

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA

ROSEMARYA VALENCIA SILVA

**RELAÇÃO ENTRE CONCEITOS E CONTEXTOS NA ESTRUTURAÇÃO DE
MAPAS CONCEITUAIS: ESTUDO DE CASO DESENVOLVIDO EM ESCOLA
PÚBLICA PARAIBANA**

CUITÉ-PB
2019

ROSEMARYA VALENCIA SILVA

**RELAÇÃO ENTRE CONCEITOS E CONTEXTOS NA ESTRUTURAÇÃO DE
MAPAS CONCEITUAIS: ESTUDO DE CASO DESENVOLVIDO EM ESCOLA
PÚBLICA PARAIBANA**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Sodré Neto.

CUITÉ-PB
2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE

S586r Silva, Rosemarya Valencia.

Relação entre conceitos e contextos na estruturação de mapas conceituais: estudo de caso desenvolvido em escola pública paraibana. / Rosemarya Valencia Silva– Cuité: CES, 2019.

31 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2019.

Orientador: Dr. Luiz Sodré Neto.

1. Ensino-Aprendizagem. 2. Contextualização. 3. Alternativa de ensino. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 371.26

ROSEMARYA VALENCIA SILVA

**RELAÇÃO ENTRE CONCEITOS E CONTEXTOS NA ESTRUTURAÇÃO DE
MAPAS CONCEITUAIS: ESTUDO DE CASO DESENVOLVIDO EM ESCOLA
PÚBLICA PARAIBANA**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de
Campina Grande, para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Sodré Neto (Orientador)
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Prof^a. Dr^a. Michelle Gomes Santos
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Prof^a. Dr^a. Nayara Tatianna Santos da Costa
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

CUITÉ- PB

2019

À minha mãe Rosa, por todo amor e carinho dedicados a mim, por ter sido a minha base não só durante a graduação, mas em toda a minha vida, me apoiando nos momentos mais difíceis e compartilhando comigo todas as conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus pelo dom da vida, e por estar sempre comigo me iluminando e concedendo forças para a concretização de mais um sonho realizado.

À minha família, por todo o carinho e incentivo durante toda a minha graduação, em especial aos meus dois filhos, Karla Thayuany e Caleb os grandes amores da minha vida. À minha irmã Rosane Valencia, por estar sempre comigo dividindo todos os momentos, dos mais fáceis aos mais difíceis, dos choros que se transformaram em risadas, por ter sido sempre o meu incentivo e porto seguro em toda a minha trajetória.

Ao meu professor Luiz Sodré Neto, pela dedicada orienta o, por todo o incentivo e colabora o dedicada em cada momento, pela paciência para comigo, para a realiza o de cada etapa dessa pesquisa e, por fazer parte da minha forma o docente, sendo uma referência como docente.

A todo o corpo Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UABQ/UFCG-CES) que tive a satisfa o de conhecer e que contribuíram para a minha forma o acadêmica, em especial, a profa Michelle Gomes Santos por sempre ser gentil e acolhedora com seus alunos, um exemplo de profissional.

As minhas queridas amigas de curso, em especial a Letícia Leite e Luana Duarte, pela cumplicidade e companheirismo construído entre nós durante todo o curso, pelos momentos estressantes que conseguimos vencer com maturidade e descontra o, porém com firmeza e seriedade.

Agradeço   CAPES (Coordena o de Aperfei amento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa, que muito auxiliou e, foi se suma importância, para que fosse possível uma dedica o integral na minha forma o docente.

  Universidade Federal de Campina Grande, pela oportunidade concedida para minha forma o acadêmica, pelo ambiente agradável e acolhedor, e pelos recursos disponibilizados.

E por fim, agradeço a todas as pessoas que sempre acreditaram em meu potencial como aluna e que, direta ou indiretamente contribuíram para o meu aprendizado, a todos vocês, os meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

Por muitos anos a forma tradicional de ensino era baseada apenas em memorização dos conteúdos. Com as diversas metodologias e recursos, hoje está sendo necessária a modificação do sistema educacional no sentido de se atuar de forma mais dinâmica, procurando fazer com que o ensino-aprendizagem seja mais eficaz. Nesta perspectiva, os Mapas Conceituais são propostos para o ensino como ferramenta facilitadora de aprendizagem. Mas será que os conceitos abordados são contextualizados? Ou será que os Mapas Conceituais são apenas mais uma forma de auxiliar a apreensão de conceitos sem que, necessariamente, haja aprendizagem? Nesse contexto, o trabalho teve como objetivo investigar se há relação entre conceitos e contextos na estruturação de mapas conceituais em um estudo de caso desenvolvido com uma turma de 1º ano do ensino médio, da Escola Estadual Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos, localizada no município de Cuité-PB, no período de setembro de 2019. O percurso metodológico foi desenvolvido propondo-se uma oficina dividida em 03 momentos: a construção de um mapa conceitual teste; uma intervenção expositiva dialogada; e a elaboração de um mapa conceitual final. Os resultados analisados apontaram que o possível “conceito” de Mapa Conceitual na ideia dos estudantes pode ter permanecido inalterado, mesmo depois da intervenção proposta pelos autores, devido o tempo de intervenção ter sido restrito, entre outros fatores, como o fato deles não possuírem experiência com a ferramenta de ensino à princípio, como também a falta de interesse de alguns deles, além de possivelmente haver pouco estímulo para a conexão entre conceitos e para contextualização. Contudo, entende-se que a busca por mecanismos que proporcionem uma aprendizagem mais contextualizada torna-se cada vez mais um caminho promissor para o ensino. Embora os Mapas Conceituais apresentem um grande potencial contribuindo para um ensino baseado na contextualização, é necessário que haja o aprofundamento dos conteúdos de forma mais contextualizada, como também estimular os alunos a experimentarem novas estratégias de ensino, buscando contribuir para uma melhor aprendizagem, além da disponibilidade de tempo para o planejamento, elaboração e desenvolvimento da ferramenta de ensino.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem. Contextualização. Alternativa de ensino.

