incursão na literatura e a busca pelas ferramentas tecnológicas para desenvolvimento dos mapas, além da elaboração de um do estudo de caso aplicado em um cenário real.

Na revisão bibliográfica, a pesquisa se concentrou nas teorias de aprendizagem, seus principais conceitos e ferramentas de construção do conhecimento. A partir desse estudo, foi possível identificar a influência destas teorias nas concepções dos mapas conceituais e mentais. Também foram explorados trabalhos correlatos acerca do tema de significação da aprendizagem, construção e uso dos mapas conceituais e mentais como ferramenta pedagógica, organizacional ou pessoal. Pode-se identificar que os mapas conceituais ou mentais podem ter diversas funcionalidades seja para o estudo, avaliação em sala de aula, reuniões de trabalho ou organização pessoal.

Para justificar a eficácia das estratégias de esquematização ou significação do conhecimento o artigo propõe a análise de estudo de caso dos mapas conceituais ou teias do conhecimento em turmas de Educação Infantil, em uma escola de Porto Alegre. Esta análise foi realizada por meio de observação, entrevista com educadoras, relato de experiências e análise das imagens das teias construídas nos projetos realizados em sala de aula.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Significação de Conhecimento

Moreira (1999) considera como conceito central na teoria de Ausubel, a aprendizagem

significativa. Esta significação na aprendizagem só ocorre quando novas informações ancoram-se em proposições já existentes na estrutura cognitiva do sujeito. Reforça que os estudos fazem uma referência ao sistema como o cérebro funciona, de forma organizada, criando uma hierarquia de conceitos que vão sendo ligados a novos conhecimentos.

Outros estudiosos também se dedicaram à aprendizagem significativa, mais precisamente aos modelos mentais, como é o caso da teoria de Johnson-Laird, que enfatiza o que chama de construtos representacionais, creditando a Craik (1943) conceitos mais modernos de modelo mental, “a mente humana é um sistema simbólico” (MOREIRA, 1999, p.184). Para estes estudiosos os seres humanos constroem modelos mentais para entender o mundo que os cerca.

Belluzo (2006) ressalta a importância do uso de estratégias que oportunizam o estímulo e a promoção do raciocínio das pessoas, de forma a processar as informações buscando uma solução ou resultado através de tomada de decisão. Segundo a autora, acaba sendo enfatizada a “cultura do pensar e sua complexidade”.

3.2. Mapas Mentais e Conceituais

Na década de 70, os pesquisadores Novak e Gowin, da Universidade de Cornell, identificaram algumas técnicas de “mapeamento de informação e comunicação”, as quais denominaram de mapas conceituais. Os mapas conceituais usam uma representação por esquemas, estabelecendo uma hierarquia de conceitos, ligados por palavras objetivando “afirmações com significado”. É definido como um “organizador gráfico” que representa relações significativas entre conceitos na forma de proposições (NOVAK e GOWIN, 1991).

Segundo os autores, a ideia da aprendizagem através do relacionamento entre a assimilação de novos conceitos e aqueles já existentes na estrutura cognitiva é reforçada pelos avanços recentes no entendimento do modo como funciona a memória humana.

Para Moreira (2011), os estudos de Novak têm origem na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e facilitam muito a aprendizagem, porém se forem utilizados de uma forma errônea, como uma referência pré-estabelecida do “*mapa correto*” pode deixar de ser eficaz na aprendizagem, por se tornar mecânica, sem a construção de significado para quem aprende.

Os mapas mentais foram desenvolvidos, também na década de 70, por Tony Buzan

(1996) com o objetivo de “registrar o pensamento de uma maneira mais criativa, flexível e não-linear”, como resposta ao excessivo tempo utilizado pelos métodos tradicionais para aluno tomar anotações em sala de aula. (BELLUZZO, 2006, p.86)

Marques (2008, p. 36) descreve que “Ao invés de, em primeiro lugar, ensinar às pessoas fatos sobre outras coisas, devemos ensinar-lhes fatos sobre elas próprias – fatos sobre a forma como podem aprender, pensar, lembrar, criar, resolver problemas.”

