

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO – UAE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES

RAYANE DE OLIVEIRA SILVA

**UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO
INSTRUMENTO DE ENSINO-APRENDIZADO DE
CONCEITOS QUÍMICOS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS
NATURAIS**

CUITÉ – PB
2014

RAYANE DE OLIVEIRA SILVA

**UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO
INSTRUMENTO DE ENSINO-APRENDIZADO DE
CONCEITOS QUÍMICOS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS
NATURAIS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande, como forma de obtenção do Grau de Licenciatura em Química.

Orientadora: Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas.

CUITÉ – PB

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S586u Silva, Rayane de Oliveira.

Utilização de mapas conceituais como instrumento de ensino-aprendizado de conceitos químicos na disciplina de ciências naturais. / Rayane de Oliveira Silva – Cuité: CES, 2014.

84 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Química) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.

Orientadora: Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas.

1. Química. 2. Química – ensino fundamental. 3. Mapas conceituais. I. Título.

CDU 54

2014
RAYANE DE OLIVEIRA SILVA

**UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO
INSTRUMENTO DE ENSINO-APRENDIZADO DE
CONCEITOS QUÍMICOS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS
NATURAIS**

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

Aprovada em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Ms. Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas - Orientadora

Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas - Examinador

Prof. Dr. José Carlos de Freitas Paula - Examinador

2014

Ao meu Deus, meu amor maior.

A minha família, meu alicerce.

Ao meu noivo, razão do meu sorriso.

Aos meus professores e em especial a minha orientadora, meus grandes mestres.

As minhas amigas e amigos, companheiros de luta.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a meu Senhor Deus, pela força e bênçãos concebida durante toda a minha vida, pois sem ti senhor não tinha chegado a alcançar tantas bênçãos em minha vida.

A minha mãe Maria Ivaneide e ao meu pai Rivaldo Soares pelo carinho, apoio e incentivo em minha vida.

As minhas irmãs Rivaneide e Rosângela Maria, pelo incentivo e carinho durante toda a minha caminhada.

Ao meu noivo José Adriano, pelo apoio, compreensão, carinho, companheirismo e todo o amor durante toda esta jornada. Te amo muito!

Aos professores que passaram em minha vida e contribuíram diretamente ou indiretamente em minha vida acadêmica.

A minha amada orientadora Ladjane Pereira da Silva R. de Freitas, pelo imenso carinho, paciência e ensinamentos.

Ao PIBID Química pelas oportunidades cedida e a enorme bagagem proporcionada e ao Prof. Marciano Lucena pela oportunidades cedidas e pelos ensinamentos.

Aos meus amigos e amigas, e especial a Taíse Araújo, Anderson Machado, Cosme Santos, Jonh Anderson, Francisco de Assis, Maria Lidiane, Antônia Amorim, Cláudia Laís, Jaqueline, Deborah Mattos, Josefa Aqueline, Jadson pelo companheirismo, amizade, carinho e força.

A Escola Estadual André Vidal de Negreiros e a professora Aline Nieble Souza Santos pela atenção e o espaço cedido para a pesquisa,

A todos que contribuíram diretamente e indiretamente para concretização do meu sonho.

“O Senhor é a minha luz e a minha salvação; de quem terei medo? O Senhor é a fortaleza da minha vida; a quem temerei?”