ABSTRACT

For many years the traditional form of teaching was based only on memorization of content. With the various methodologies and resources, today the modification of the educational system is necessary to act more dynamically, seeking to make teaching and learning more effective. In this perspective, Concept Maps are proposed for teaching as a facilitating learning tool. But are the concepts approached contextualized? Or are Concept Maps just another way of helping to grasp concepts without necessarily learning? In this context, the work had as its This study aimed to investigate whether there is a relationship between concepts and contexts in the structuring of concept maps in a case study developed with a first year high school class at the Orlando Venâncio dos Santos State Citizen Integral School, located in the city of Cuité-PB, in the period September 2019. The methodological course was developed by proposing a workshop divided into three moments: the construction of a test concept map; a dialogued expository intervention; and the elaboration of a final concept map. The results showed that the possible concept of the concept map in the students' idea may have remained unchanged even after the intervention proposed by the authors, because the intervention time was restricted, among other factors, such as the fact that they had no experience with the teaching tool at first, as well as the lack of interest of some of them, and possibly there is little stimulus for the connection between concepts and for contextualization. However, it is understood that the search for mechanisms that provide a more contextual learning becomes increasingly a promising path for teaching. Although Concept Maps have great potential contributing to context-based teaching, deepening the contents in a more contextualized way, as well as encouraging students to try new teaching strategies, seeking to contribute to better learning, as well as the availability of time for the planning, elaboration and development of the teaching tool.

Keywords: Teaching and Learning. Contextualization. Methods of teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Vista aérea da Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos-ECI.....	14
Figura 2 – Fachada da escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos-ECI.....	14
Quadro 1 – Descrição das atividades desenvolvidas durante a oficina sobre MC.....	15
Quadro 2- Categorias para análise de Mapas Conceituais, para aferir conceitos.....	16
Quadro 3- Tipos de mapas e avaliação do nível de entendimento dos conteúdos conceituais.....	17
Figura 3- Realização da oficina, momento 1.....	18
Figura 4 – Realização da oficina, momento 2.....	19
Figura 5 – Realização da oficina, momento 3.....	19
Quadro 4 – Peso avaliativo atribuído a cada categoria de análise dos MC testes elaborados individualmente pelos estudantes.....	20
Quadro 5 – Peso avaliativo atribuído a cada categoria de análise dos MC finais elaborados individualmente pelos alunos.....	21
Figura 6- Médias das notas atribuídas aos MC testes, considerando as notas das 7 categorias expressas no quadro 4.....	22
Figura 7 – Medidas das notas atribuídas aos MC finais, com siderando as Notas das 7 categorias expressas no quadro 5.....	22
Figura 8 – Representação percentual de desempenho dos estudantes em cada uma Das 7 categorias de avaliação dos MC.....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1 INTRODUÇÃO

Os Mapas Conceituais (MC) são utilizados no ensino como ferramenta facilitadora de aprendizagem. Sendo os MC ferramentas gráficas que proporcionam a organização do conhecimento pretendendo representar as relações significativas a forma de proposição como é afirmado por Novak e Gowin (1996), ele pode ser entendido como um conjunto de ligações interconectadas de proposições que apresentem mensagens coerentes entre si, objetivando articular as relações conceituais (CONCEIÇÃO e CORREIA, 2017).

Mas será que os conceitos abordados são contextualizados? Ou será que os MC são apenas mais uma forma de auxiliar a apreensão de conceitos sem que, necessariamente, haja aprendizagem? Aprendizagem esta que aqui é considerada em nível de metacognição, termo esse que foi estabelecido por Flavell na década de 70, como sendo a cognição da cognição (FLAVELL, 1970), ou seja, o aprendizado é construído passo a passo à medida em que o aluno consegue aos poucos refletir e compreender sobre a construção do seu próprio conhecimento sendo ele levado a aprender a aprender.

A proposta de fazer a relação entre aprendizagem e metacognição parte da ideia de que, apesar de haver diferença entre cognição e aprendizagem, como definem Leão et al. (2015), a capacidade de administrar os conhecimentos e as possíveis formas de aprender direcionam para a consolidação da aprendizagem.

As estratégias de metacognição quando incorporadas desde cedo ajudam no sentido do processo de autorregulação em todos os níveis de ensino como é afirmado por Cleophas e Francisco (2018). Por sua vez, a autorregulação da aprendizagem, considerada por Fujie e Schelini (2018), é um processo de construção de habilidades do indivíduo ao longo de sua vida e pode melhorar o desenvolvimento de metodologias de ensino.

Nesse contexto os MC vêm sendo utilizados por professores e alunos como uma ferramenta para a aprendizagem e instrumento de avaliação com a finalidade de investigar o conhecimento, o que vem a concordar com as ideias de Novak e Gowin (1996); Moreira (2012); Novak e Cañas (2010), se houve a aprendizagem significativa ou a ausência da mesma, podendo haver essa verificação em diversos níveis de ensino (ROCHA e SPOHR, 2016). Com isso o aluno se torna capaz de ser crítico e de ter autonomia do seu próprio aprendizado, pois a construção do conhecimento acontece aos poucos e de forma dinâmica (AUSUBEL, 2000; MOREIRA, 2012).

Os usuários aplicam e associam suas experiências com sucesso aos problemas propostos com eficácia, transitando entre os conceitos e construindo seu próprio modo de

executar sua aprendizagem, esta que é o processo de mudança cognitiva permanente (CORRÊA, PASSOS, ARRUDA, 2018). Para Moreira (2012, p. 5):

mapas conceituais podem ser usados para se obter uma visualização da organização conceitual que o aprendiz atribui a um dado conhecimento. Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino segundo o ponto de vista do aluno. É mais apropriada para uma avaliação qualitativa, formativa, da aprendizagem.

Um dos desafios do ensino-aprendizagem é a concretização da referida aprendizagem, em que são buscadas formas para a significação dos conteúdos, fazendo com que o aluno aprenda e consiga se inserir no contexto daquele determinado conteúdo, construindo pontes que irão ancorar o conhecimento recém adquirido na estrutura cognitiva formada por conhecimentos prévios, com isso o estudante aprende significativamente e todo o conteúdo passa a fazer sentido para ele se tornando simples, e a contextualização facilita essa conexão entre os conceitos.