Marques (2008, p. 33) comenta que as técnicas para construção dos mapas têm a intenção de reproduzir a forma utilizada pela mente para processar as informações. “Um mapa mental permite visualizar todas as informações relevantes para um assunto no mesmo campo visual”. Ele enfatiza que as regras para elaboração dos mapas mentais com desenho livre e escrita manual foram concebidas antes das ferramentas virtuais que, atualmente, são muito utilizadas. A construção de um mapa em forma de desenho, estabelece uma certa liberdade para quem o está criando, de explorar a sua criatividade e de utilizar traçados, desenhos específicos para cada pessoa, oportunizando uma apropriação do conhecimento mais efetiva.

3.3. Ferramentas

Nesta seção serão abordadas algumas ferramentas para a criação de mapas mentais que podem ser utilizadas para a sintetização do conhecimento dentro do contexto escolar. Durante a investigação, muitas aplicações online foram identificadas, no entanto, foram selecionadas as ferramentas *MindMeister* e *Coggle*. Elas foram escolhidas por apresentarem um projeto visual simples e que oferece uma grande quantidade de recursos a serem explorados.

MindMeister é uma ferramenta *online* desenvolvido pela empresa *MeinsterLabs GmbH* que possui como finalidade a criação de Mapas Mentais cujo acesso pode ser feito através do endereço eletrônico. O processo de criação de um mapa mental na ferramenta é simples. O *MindMeister* possui uma interface que facilita o uso da ferramenta. Com o usuário *logado* no sistema tem-se o acesso ao *dashboard*, ou painel de controle, que consiste no ambiente onde visualiza-se os recursos disponíveis e também onde ficam listados os mapas mentais que já foram criados. Para criar um novo mapa mental deve-se clicar no ícone “Novo Mapa Mental” e selecionar uma das seguintes categorias disponíveis: *Technology*, *Business*, *Education*, *Entertainment*, *Events*. A Figura 1 abaixo representa a ferramenta *MindMeister* com um exemplo de mapa mental criado para sintetizar as tarefas a serem realizadas em cada

disciplina do curso.



Figura 1: Ferramenta MindMeister
Fonte: <https://www.mindmeister.com/pt>

Além do *MindMeister*, outra ferramenta interessante escolhida para a elaboração de mapas mentais é a *Coggle*, uma aplicação *online*, portanto, pode ser acessada de qualquer lugar basta somente ter um dispositivo e conexão com à Internet. A ferramenta caracteriza-se por ser gratuita e, para utilizá-la, o usuário deve possuir uma conta do *Gmail* com a qual será possível acessar o sistema. A Figura 2 abaixo mostra um exemplo de mapa mental criado com a *Coggle*, representando as funcionalidades e características que a ferramenta oferece.

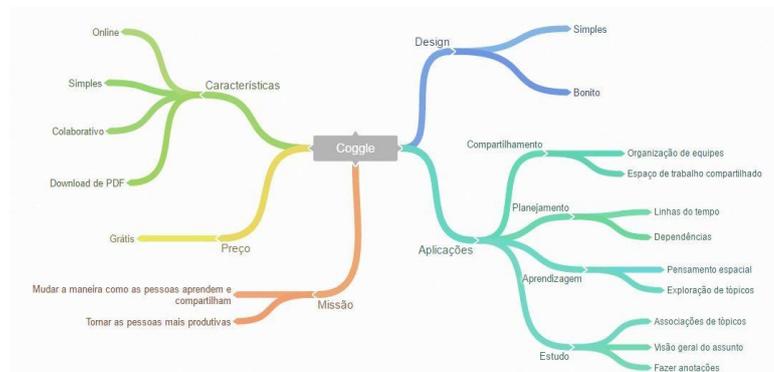


Figura 2: Ferramenta Coggle
Fonte: <https://coggle.it/>

Independente da forma como forem construídos, os mapas conceituais ou mentais, servem como uma estratégia de significação de conhecimento, à medida que quem aprende “apresente uma predisposição para aprender”, além do material utilizado que tenha um potencial significativo (MOREIRA, 1999, p. 170).