Salmo, 27

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo analisar as perspectivas dos estudantes da educação básica sobre o estudo de química no 9º ano do Ensino Fundamental e as contribuições dos mapas conceituais para o ensino-aprendizado de conceitos químicos trabalhados na disciplina de Ciências Naturais nesse nível de ensino. A pesquisa foi realizada na escola pública estadual André Vidal de Negreiros, localizada na cidade de Cuité no estado da Paraíba. A análise documental sobre a organização curricular dos conteúdos de Química para o Ensino Fundamental, apontou que os conteúdos de Química nesse documento estão estruturados para o Ensino Fundamental desde o 6º até o 9º ano, mas na prática, os conteúdos de química estão sendo trabalhados apenas no 9º ano como um ensaio para as séries posteriores, de forma fragmentada, tradicional e disciplinar, tendo o livro didático como o principal instrumento influenciador no planejamento de aula do professor. O momento de investigação das perspectivas dos estudantes sobre o estudo de química, evidenciou pelo questionário semiestruturado, que os mesmos possuem uma concepção prática e contextualizada da Química. O momento de investigação das ideias prévias dos estudantes sobre o conceito de Ligações Químicas, evidenciadas pelos mapas conceituais, colaborou para que eles tivessem um contato prévio com os conteúdos, despertando nos mesmos não só a curiosidade como também a exploração do seu potencial cognitivo. A construção dos mapas conceituais além de ajudar a evidenciar as concepções prévias dos estudantes sobre o conceito em estudo, estimulou o pensamento reflexivo tornando a aprendizagem dos mesmos mais significativa, além de ser uma ferramenta útil para o planejamentos das aulas do professor. Os resultados desta investigação também revelaram que a utilização de mapas conceituais nesse nível de ensino mostrou-se uma estratégia bastante válida, uma vez que os mesmos se mostraram uma ferramenta bastante versátil com contribuições que vão desde o planejamento curricular dos conteúdos a serem ensinados até o processo avaliativo do aprendizado.

Palavras-chave: Química, Ensino Fundamental, Mapas Conceituais.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the perspectives of elementary education students about the study of chemistry in the 9th grade of elementary school and the contributions of concept maps for teaching-learning of chemical concepts used in the discipline of Natural Science at this level of education. The survey was conducted in the state school André Vidal de Negreiros, Cuité located in the state of Paraíba. The documentary analysis of the curriculum content organization in Chemistry for Elementary Education, pointed out that the contents of this document are structured Chemistry for Elementary School from the 6th to the 9th grade, but in practice, the contents of chemical being worked only in year 9 as a test for the later series, fragmented, and traditional disciplinary way, taking the textbook as the main influencer tool in planning classroom teacher. The time of the investigation of students' perspectives on the study of chemistry, evidenced by semi-structured questionnaire, that they have a practical concept and context of chemistry. The timing of previous research students' ideas about the concept of Chemical Bonds evidenced by concept maps, they had contributed to an early contact with the contents, awakening in them not only curiosity but also exploit their cognitive potential. The construction of concept maps and help highlight the students' preconceptions about the concept under study, stimulated reflective thinking of making learning more meaningful same, besides being a useful tool for planning school teacher. The results of this investigation also revealed that the use of concept maps in this level of education proved to be a very valid strategy, since they proved a very versatile tool with contributions ranging from the planning of curricular content to be taught to the evaluation process of learning.

Keywords: Chemistry, Elementary Education, Concept Maps.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pesquisador e educador Joseph D. Novak.	23
Figura 2: Mapa Conceitual elaborado para apresentar o histórico, aplicações, organização e construção de um mapa conceitual.	24
Figura 3: Slogan do Software IHMC Camp Tools.....	25
Figura 4: Mapa Conceitual elaborado para apresentar a Teoria de David Ausubel.	26
Figura 5: Sub Mapa Conceitual elaborado para apresentar o conteúdo de Ligações Químicas.	36
Figura 6: Mapa Conceitual Mestre elaborado para apresenta a ementa dos conteúdos de Química do 9º ano do Ensino Fundamental.....	38
Figura 7: Sub Mapa Conceitual usado como exemplo para apresentar aos estudantes como se elabora um Mapa Conceitual.....	39
Figura 8: Vídeo usado para elaboração dos mapas conceituais.	40
Figura 9: Primeiro Mapa Conceitual elaborado pelo estudante x.....	42
Figura 10: Primeiro Mapa Conceitual elaborado pelo estudante y.....	42
Figura 11: Segundo Mapa Conceitual elaborado pelo estudante x.....	43
Figura 12: Segundo Mapa Conceitual elaborado pelo estudante y.....	43
Figura 13: Terceiro Mapa Conceitual elaborado pela estudantes x.....	45
Figura 14: Terceiro Mapa Conceitual elaborado pela estudantes y.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resposta dos estudantes sobre a necessidade do estudo da química. 33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