A contextualização foi estabelecida com a reforma do ensino médio, perante a Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996), que sugere que as compreensões dos conteúdos sejam reconhecidas em sua utilização na rotina cotidiana do estudante. Porque quando o aluno consegue visualizar e se inserir naquilo que ele está aprendendo, se torna mais fácil a aprendizagem, o possibilitando a articular as ideias. Ou seja, contextualizar é um meio de ensinar conceitos científicos atrelados ao cotidiano do estudante, suas experiências e conhecimentos prévios sobre fatos que acontecem em sua realidade no dia-a-dia são utilizados para tentar explicar de forma pedagógica.

A contextualização dos conteúdos científicos vem sendo enfatizada nos documentos que regem o ensino no Brasil, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1998), como também nos Parâmetros Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2000) destacando que a contextualização e a interdisciplinaridade são princípios da base do currículo do Ensino Médio.

De modo geral a contextualização é apresentada como um princípio norteador que estabelece relações entre o que o aluno sabe sobre o contexto do conteúdo recém

adquirido e os conteúdos que servem para explicar esse contexto. A contextualização pode ser dividida em três dimensões, como é ressaltado por Fidelis e Gibin (2016) a primeira dimensão sendo entendida como contextualização histórica, se caracterizando por apresentar como as teorias científicas surgem, promovendo o entendimento sobre os contextos históricos e os cientistas da época.

Numa segunda dimensão, trata-se da contextualização metodológica, em que os conteúdos sofrem influência de outros conhecimentos em diversas áreas do conhecimento humano. E, por fim, a terceira dimensão que retrata a contextualização socioambiental, caracterizando-se como um meio de ver a importância da ciência em nosso meio e em como interagimos com o mundo.

Diante do exposto, sabe-se que por muitos anos a forma tradicional de ensino era baseada apenas em memorização dos conteúdos, com as diversas metodologias e recursos, hoje está sendo necessária a modificação do sistema educacional no sentido de atuar de forma mais dinâmica procurando com que o ensino-aprendizagem seja mais eficaz. Com isso cada vez mais os mapas conceituais estão ganhando espaço dentro das salas de aula, como uma ferramenta de ensino-aprendizagem em uma tentativa do aluno chegar ao aprendizado, sem a necessidade deles se acumularem de conceitos por meio apenas de decora-los, e sim se apropriem de mecanismos que eles possam ter uma revisão de fácil acesso sendo bem mais eficaz.

Partindo dessa premissa o trabalho teve como objetivo investigar se há relação entre conceitos e contextos na estruturação de mapas conceituais, em um estudo de caso desenvolvido numa escola pública, localizada no município de Cuité-PB. O que também vale salientar é que, o presente trabalho está sendo desenvolvido em formato de artigo, para submissão em revistas de ensino, uma revista alvo para submissão será a Revista Prática Docente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O trabalho teve como objetivo investigar se há relação entre conceitos e contextos na estruturação de mapas conceituais. Em um estudo de caso desenvolvido numa escola pública, localizada no município de Cuité-PB

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar dados sobre a utilização de MC com os estudantes da turma alvo da pesquisa;
- Identificar a presença de contextualização na construção de MC;
- Analisar comparativamente os resultados obtidos;
- Verificar se o MC são contextuais além de conceituais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa consiste em um estudo de caso, desenvolvido com uma turma de 1º Ano do ensino médio envolvendo 24 alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos (Figura 1 e 2), localizada no município de Cuité-PB, no período de setembro de 2019. O trabalho foi realizado em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). No Programa Residência Pedagógica subprojeto Biologia, que foi lançado no ano de 2018, sendo integrante da política nacional de formação de professores da educação básica, tendo como principal objetivo o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciaturas, que promove a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade do curso.

Figura 1: Vista aérea da Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos-ECI



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Figura 2: Fachada da Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos-ECI



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Na investigação e busca pela compreensão dos alunos, se enfatiza a necessidade de construir uma sequência de atividades, que faça a aproximação dos conteúdos em etapas de ensino levando o discente a uma reflexão e consciência do conteúdo mediado por estratégias didáticas, as que concedem um processo de ensino-aprendizagem mais significativo como afirma Kabashigawa et al. (2008). Diante disso, o percurso didático foi desenvolvido no formato de uma oficina dividida em 03 momentos, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1: Descrição das atividades desenvolvidas durante a oficina sobre MC

MOMENTOS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
1 (2 aulas = 1h40min)	- Produção de um mapa conceitual teste a partir de um texto base relacionado ao conteúdo de uma unidade didática.
2 (1 aula = 50min)	-Entender os mapas conceituais: principais conceitos, aplicações e contextos.
3 (2 aulas = 1h40min)	-Atividade avaliativa: Elaboração de um novo mapa conceitual final referente ao conteúdo já trabalhado em sala de aula.

Fonte: Os autores

Momento 1: A turma foi orientada a construir e entregar um Mapa Teste (MT) a partir de um texto contido no livro didático.

Momento 2: Por meio de uma apresentação de slides, foram trabalhados aspectos relacionados aos MC: 1- um breve histórico; 2- MC como instrumento de representação do conhecimento; 3- avaliação de MC; 4- construção de um MC, considerando as principais características que devem estar nele contidas e os processos que são necessários para a sua elaboração.

Para facilitar a compreensão dos estudantes, foi sugerida a leitura do conteúdo estudado na unidade e a construção de um MC com o auxílio necessário para que os estudantes compreendessem o desenvolvimento dessa ferramenta e a sua utilidade para sintetizar as informações dos conteúdos estudados.

Momento 3: Sendo uma das atividades avaliativas prevista para o 3º bimestre, os alunos tiveram que construir um MC final a partir de todo conteúdo estudado na unidade. Eles tiveram como apoio de pesquisa o livro didático da própria escola e a intervenção expositiva dialogada do momento dois. Para construir o MC final, a todo o momento também foi

possível recorrer a pesquisadora para sanar qualquer possível dúvida persistente em relação a construção do Mapa Final (MF).

Em síntese, os estudantes tiveram que construir os MC em dois momentos distintos durante a oficina. O primeiro com o apoio de um texto base e auxílio necessário para a construção do MC, e o segundo como atividade avaliativa usando com todo o conteúdo da unidade estudada para a confecção.