3.4. Estudo de Caso

A ideia central dos mapas conceituais, inspiradora da teoria de educação de Novak, é a aprendizagem significativa. E para que isso ocorra é necessário uma predisposição do aprendiz, o que acaba gerando uma experiência afetiva: “A aprendizagem significativa subjaz à integração construtiva entre pensamento, sentimento e ação que conduz ao engrandecimento (*empowerment*) humano.” (MOREIRA, 1999, p. 171)

Os mapas conceituais ou mentais podem ter grandes vantagens vinculadas a inúmeras aplicações como “planejamento, organização, ensino e aprendizagem; redação; criatividade (*brainstorm*); documentação”. A autora, assim como outros estudiosos, se refere às ferramentas tecnológicas: “levaram o uso dos mapas conceituais e mentais até o meio digital, derivando sua construção de manual a automatizada.” (BELLUZZO, 2006, p. 87)

O presente artigo se deteve em apenas uma aplicação, a voltada para o aprendizado em ambiente escolar, mais precisamente os projetos desenvolvidos na Educação Infantil. A proposta foi o estudo de caso e, a coleta dos dados, foi obtida analisando as técnicas utilizadas nas turmas de Educação Infantil, composta por crianças de 4 a 6 anos, em uma escola na região de Porto Alegre. A escola trabalha com uma proposta pedagógica específica entre teorias, mais especificamente na Educação Infantil, há uma inspiração na abordagem educacional de *Reggio Emilia*:

Conforme essa abordagem, a imagem que o educador faz da criança é que vai orientar suas escolhas. Se o educador considera a criança como um recipiente que deverá receber tudo o que ele (educador) sabe, pois é quem detém o saber, a organização do trabalho pedagógico seguirá tal princípio. (SÁ, 2010, p. 63)

Com esta concepção, o educador se propõe a iniciar um projeto a partir do interesse das crianças e a partir do assunto definido pelo grupo, inúmeras possibilidades podem acontecer. É estar preparado para o inesperado. Sá (2010, p. 65) reitera que “os critérios para avaliação da qualidade do projeto é a motivação e o interesse da criança, a aproximação com sua experiência, as possibilidades de uso de recursos desconhecidos, a riqueza da investigação e a abertura para variadas experiências [...]”.

Nas turmas estudadas, pode-se observar que os mapas ou teias de conhecimento auxiliam na compreensão dos objetos de estudo e na construção do conhecimento de determinado conteúdo, pois os elementos trazidos pelas crianças vão se somando, estabelecendo ligações entre eles, aos poucos criando significado, formando o mapa

conceitual, a teia do conhecimento propriamente dita.

A utilização dos esquemas conceituais como estratégias baseiam-se nas concepções de registros e documentações da aprendizagem, foco principal da filosofia de *Reggio Emilia*. Marques (2015, p. 4) reforça a documentação não somente como o registro de um projeto, tampouco da experiência isolada, mas “a elaboração da experiência que faz emergir o sentido do vivido”.

No presente estudo de caso, a construção de significados pode acontecer por meio de mapas conceituais, ou seja, os conceitos novos vão sendo incorporados ao conjunto dos conceitos já existentes e assim por diante até a formação completa do mapa ou teias do conhecimento, como são denominadas na escola observada. A ideia de teia do conhecimento é basicamente mostrar as ligações que vários assuntos podem ter com um inicial, pré-definido. Diversas conexões vão sendo estabelecidas, à medida que a pesquisa vai se aprofundando e a teia vai sendo estruturada.

Ao final, se tem a real dimensão de tudo o que foi estudado. Isso é muito satisfatório para as educadoras quando mensuram tudo o que foi trabalhado, para as crianças ao estabelecerem um significado para a sua aprendizagem e ampliando os seus horizontes e para os pais ao tomarem ciência da amplitude de conhecimento explorado pelos seus filhos.