CES – Centro de Educação e Saúde

UAE – Unidade Acadêmica de Educação

PIBID – Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência

MC – Mapa Conceitual

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.2	O ENSINO FUNDAMENTAL E OS DOCUMENTOS OFICIAIS	18
2.2.2	OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN).....	18
2.2.3	A LDB – LEIS DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL..	20
2.3	TIPOS DE ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PELO PROFESSOR PARA FACILITAR O ENSINO-APRENDIZAGEM	21
2.4.1	EXPERIMENTAÇÃO	21
2.4.2	ATIVIDADES LÚDICAS.....	22
2.4.3	TIC – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	22
2.4.4	OS MAPAS CONCEITUAIS.....	23
2.4.5	MAPAS CONCEITUAIS E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL	25
3	METODOLOGIA	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1	Pesquisa Documental: Investigação da Organização Curricular.....	30
4.2	Investigação Concepções Prévias	31
4.2.1	Primeiro Momento: Estruturação de Mapas conceituais no planejamento de aulas.	37
4.2.2	Segundo Momento: Estabelecimentos dos organizadores prévios e reconciliação integrativa	40
4.2.3	Segundo Momento: Organização sequencial e diferenciação progressiva.	42
4.2.4	Terceiro momento: Avaliação do aprendizado.....	44
6	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	49
	Apêndice	52
	Apêndice A – Questionário semiestruturados aplicados aos estudantes.....	53

Apêndice B – Folha Padronizada para a elaboração dos Mapas Conceituais	55
Apêndice C – Texto contextualizado sobre o conteúdo de Ligações Química.....	56
Apêndice D – Fotos tiradas durante a Pesquisa	57
Apêndice E – Trabalhos elaborados para Divulgação dos resultados em eventos científicos.	60
Anexo	65
Anexo A - Referencial Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba..	66

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

O estudo de ciências naturais visto geralmente no 9º ano do Ensino Fundamental vem sendo estruturados nas escolas como um ensaio para o ensino médio, onde o professor trabalha em sala de aula o conteúdo de duas ciências (química e física) de forma fragmentada, disciplinar e tradicional, onde o livro didático é o principal instrumento influenciador no planejamento da aula do professor.

A forma como os conteúdos dessas ciências são abordados nos livros de Ciências do 9º ano, provocam sérios problemas de ensino-aprendizagem. Em relação a esse ensino, Milaré e Alves-Filho (2010), colocam que “há um alto grau de complexidade e especificidade de alguns conteúdos quando comparados ao grau de escolaridade e necessidades dos estudantes em questão”. O conteúdo programático do 9º ano de Ciências é extenso, fazendo com que os professores trabalhem alguns desses conteúdos de forma superficial (MILARÉ e ALVES-FILHO, 2010), levando com isso os estudantes a perceberem a química como uma ciência complexa e de difícil compreensão.

Em decorrência disso, cada vez mais, tem se feito necessário uma busca contínua por alternativas que possam reverter ou modificar essa realidade no ensino dessas ciências.

O desenvolvimento de novas estratégias de ensino tem se mostrado bastante contundente na tentativa de despertar nos estudantes o interesse pelo estudo das Ciências Naturais, uma vez que muitas dessas estratégias tem possibilitado a facilitação do entendimento do estudante.

Os mapas conceituais, tem sido reportado na literatura como uma vantajosa estratégia de ensino-aprendizado, e apontados como instrumentos bastante versáteis, possibilitando seu uso em várias situação de ensino; permitindo que o professor deixe pra traz o modelo tradicional de ensino-aprendizagem, que se caracteriza pela transmissão-recepção. Criados na década de 70, pelo educador e

pesquisador Joseph Donald Novak, trata-se de um diagrama que apresenta uma organização hierárquica entre conceitos mais amplos a conceitos mais específicos, interligados por palavras de ligação, formado uma teia de conceitos. Tendo sua elaboração idealizada com base na Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel.

A aprendizagem significativa consiste na organização de conceitos preexistentes com novos conceitos, onde o estudante, estrutura no seu cognitivo ambos os conceitos formando uma estrutura hierárquica, assim promovendo a aprendizagem significativa.