Como eles já tinham elaborado o MT a partir de um texto, teoricamente já possuíam certa habilidade para construir o MF. Além disso, durante a oficina eles puderam identificar os possíveis erros do MT que eles tinham acabado de construir, sendo possível refazê-los se achassem necessário.

Para a análise dos MC foram utilizados alguns critérios adaptados de Trindade (2012), como apresentado no quadro 2. Trata-se de um modelo de análise/avaliação que contempla aspectos qualitativos e quantitativos, já que estabelece categorias de pontuação, as quais se busca alterações significativas na construção da estrutura dos MC.

Quadro 2: Categorias para análise de Mapas Conceituais para aferir conceitos.

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS SOB A FORMA DE QUESTÕES-FOCO
1- Conceito Básico	O mapa tem pelo menos 50% dos conceitos básicos?
2- Palavras de ligação (conectivos)	A maioria das palavras de ligação/frases de ligação formam sentido lógico com o conceito ao qual se ligam?
3- Proposições (conceito-palavra de ligação-conceito)	O mapa tem pelo menos 50% da quantidade de proposições válidas?
4- Contextualização	O mapa aponta exemplos que se remetem a um entendimento contextualizado?
5- Exemplos	O mapa apresenta exemplos apropriados para o assunto em questão?
6- Hierarquização	Há uma ordenação sucessiva dos conceitos?
7- Aprendizagem da estratégia mapa conceitual	Facilidades e dificuldades em construir um mapa conceitual

Fonte: Adaptado de Trindade (2012)

De acordo com os critérios pré-estabelecidos, os MC foram analisados e avaliados com um total de 7,0 pontos. A professora da turma atribuiu uma nota a partir da avaliação dos MF que foram construídos pelos alunos. Cada critério seria atribuído a soma de 1,0 ponto, isto é, se esse critério correspondesse de forma adequada aos critérios exigidos, caso contrário, a nota poderia apresentar 0,5 ponto, até mesmo 0,0 ponto se o mesmo não correspondesse devidamente a exigência criteriosa.

Sabendo que os MC são bastante úteis para caracterizar estruturas cognitivas dos discentes, além de analisar e avaliar se há mudanças conceituais na sequência do processo da aprendizagem, os MC também podem ser analisados e avaliados quanto a sua tipologia e associação com o domínio de conteúdo (KINCHIN e HAY, 2000) como descrito no quadro 3.

Quadro 3: Tipos de Mapas e avaliação do nível de entendimento dos conteúdos conceituais.

ESTRUTURA DO MAPA	CARACTERÍSTICAS
Radial	Sugere pouco domínio sobre o tema. Este tipo de mapa, apresenta proposições a partir do conceito central/raiz, e estes, não estão diretamente ligados uns aos outros.
Linear	Sugere algum domínio sobre o tema. Mapas com essa estrutura apresenta um encadeamento sequencial dos conceitos. Embora possam apresentar uma natureza hierárquica, muitas vezes, as proposições podem ser inapropriadas, isto é, conceitualmente erradas.
Rede	Sugere um alto domínio do tema. Apresenta uma boa estrutura hierárquica, com uma rede conceitual altamente integrada e inter-relacionada.

Fonte: Kinchin e Hay (2000).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a intervenção na Residência Pedagógica, por meio do uso dos MC, foi possível perceber que os alunos nunca tiveram acesso ou conhecimento a respeito desse mecanismo de ensino-aprendizagem que são os MC, uma vez, que foi feito um levantamento prévio oralmente com a turma. Houve um questionamento para saber se eles já haviam trabalhado por algum momento de sua vivência escolar com essa ferramenta ou se eles a conheciam por algum outro meio ou durante a sua vivência escolar ou fora da sala de aula. A resposta da turma foi unânime quanto a ausência de noção de o que poderia ser um MC. Esta constatação aumentou o desafio da realização da oficina.

Nas figuras 3, 4 e 5 são representados os momentos sequenciais em que foram desenvolvidas as atividades da oficina, consistindo, respectivamente, em momento 1 – da construção dos MT, momento 2 – referente à intervenção para explicação do tema, e momento 3 – da construção dos MF.

Figura 3: Realização da oficina, momento 1.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Figura 4: Realização da oficina, momento 2



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Figura 5: Realização da oficina, momento 3.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Nos quadros 4 e 5, são explanados os resultados da avaliação individual dos MT e MF, respectivamente. Há uma disposição de três colunas das quais a primeira estabelece os códigos MT/MF para cada aluno. Na segunda coluna (corpo central do quadro), esboçam-se as categorias de avaliação de acordo com os critérios dispostos no quadro 2 e, na terceira e última coluna, é exposta a pontuação total obtida pelos discentes em seus MT e MF. Na última linha de cada quadro encontra-se o somatório referente à frequência categorial.

Quadro 4: Peso avaliativo atribuído a cada categoria de análise dos MC testes elaborados individualmente pelos estudantes.

MT Individual	Categorias							Pontuação
	1	2	3	4	5	6	7	
MT1	1	1	1	1	1	0,5	1	6,5
MT2	1	1	1	1	1	1	1	7,0
MT3	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0	2,5
MT4	1	1	1	1	1	1	0,5	6,5
MT5	1	0	0	0	0	0	0,5	1,5
MT6	1	0	0	0,5	0,5	1	0,5	3,5
MT7	1	0	0	0	0	0	0,5	1,5
MT8	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,0
MT9	1	0	0	0	0	0	0,5	1,5
MT10	1	0	0	0,5	0,5	0	0,5	2,5
MT11	1	0,5	0,5	0	0	1	0,5	3,5
MT12	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	3,0
MT13	1	0,5	0	0	0	1	0,5	3,0
MT14	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	2,5
MT15	1	1	1	0	0	0,5	0,5	4
MT16	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	3
MT17	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	1,5
MT18	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	2,5
MT19	1	0,5	0,5	0	0	1	0,5	3,5
MT20	1	1	1	0,5	0	0,5	0,5	4,5
MT21	1	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0
MT22	1	1	1	0	0	0,5	0,5	4,0
MT23	1	0	0	0	0	0,5	0,5	2,0
MT24	0	0	0	0	0	0	0	0
Frequência categorial	22,5	10,5	10,0	5,5	5,0	12,0	12,0	--