O mapa ou teia do conhecimento começa a ser construído a partir da definição do projeto a ser estudado. O assunto ou tema central de pesquisa pode ser escolhido pelo grupo ou indicado pela professora pelas suas observações. A professora no decorrer do seu trabalho em sala de aula e pelas observações feitas do grupo, ela pode perceber algo que reconhece como de grande potencial para ser explorado pela turma.

Estabelecido o tema do projeto a ser desenvolvido, uma palavra ou expressão é escolhida para ficar no centro da teia, servindo de base, uma fonte de inspiração para gerar mais conhecimento. Ela será o ponto de partida rumo a novas descobertas. A parede da sala de aula é utilizada para expor estes registros, um local visível para a construção da teia é essencial. A professora vai escrevendo em placas de papel. Como algumas crianças ainda não leem é importante, também, incluir ilustrações ou fotos para que eles possam ir acompanhando e construindo junto. A palavra escrita acaba por ajudar a criança a reconhecer as letras e as palavras. Uma das teias observadas no presente estudo foi de tema “torres”,

construída por crianças de 4 a cinco anos de idade. Partindo do assunto central “torres”, as crianças levantaram algumas possibilidades, como pode ser observado na Figura 3:

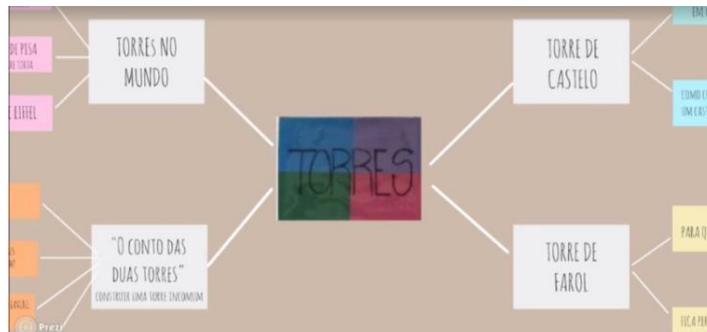


Figura 3: Início da Teia do Conhecimento do Projeto Torres

A professora no momento inicial tem a função de instigar as crianças com questões sobre o assunto: Que tipo de torres existem? Do que elas são feitas? Como elas são construídas? Estes questionamentos podem ser registrados na teia. Cabe à professora instigar a curiosidade das crianças, levantando algumas questões e hipóteses acerca do tema. No momento em que a turma escolher os aspectos que serão estudados sobre o tema central, algumas conexões começam a ser estabelecidas, à medida que elas vão acrescentando algumas hipóteses, a teia vai sendo construída.

Explorando cada possibilidade em um momento específico, outros conhecimentos foram surgindo. Na construção das teias do conhecimento se desenvolve o potencial criativo e participativo dos estudantes. É fundamental que a criança esteja envolvida no projeto e possa contribuir com o que já possui de bagagem e experiências e busque ainda mais informações. O sentimento de pertença ao que está sendo trabalhado é de suma importância para manter a atenção e o interesse das crianças.

Cada projeto pode ser desenvolvido de uma forma muito particular, envolvendo outras atividades paralelas à construção da teia, como horas-do-conto, participação dos pais, oficinas, entre outras. Na teia deste projeto, muitas atividades foram agregadas, houve a participação dos pais de duas famílias, especialistas em construção, que compartilharam um pouco do seu conhecimento com as crianças no que se refere à construção de uma torre. Um pai arquiteto mostrou projetos, desenhos de como se planeja e executa uma construção e outros pais auxiliaram as crianças no projeto da construção da torre da turma, a qual chamaram de Torre Incomum. Para finalizar o projeto, o grupo decidiu pela construção da sua própria torre, como

descreve possíveis problemas como o excesso de informações utilizadas na construção dos mapas, assim como o nível do conhecimento a ser trabalhado. Como solução, a autora sinaliza uma filtragem dos dados, observando pontos mais relevantes e prioritários. Os mapas conceituais quando confeccionados com grande complexidade, dificilmente serão compreensíveis por outros indivíduos não envolvidos na elaboração.