Segundo Ausubel et al. (1978, apud XAVIER; MARTINS, 2010, p. 3), o aprendizado significativo acontece quando uma informação nova é adquirida mediante um esforço deliberado por parte do aprendiz em ligar a informação nova com conceitos ou proposições relevantes preexistentes em sua estrutura cognitiva. Para Ausubel, a aprendizagem significativa se dá a partir da aquisição de uma rede complexa de ideias entrelaçadas que caracterizam uma estrutura organizada de conhecimento que os estudantes devem incorporar em suas estruturas cognitivas. (TRINDADE e HARTWIG, 2012).

Assim, os mapas conceituais baseados na teoria da aprendizagem significativa, os mesmos podem se tornar uma potente ferramenta no auxílio ao desenvolvimento do ensino aprendido dos conteúdos de química da disciplina de Ciências Naturais lecionada no Ensino Fundamental.

Com base nesses pressupostos, este trabalho se propôs a responder os seguintes problemas de pesquisa:

Que perspectivas estudantes recém ingressos no 9º ano do Ensino Fundamental possuem sobre o estudo da química? E, como os mapas conceituais podem contribuir para o ensino-aprendizado de conceitos Químicos na disciplina de Ciências Naturais para esse nível de ensino?

Para responder aos problemas de pesquisa, este trabalho tem por objetivo geral:

Analisar as perspectivas dos estudantes da educação básica sobre o estudo de química no 9º ano do Ensino Fundamental e as contribuições dos mapas conceituais para o ensino-aprendizado de conceitos químicos trabalhados na disciplina de Ciências Naturais nesse nível de ensino.

E para alcançarmos o objetivo geral deste trabalho, traçamos os seguintes objetivos específicos:

- ***Avaliar se o conteúdo programático de química para disciplina de Ciências Naturais, foi estruturado de forma atender aos objetivos e competências previstos pelos PCN para esse nível de ensino;***
- ***Identificar o que os estudantes, recém ingressos no 9º ano do Ensino Fundamental, esperam do estudo da Química;***
- ***Analisar a atuação dos mapas conceituais como instrumento útil de planejamento, ensino e avaliação do aprendizado dos conteúdos de Química na disciplina de Ciências Naturais.***

Capítulo 2

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.2 O ENSINO FUNDAMENTAL E OS DOCUMENTOS OFICIAIS

2.2.2 Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

Diante das reformas na Educação surgiu a necessidade de criar condições nas escolas para atender a essas reformas. A partir de então se fez necessário a construção de referências nacionais comuns para o processo educativo brasileiro, diante disso foi elaborado os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN), onde reuni em seu documento orientações e apoio aos professores e instituições de Ensino Básico para construção do processo de ensino, na seleção de materiais didáticos e conteúdo e na formação do professor.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998, p. 19),

O ensino de Ciências Naturais, relativamente recente na escola fundamental, tem sido praticado de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas como elaborações teóricas e que, de diversas maneiras, se expressam nas salas de aula. Muitas práticas, ainda hoje, são baseadas na mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa; outras já incorporam avanços, produzidos nas últimas décadas, sobre o processo de ensino e aprendizagem em geral e sobre o ensino de Ciências em particular.

Diante das práticas educacionais praticadas no ensino de Ciências Naturais, os PCNs relatam em seu documento propostas para renovar o ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, visando um currículo que responda ao avanço do conhecimento científico e às demandas pedagógicas geradas por influência do movimento denominado Escola Nova, onde faz destaque nas atividades prática, sendo uma atividade que facilita a aprendizagem de conceitos.

Os objetivos de Ciências Naturais no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica. (BRASIL, 1998, p. 32).

Desde da década de 80, o ensino de Ciências Naturais vem sendo desenvolvido ao redor do Tema: “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), e até hoje tem um grau de importância, para o desenvolvimento da aprendizagem.

Pesquisas realizadas acerca do processo de ensino aprendizagem enfocam o desenvolvimento de novas metodologias que facilite a aprendizagem do estudante, onde a aprendizagem se concretize pela interação professor/estudantes/conhecimento, onde ocorre pela relação entre as ideias preexistentes dos estudante e a mediação do professor com o conhecimento científico.