Fonte: Dados da pesquisa. **Legenda:** MT = Mapa Conceitual Teste

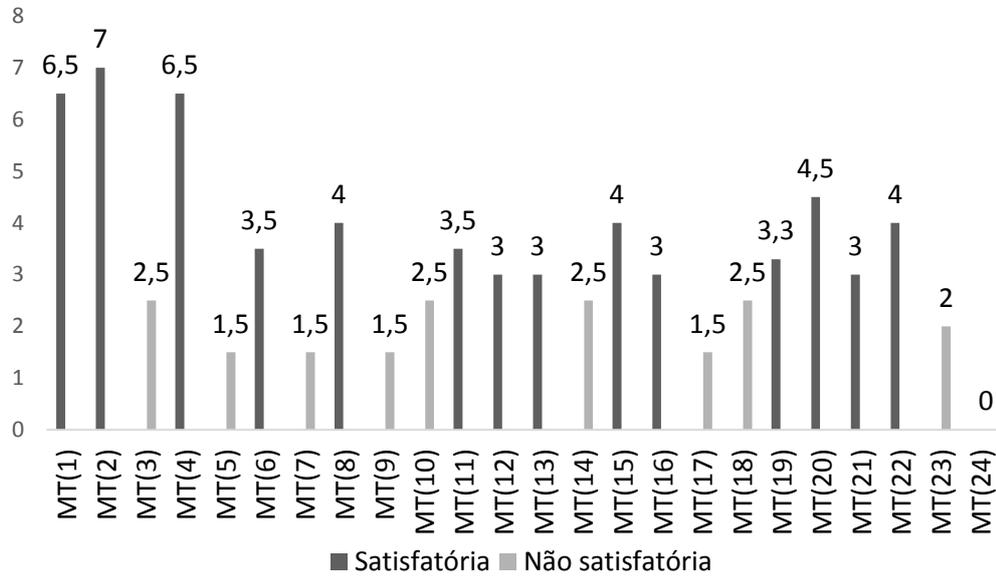
Quadro 5: Peso avaliativo atribuído a cada categoria de análise dos MC finais elaborados individualmente pelos estudantes.

MF Individual	Categorias							Pontuação
	1	2	3	4	5	6	7	
MF1	1	1	1	1	1	1	1	7,0
MF2	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5
MF3	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	4,5
MF4	1	1	1	0,5	1	1	1	6,5
MF5	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5
MF6	1	0	0	0,5	1	0,5	0,5	3,5
MF7	1	0	0	0	0,5	0,5	0	2,0
MF8	1	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	3,5
MF9	1	0	0	0	0,5	0,5	0,5	2,5
MF10	1	0	0	0	1	0,5	0,5	3,0
MF11	1	0	0	0	0,5	0,5	0,5	2,5
MF12	1	0	0	0	0,5	0	0,5	2,0
MF13	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	5,5
MF14	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	5,5
MF15	1	0	0	0	0,5	0	0	1,5
MF16	1	0	0	0	0,5	0,5	0,5	2,5
MF17	1	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	3,5
MF18	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	3,0
MF19	1	1	0,5	0,5	0	0,5	0,5	4,0
MF20	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	5,0
MF21	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,5
MF22	1	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	5,0
MF23	-	-	-	-	-	-	-	-
MF24	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,0
Frequência Categorical	22	9,5	8,5	6,0	12,5	12,5	10,5	---

Fonte: Dados da pesquisa. **Legenda:** MF = Mapa Conceitual Final

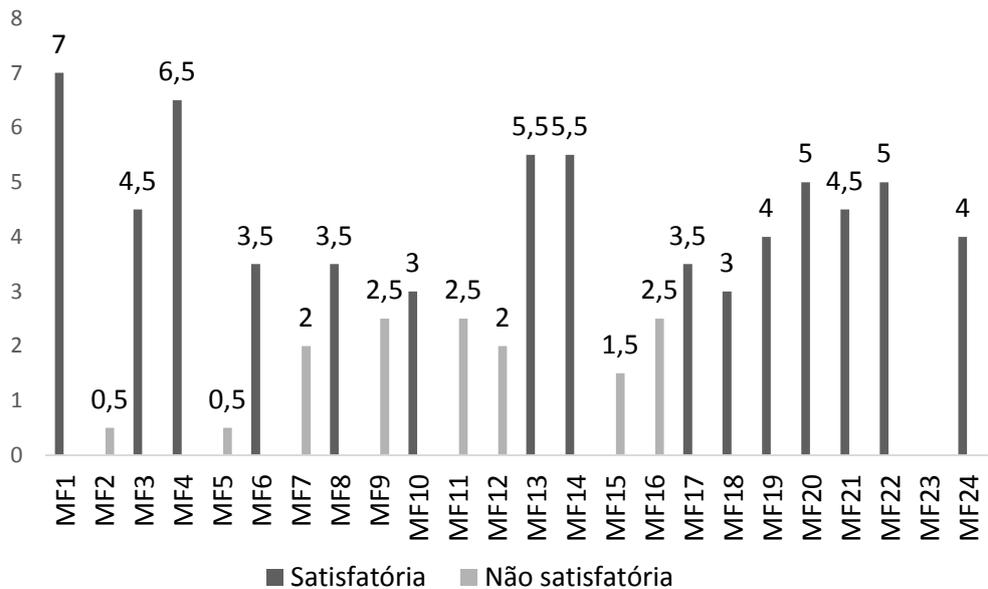
Conforme os dados dos estudantes, obtidos por meio da avaliação dos MC elaborados pelos mesmos, expostos nos quadros 4 e 5, foi possível definir uma nota para cada MT (Figura:6) e para cada MF (Figura: 7). Vale salientar que havendo a disponibilidade de 7 categorias de análise, a pontuação máxima para cada mapa foi de 7,0 pontos, podendo ser a média satisfatória a partir de 3,0 pontos

Figura 6: Médias das notas atribuídas aos MT, considerando as notas das 7 categorias expressas no quadro 4.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Figura 7: Médias das notas atribuídas aos MF, considerando as notas das 7 categorias expressas no quadro 5.