4. CONCLUSÕES

A significação da aprendizagem através da construção de esquemas representativos, de forma não-linear e com ideias relacionadas, como os mapas mentais e conceituais, podem ser estratégias alternativas para facilitar a memorização nos estudos, assim como para planejar, organizar, comunicar, inovar.

O presente artigo objetivou uma breve revisão bibliográfica e acredita-se que este tema renderia trabalhos mais extensos, com um aprofundamento maior e descrição de outras maneiras de aplicação dos mapas. As ferramentas foram apresentadas com a intenção de demonstrar que os mapas podem ser construídos de forma mais simplificada utilizando as tecnologias disponíveis, mas cabe a cada usuário explorar as diversas existentes e optar por aquela que mais se encaixar com as suas necessidades.

Da mesma forma, a exploração do assunto no estudo de caso foi efetiva para oferecer ao leitor um pequeno recorte de utilização dos mapas com crianças de educação infantil, caberia um trabalho mais específico que possa explorar com detalhes uma única teia, sua concepção e construção. Com estas análises, pode-se observar que há a possibilidade de estudantes utilizarem representações como estratégias de construção da aprendizagem ou memorização, mas não possuem o discernimento de que estas maneiras de significar o conhecimento são definidas como mapas mentais ou conceituais.

Cabe aqui sugerir, aos interessados pelo tema, que possam explorar as diversas formas de utilizar os mapas mentais, podendo contribuir para inovações em salas de aula, nas mais diversas etapas do desenvolvimento cognitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Márcio Lobo et al. *Mapas conceituais na avaliação da aprendizagem significativa*. Simpósio Nacional de Ensino de Física, v. 14, 2005.

BELLUZZO, Regina Célia Baptista. *O Uso de Mapas Conceituais e Mentais como Tecnologia de Apoio à Gestão da Informação e da Comunicação: uma área interdisciplinar da competência em informação*. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação: Nova Série, São Paulo, v 2, n 2, p 78-89, dez 2006. – ISSN: 1980-6949

COGGLE. Disponível em: <<https://www.coggle.it>> Acessado em: 26 de novembro de 2016.

COTONHOTO, Larissy Alves; AGUM, Rosilena Abílio; COELHO, Gabriela Davel. *A Documentação Pedagógica da Educação Infantil: aproximações com a abordagem Reggio Emília*. Revista Científica Doctum-Profissão e Sociedade: Educação, v 1 n 1, 2015.

FREITAS FILHO, João Rufino. *Mapas conceituais: estratégia pedagógica para construção de conceitos na disciplina química orgânica*. Ciências & Cognição, 2007; v 12, p 86-95.

MARQUES, António Manuel de Miranda. *Utilização Pedagógica de Mapas Mentais e de Mapas Conceptuais*. Dissertação apresentada à Universidade Aberta para obtenção do grau de Mestre em Expressão Gráfica, Cor e Imagem. Sintra, Portugal, 2008.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes. *A Documentação Pedagógica no Cotidiano da Educação Infantil: estudo de caso em pré-escolas públicas*. 37ª Reunião Nacional da ANPED – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis.

MINDMEISTER. Disponível em: <<https://www.mindmeister.com/pt/>> Acessado em: 01 de dezembro de 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

MOREIRA, Marco Antonio. *O Que é Afinal Aprendizagem Significativa?* Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, Curriculum, La Laguna, Espanha, 2012.

NOVAK, Joseph D.; CAÑAS, Alberto J. *A Teoria Subjacente aos Mapas Conceituais e Como Elaborá-los e Usá-los*. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v 5, n 1, p 9-29, jan-jun 2010. Disponível em <<http://www.periodicos.uepg.br>>

SÁ, Alessandra Latalisa de. *Um olhar sobre a abordagem educacional de Reggio Emilia*. Paidéia r. do cur. de ped. da Fac. de Ci. Hum., Soc. e da Saú., Univ. Fumec Belo Horizonte Ano 7 n 8 p. 5580 jan./jun. 2010.