Os PCNs (BRASIL, 1998, p. 9-10) apresenta como objetivo geral para o Ensino Fundamental, que os estudantes seja capazes de:

- Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
- Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
- Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Os PCNs (BRASIL, 1998, p. 35) trazem em seu desenvolvimento critérios estabelecidos para seleção de conteúdos a serem ministrados no Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, onde destaca:

- Os conteúdos devem favorecer a construção, pelos estudantes, de uma visão de mundo como um todo formado por elementos inter-relacionados, entre os quais o ser humano, agente de transformação. Devem promover as relações entre diferentes fenômenos naturais e objetos da tecnologia, entre si e reciprocamente, possibilitando a percepção de um mundo em transformação e sua explicação científica permanentemente reelaborada;
- Os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender, em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza mediadas pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta. Os temas transversais apontam conteúdos particularmente apropriados para isso;
- Os conteúdos devem se constituir em fatos, conceitos, procedimentos, atitudes e valores a serem promovidos de forma compatível com as possibilidades e necessidades de aprendizagem do estudante, de maneira que ele possa operar com tais conteúdos e avançar efetivamente nos seus conhecimentos.

Os Conteúdos selecionados para serem desenvolvidos durante a vigência estabelecem-se por meio das capacidades expressas nos objetivos determinados pelos PCNs e expressos anteriores. Onde temas são selecionados e desenvolvidos através de eixos temáticos que serão: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade.

2.2.3 A LDB – Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) define e regulariza o sistema de educação brasileiro com base nos princípios presentes na Constituição. A primeira LDB foi criada em 1961, em 1971 uma nova versão foi aprovada e a terceira, ainda vigente no Brasil, foi aprovada em 1996 e estabelecida pela Lei nº 9.394. A LDB é composta por 92 artigos que apresentam os mais diversos temas da educação brasileira, desde o ensino infantil até o ensino superior. E estabelece que o Ensino Fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão mediante o desenvolvimento das seguintes competências:

O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. (BRASIL, 2010, p. 26-27).

De acordo com os objetivos da LDB para o Ensino Fundamental, este ensino deve promover no indivíduo competências para através da leitura e escrita compreender o seu passado, o seu futuro e fazer suas próprias interpretações. Além de ser capaz de compreender a respeito do ambiente natural e social, preservando-o e desenvolvendo-o, ter conhecimento do mundo político e a importância de exercer sua cidadania, compreendendo o mundo das tecnologia para valorizar a sua existência e fazendo o uso adequado desses meios, desenvolvendo a capacidade de aprender para aquisição de habilidades e conhecimentos capazes de formar novos valores e novas atitudes em relação à vida.

2.3 TIPOS DE ESTRATÉGIAS UTILIZADAS PELO PROFESSOR PARA FACILITAR O ENSINO-APRENDIZAGEM

Apesar do tradicionalismo ainda predominar, hoje, muitas estratégias metodológicas tem sido utilizadas para facilitar o ensino-aprendizagem das ciências, principalmente as Ciências Exatas, pois geralmente os estudantes atribuem às mesmas um alto grau de dificuldade.

A experimentação, as atividades lúdicas, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e os Mapas Conceituais, tem sido, por exemplo, estratégias metodológicas utilizadas pelos educadores no auxílio ao desenvolvimento do ensino-aprendizado.

2.4.1 A Experimentação

Os primeiros equipamentos experimentais foram criados por Arquimedes no século III a.C. e desde então, milhares de equipamentos e experimentos têm sido criados com finalidade de promover pesquisa no ensino em Ciências (GASPAR, 2009, apud COELHO, 2011, p. 10).

Quando se fala de experimentação no Ensino Fundamental II, os estudantes atribuem como significado para esta palavra: descoberta, explosão, cientista, entre outras definições. A experimentação instiga no estudante o interesse pela disciplina, além de motivar a investigação e o questionamento, nesse sentido, Marandino et al. (2009, apud COELHO, 2011, p. 10), coloca que:

A partir dos anos 1960 a discussão sobre o papel do ensino experimental começou se aprofundar, quando a renovação curricular das disciplinas escolares em ciências se assentou na convicção de que o ensino no laboratório é que possibilitaria aos alunos internalizar o “espírito e o método da pesquisa científica” e, por conseguinte, melhoraria o ensino de Ciências.