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Perante os resultados relativos à avaliação criteriosa dos MC, pode-se observar que para este instrumento didático elaborado pelos alunos, tanto no MT, quanto no MF, foram obtidas médias satisfatórias (MT= 58% e MF= 62,5%), enquanto (MT=42% e MF=37,5%) foram insatisfatórias.

Esses resultados estão de acordo com o que foi proposto por Lima et al. (2017), sendo a maior parte dos alunos com obtenção de médias satisfatórias nos MC. Em contrapartida, foi observada a existência de médias insatisfatórias, o que evidencia o fato de ser um desafio para o aluno recém inserido no contexto de criação de um MC, podendo ser certamente um resultado característico próprio do aluno, não se sentir confiante nem preparado para a elaboração dessa ferramenta à princípio.

O propósito do trabalho com os MC, independentemente dos resultados, é estimular a busca por conexões entre conceitos e conseqüentemente um contexto que dê significado a aprendizagem. Considerando inconstante a capacidade de aprender do estudante, como descreve Moreira (2012), é necessário a promoção de algumas alterações no processo de ensino-aprendizagem para que o conhecimento já existente se conecte ao recém adquirido, havendo uma reorganização nas estruturas cognitivas, até alcançar a aprendizagem significativa (CORREIA et al., 2016).

Na construção dos MC, ainda que erros conceituais venham a ser identificados, é possível detectá-los e corrigi-los com a autorregulação do estudante no decorrer do processo, corroborando as ideias de Avila e Frison (2018) e Fujie e Schelini, (2018). As revisões contínuas destacadas por Aguiar e Correia (2013), possibilitam ao mapeador a releitura e a reflexão frequentes e o início de um processo de reconstrução.

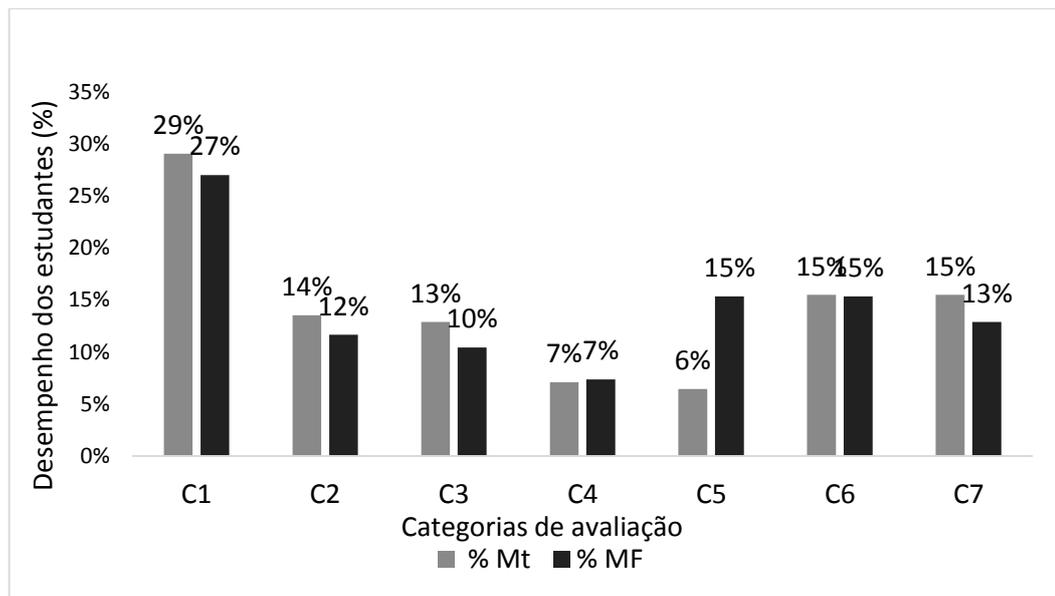
Por parte do docente deve haver um objetivo claro e sucinto quanto ao que se pretende com a produção do MC. Condiz ao mesmo prestar atenção em como orientar e solicitar a realização da atividade para o aprendiz, assim como designar e restringir os objetivos para o uso desse mecanismo e sugerir os melhores meios de utilizar o MC para que futuramente os seus alunos se tornem também experientes nessa ferramenta (CORREIA et al., 2017).

Nesse contexto, considerando e concordando com as ideias de Aguiar e Correia (2013) deve haver uma sequência de treinamento para a elaboração de bons MC. Esse treinamento deve ser cuidadosamente garantido para todo o mapeador iniciante, sendo ele professor ou aluno (CORREIA et al., 2016). Quando essa estratégia é planejada e elaborada com assiduidade, primeiro pelo professor e depois pelos alunos, ela passa não apenas a ser

uma atividade avaliativa, mas também a fazer parte da rotina dos mesmos, podendo ser utilizada em outras disciplinas (CAMPELO E PICONEZ, 2018).

No que se refere à avaliação da estrutura dos MC, foi possível observar que não houve grandes diferenças no desempenho entre MT e MF, considerando o conjunto de critérios (Figura 8).

Figura 8: Representação percentual de desempenho dos estudantes em cada uma das 07 categorias de avaliação dos MC.



Fonte: Dados da pesquisa. **Legenda:** C1 (Conceitos), C2 (Palavras de ligação), C3 (Proposição), C4 (Contextualização), C5 (Exemplos), C6 (Hierarquização), C7 (Aprendizagem da estratégia MC).

Vale destacar que o possível “conceito” de MC na ideia dos estudantes pode ter permanecido inalterado, mesmo depois da intervenção proposta pelos autores, já que o tempo de intervenção foi restrito. Além disso, outros fatores como a falta de interesse de alguns deles para participar efetivamente da pesquisa, como também possivelmente o pouco estímulo para a conexão entre conceitos e para contextualização podem ter interferido no rendimento desses estudantes em relação do MT ao MF, que foi possível observar até mesmo retrocesso em algumas categorias de análise.

De modo geral, o que também pode ter contribuído para o baixo rendimento dos alunos foi o fato deles não terem vivenciado experiências de ensino com o uso de mapas conceituais em sua vivência escolar, sendo a experiência na oficina a primeira vez que os mesmos tiveram acesso a ferramenta MC, podendo ter interferido no rendimento deles. Este aspecto também é citado por Tavares, Muller e Fernandes (2018) quando afirmam que o ato

de os estudantes terem contato com o MC em sua vivência escolar contribuiria para que eles viessem a ter um bom rendimento na elaboração e construção dos mesmos.

Dias e Silva (2019) sugerem que haja uma maior disponibilidade de tempo pelo professor, para que os alunos se habituem com o uso dessa ferramenta e para que os conteúdos específicos sejam melhor trabalhados. Isto seria um auxílio à assimilação e significação dos conhecimentos ancorados buscando a aprendizagem significativa defendida por Ausubel (2000).

A contextualização é entendida como a forma de facilitar o ensino de conceitos científicos relacionados ao cotidiano do estudante, concordando com a ideia de Fidelis e Gibin (2016), que ressaltam o conhecimento prévio e experiências da vivência do aluno como pontes utilizadas para fazer com que o aluno se insira no contexto do conteúdo científico. Ou seja, o que o aluno já sabe sobre determinado assunto será aproveitado para tentar fazer a conexão com o conteúdo conceitual novo, para que este venha fazer sentido e seja de interesse para a consequente aprendizagem.

Na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) destaca-se que:

[...] A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais [...] A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas. Sendo assim, a aprendizagem deve valorizar a aplicação dos conhecimentos na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras (BRASIL, 2017, p. 549).

Esses princípios procuram atender o que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) estabelece como uma finalidade para o Ensino Médio a preparação básica do aluno para o trabalho e cidadania, para que o mesmo continue aprendendo, sendo capaz de adaptação às novas condições de aperfeiçoamento posteriores.

Os dados indicam que os alunos não obtiveram êxito, principalmente nessa categoria relacionada à contextualização, possivelmente devido aos vários anos no mesmo sistema de aprendizagem mecanizada, resumindo-se apenas a decorar conceitos (CAMPELO e PICONEZ, 2018).

A princípio, quando o aluno faz o uso do mapeamento conceitual, ele constrói para si uma postura crítica e reflexiva para poder conseguir elaborar um bom MC, deixando para trás a mecanização dos conceitos e se propondo a novas estratégias de aprendizagem. No momento em que o aprendiz faz o uso da autorregulação ele passa a aprender de forma gradativa, aprendendo com os próprios erros e corrigindo-os, com isso ele passa para o nível de aprendizagem significativa, ancorando e organizando seus conhecimentos de forma organizada. Nesse sentido, o aluno passa a ter a autonomia de sua aprendizagem, podendo se autorregular e buscar novos meios de aprender.

De um modo geral, fica evidenciada a necessidade de estimular e motivar cada vez mais o aluno a querer se apropriar da utilização dessa e de outras ferramentas alternativas, sabendo que, para a mesma ser bem-sucedida é necessário haver esforço e força de vontade de aprender por parte dos estudantes (TRINDADE, 2012). Estudantes e professores precisam utilizar alternativas de ensino que proporcionem um melhor desenvolvimento cognitivo a partir da mediação das relações entre o que se conhece e as novas informações (OLIVEIRA et al., 2016). Ao fazer o uso de alternativas de ensino, se foge do ensino tradicional, o que abre oportunidade para o dinamismo em sala de aula, essa dinamização atrai a atenção do aluno, fazendo com que o mesmo se sinta estimulado a experimentar novas estratégias. E assim aceita-las com uma maior facilidade. Isso gera uma via de mão dupla, na medida em que os docentes propõem novas alternativas de ensino, os estudantes abraçam essas alternativas de forma mais parcial. O que contribui para a evolução do ensino-aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que a busca por mecanismos que proporcionem uma aprendizagem mais contextualizada e menos mecanizada, se torna cada vez mais um caminho bastante promissor para o ensino, procurando deixar para trás um ensino baseado na forma tradicional.

Neste sentido, considera-se que os MC são ferramentas potencialmente indicadoras de aprendizagem, podendo facilitar a consolidação do aprendizado no estudante, contribuindo satisfatoriamente no processo de ensino aprendizagem. Isto é, se a mesma for baseada na significação contextualizada dos conceitos científicos.

Olhando por essa perspectiva, a presente pesquisa buscou analisar a relação dos conceitos e contextos na estruturação do mapeamento conceitual, embora os MC apresentem diversas interfaces, no quesito ensino-aprendizagem, possui um grande potencial como ferramenta facilitadora da aprendizagem significativa, contribuindo para um ensino mais dinâmico e contextualizado. No entanto, para que isso aconteça é necessário que haja o aprofundamento dos conteúdos, pois o aprendiz alcançará êxito, se somente si, ele possuir domínio do assunto estudado, além de disponibilidade de tempo para a realização desse mecanismo de ensino.

Com a proposta da elaboração de uma sequência didática, no formato de uma oficina, como a que foi descrita na pesquisa, ficou evidenciado que o tempo destinado para a construção e aperfeiçoamento da ferramenta MC é de suma importância e essencial para o sucesso do mapeamento conceitual com eficácia, principalmente pelo fato, da maioria dos estudantes não possuírem experiência com a mesma, pois eles precisam da disponibilidade de tempo para se habituarem a essa ferramenta, e isso parece ser uma realidade recorrente nas escolas básicas do país, não haver tempo para a elaboração de metodologias novas de ensino. Com a sobrecarga de horas aulas, os professores parecem impossibilitados para criarem aulas mais dinamizadas que fujam do tradicional.

A sugestão de utilizar sequências didáticas com uma duração maior de tempo para elaboração e construção dos MC é válida, pelo motivo de que, com os resultados obtidos na presente pesquisa ficou evidenciado haver a necessidade de estimular o aluno a experimentar novas estratégias de ensino, buscando contribuir para uma melhor aprendizagem. Foi possível observar que propostas de metodologias de ensino novas, podem até assusta-los no começo, seja por falta de costume ou até mesmo insegurança, mas se essa prática for insistida, os estudantes passarão a aceita-las de forma mais harmoniosa, fazendo o uso das mesmas se transformando em um hábito contínuo.