Nos PCNs (Brasil, 1998), a experimentação tem um enfoque importante para o ensino aprendizagem de Ciências Naturais. Segundo os PCN (BRASIL, 1998, p.19) “As atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos, mesmo que sua implementação prática tenha sido difícil, em escala nacional.”

Pesquisas mostram que quando se fala de Química no Ensino Fundamental II, os estudantes atribuem à mesma uma visão experimental, onde os mesmo

afirmam que os experimentos facilitam a compreensão de conceitos que não são simplesmente visualizados no dia-a-dia.

2.4.2 As Atividades Lúdicas

O lúdico são jogos educativos, onde busca despertar no estudante a “curiosidade” de buscar respostas para situações-problemas elaboradas pelo professor durante a aplicação de jogos. Os jogos mais utilizados em sala de aula no ensino de Ciências são: Tabela Maluca, Dominó Químico, Jogo das Pistas entre outros.

O uso do lúdico pode ser uma maneira de despertar o interesse do aluno pela Química e também pode funcionar como meio de transformação deste aluno em termos sociais, direcionando-o a uma vida integrada com a sociedade, comprometidos com os valores sociais e os princípios de solidariedade (BARBOSA e JÓFILI, 2004, apud BERGAMO, 2012, p.18).

O lúdico vem ocupando um espaço significativo dentro das salas de aulas, pesquisas mostram resultados significativos para esta metodologia, onde a interação professor-jogo-estudante faz sentido na hora de questionar, investigar e instigar o estudante em busca de respostas. As pesquisas também revelam que a aplicação dos jogos supri as necessidades e dificuldades de trabalhar alguns conceitos em sala de aula. De acordo com Kishimoto (1994), o jogo educativo tem duas funções, a primeira é a função lúdica, uma vez que propicia diversão e o prazer quando escolhido voluntariamente. A segunda é a função educativa, por ensinar coisas que completa o indivíduo em seu saber e sua compreensão de mundo.

2.4.3 As TICs – Tecnologia da Informação e Comunicação

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) começaram a se desenvolver na década de 70, mas apenas na década de 90 que começou a ter um espaço relevante na sociedade. Quando falamos das TICs, logo imaginamos computadores e celulares, pois são os computadores e os celulares que mais nos proporciona informações e comunicação.

Segundo Murphy (2003, p. 6) as “TICs podem ser integradas no ensino das ciências como uma ferramenta, como uma fonte de referência, como um meio de comunicação e como um meio para exploração”.

As TICs de uns tempos para cá vem ganhando espaços nas escolas de educação básica, devido às implantações de salas de informática. Em 2013, o governo da Paraíba presenteou os estudantes do 1º ano do Ensino Médio com Tablets, assim cada vez mais facilitando a aplicação desta metodologia em sala de aula.

Para Santos (2007, p.76), os principais benefícios do uso das TICs no ensino das ciências são, que o ensino das ciências torna-se mais interessante, autêntico e relevante; promove mais tempo à observação, discussão e análise; e oportuniza mais a implementação de situações de comunicação e colaboração.

2.4.4 Os Mapas Conceituais

Os mapas conceituais foram criados na década de 70, pelo pesquisador e educador Joseph Donald Novak (Figura 1) baseando-se na Teoria da Aprendizagem Significativa do psicólogo David Ausubel.



Figura 1: Pesquisador e educador Joseph Donald Novak.

Fonte: http://educa.univpm.it/curriculum/vita_jdn.html

Os mapas conceituais são estruturas esquemáticas de conceitos organizados hierarquicamente, onde representa o conhecimento organizado por conceitos conectados por palavras de ligação (Figura 2).