Contudo, como foi ressaltado nesse trabalho, ainda há muito a se fazer. Principalmente partindo dos centros educacionais de educação básica e dos docentes, para que, cada vez mais eles fomentem conhecimentos mais contextualizados e menos mecanizados em suas aulas, que estimulem o aluno ao meio científico, procurando fazer com que eles interajam e conectem o conhecimento científico com a sua realidade. Pois quando o aluno passa a enxergar com outros olhos a ciência ele percebe que é possível fazer ciência na própria escola em que estuda, na região onde vive, que não é necessário ser cientista para ser

um pesquisador. Ao fazer a apropriação desses conhecimentos o aluno se torna mais interessado em aprender, pois ele irá ver sentido no que está estudando. Assim, cabe ao profissional de ensino estimulá-lo a essas perspectivas, abordando-os sempre com problemáticas de sua realidade, para que os mesmos, venha a se desenvolverem e tornarem-se protagonistas, atuando onde vivem, em uma realidade social que está em constante transformação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 141-157, 2013.
- AUSUBEL, D. P.; Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. 1. Ed.Lisboa-PT: Plátano Edições Técnicas, p. 219, 2000. Disponível em: <www...> Acesso em dezembro de 2018.
- AUSUBEL D. P.; NOVAK J.D.; HANESIAN, H. (1980). Psicologia educacional. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução para português, de Eva Nick et al., da segunda edição de Educational psychology: a cognitive view
- AVILA, L. T. G.; FRISON, L. M. B. Mapa conceitual: estratégia para promover a autorregulação da aprendizagem/Concept map: strategy to promote the selfregulation learning. **Educação em Foco**, v. 21, n. 35, p. 119-139, 2018.
- _____Brasil (CAPES) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Código de Financiamento 001.
- _____Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- _____Brasil. MEC/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (2000). Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC.
- _____Brasil. Ministério da Educação e Cultura. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996.
- _____Brasil. MEC/CNE. (1998). Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Brasília: MEC/CNE.
- CAMPELO, L. F.; PICONEZ, S. C. B. OS MAPAS CONCEITUAIS COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE GEOGRAFIA. **CIET: EnPED**, 2018.
- CLEOPHAS, M.G.; FRANCISCO, W. Metacognição e o ensino e aprendizagem das ciências: uma revisão sistemática da literatura (RSL). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 29, p. 10-26, 2018.
- CONCEIÇÃO, A. N.; CORREIA, P. R. M. Mapas conceituais para avaliação da aprendizagem: explorando a relação entre a tarefa e as características estruturais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017. **Atas do ENPEC**. Florianópolis, Santa Catarina: XI ENPEC, 2017.

- CORREIA, P. R. M.; AGUIAR, J. G. Avaliação da proficiência em mapeamento conceitual a partir da análise estrutural da rede proposicional. **Ciência & educação**, v.23, n.1, p.71-90, 2017.
- CORREIA, P. R. M. Et al. Por Que Vale a Pena Usar Mapas Conceituais no Ensino Superior? **Revista Graduação USP**, v. 1, n 1, p. 1-12, 2016.
- CORRÊA, N. N. G.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Metacognição e as relações com o saber. **Ciência e Educação**, v. 24, n. 2, p. 517-534, 2018.
- DANTAS, M.P.; SILVA, F. U.; BORGES, J. C. Uso dos mapas conceituais como ferramenta de avaliação qualitativa, com ênfase no ensino de Física. **HOLOS**, v. 3, p. 186-200, 2018.
- DIAS-DA-SILVA, C. D.; DA SILVA, A. P. OS MAPAS CONCEITUAIS COMO RECURSO DIDÁTICO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO NO PERCURSO DA APRENDIZAGEM DA BOTÂNICA. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, 2019.
- FIDELIS, J. P. S.; GIBIN, G. B. Contextualização como estratégia didática em vídeo-aulas de química. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 3, p. 716-722, 2016.
- FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. **American psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906, 1979.
- FUJIE, SCHELINI. Monitoramento metacognitivo de adultos em processo de alfabetização em tarefas de memória, processamento e inteligência geral. **Psico**, V.49, N.3, Porto Alegre, 2018.
- KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.
- KOBASHIGAWA, Alexandre H. et al. Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. **IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica. São Paulo**, p. 212-217, 2008.
- LEÃO et al. Aprendizagem e metacognição do adulto: panorama de estudos e pesquisas. **Ciências e Cognição**, V.20, N.1, 2015.
- LIMA, J. A. et al. Avaliação da aprendizagem em química com uso de mapas conceituais. **Revista Thema**, v. 14, n. 2, p. 37-49, 2017.
- MOREIRA, M. A. A Teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: UnB, 2006. MOREIRA, Marco Antonio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa1 (concept maps and meaningful learning). Aprendizagem significativa,

organizadores prévios, mapas conceituais, digramas V e Unidades de ensino potencialmente significativas, p. 5, 2012.

NOVAK, J.; GOWIN, B.; Aprendendo a aprender. Lisboa: Plátano Edições, Tradução para o português do original Learning how to learn Lisboa, v.17, p.212. 1996

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A.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. 2010.

OLIVEIRA, N. F.; AZEVEDO, T. M.; SODRÉ-NETO, L. Concepções alternativas sobre microrganismos: alerta para a necessidade de melhoria no processo ensino-aprendizagem de biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 260-276, 2016.

ROCHA, C. E. S.; SPOHR, C. B. O uso de mapas conceituais como instrumento didático para identificar indícios de aprendizagem significativa em diferentes níveis de ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 3, p. 23-52, 2016.

TAVARES, L. C.; MÜLLER, R. C. S.; FERNANDES, A. C. O uso de mapas conceituais como ferramenta metacognitiva no ensino de Química. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 29, p. 63-78, 2018.

TRINDADE, J. O.; HARTWIG, D. R. Uso combinado de mapas conceituais e estratégias diversificadas de ensino: uma análise inicial das ligações químicas. **Química Nova na escola**, v. 34, n. 2, p. 83-91, 2012.