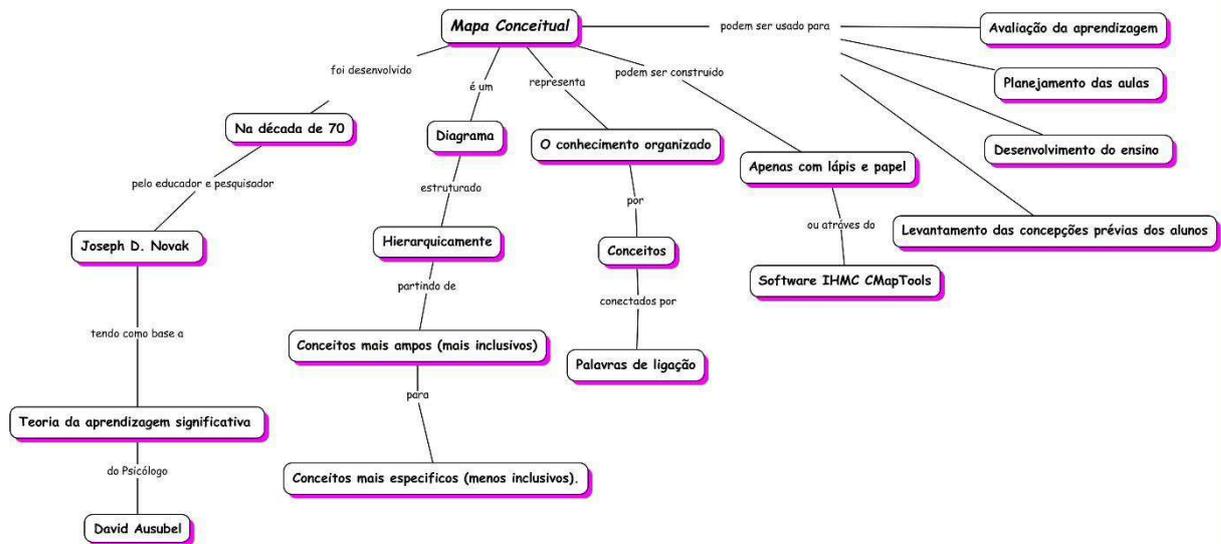


Figura 2: Mapa Conceitual elaborado para apresentar o histórico, aplicações, organização e construção de um mapa conceitual.

Fonte: A própria autora.

Segundo Novak e Gowin (1999, p. 31) “Um mapa conceitual é um recurso esquemático para representar um conjunto de significados conceptuais incluídos numa estrutura de proposições”.

Os mapas conceituais podem ser usados para distintas finalidades tais como: Avaliação da aprendizagem, Levantamento da concepções prévias dos estudantes, Planejamento das aulas do professor, desenvolvimento do Ensino, entre outras.

Para Souza e Boruchovitch (2010) “o mapa conceitual é um dos instrumentos postos a serviço da avaliação formativa, ao configurar-se um dos meios para se alcançar um fim: assegurar que o estudante aprenda e se desenvolva”.

Os mapas conceituais não precisam de muitos recursos para serem desenvolvidos, apenas com lápis e papel ou pelo software IHMC Camp Tools (Figura 3).



Figura 3: Slogan do Software IHMC Camp Tools.

Fonte: <http://www.mailxmail.com/curso-mapas-conceptuales-cmaptools/elaboracion-mapas-conceptuales-cmaptools>

O programa IHMC CmapTools proporciona ao usuário a construção, navegação, compartilhamento de modelos de diversos conceitos representado com os mapas conceituais, além de possibilitar o indivíduo a fazer o download gratuito para utilizar em seu computador pessoal. O usuário constrói em seu computador seus Camps, podendo compartilhar e publicar em qualquer página da internet. CmapTools é usado em todo mundo e em qualquer ambiente, mas está ganhando espaço nas escolas e universidades para a educação e gestão do conhecimento.

2.4.5 Os Mapas Conceituais e a Aprendizagem Significativa de Ausubel

O processo de aprendizagem significativa corresponde a um processo dinâmico que acontece quando um novo conhecimento ancora-se aos conceitos subsunçores que são conceitos pré-existent na estrutura cognitiva do indivíduo, quando relacionados dão espaço a um novo conceito na estrutura cognitiva, assim promovendo a aprendizagem significativa.

Os subsunçores funcionam na estrutura cognitiva do estudante como apoio para a ancoragem de um novo conhecimento que se deseja adquirir, para que os subsunçores se desenvolvam e se organizem na estrutura cognitiva do estudante é necessário o uso de organizadores prévios (materiais introdutórios apresentado antes do primeiro contato com o conteúdo a ser aprendido), onde o organizador prévio funciona como uma ponte de ligação entre os subsunçores e o novo conhecimento, onde o novo conhecimento deve ser aprendido de forma significativa (MOREIRA, 2001, p.17).

O processo de aprendizagem significativa acontece através da Diferenciação Progressiva e a Reconciliação Integrativa conforme representado pelo mapa conceitual na Figura 4.

Segundo Moreira (1988, p. 6) no curso da aprendizagem significativa, os conhecimento preexistente na estrutura cognitiva do individuo interagem com o novo conhecimento e vão se modificando, assim, atribuindo um novo significado e se diferenciando progressivamente; o outro processo que ocorre no curso da aprendizagem significativa e a reconciliação integrativa, onde na estrutura cognitiva do indivíduos existem subsunçores que relacionados, adquirem um novo significado, assim reorganizando a estrutura cognitiva.

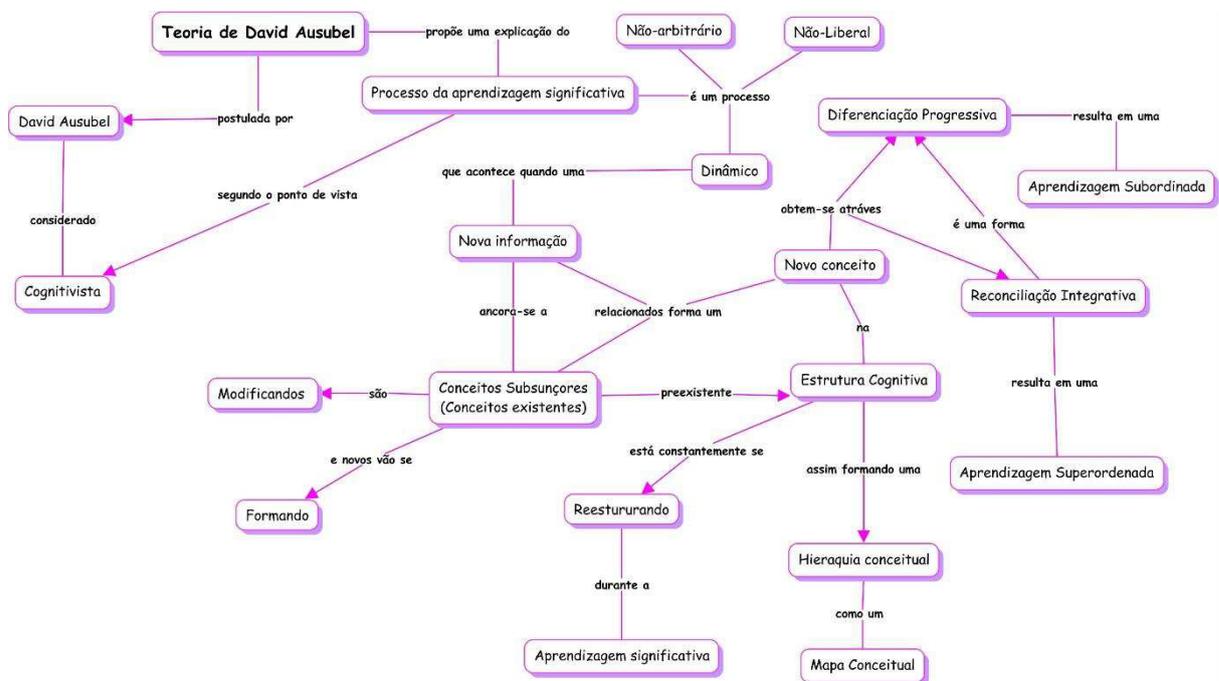


Figura 4: Mapa Conceitual elaborado para apresentar a Teoria de David Ausubel.
Fonte: A própria autora.

Capítulo 3

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa se desenvolveu na Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, e teve seu desdobramento em três etapas, conforme apresentado a seguir:

Primeira Etapa - Pesquisa Documental: Investigação da Organização Curricular

Esta etapa se constituiu numa análise documental nos documentos oficiais do conteúdo programático em química para o 9º ano do Ensino Fundamental e análise dos planos de aula dos professores que ministram a disciplina de Ciências para essa série de ensino. O objetivo desta etapa foi de diagnosticar os conteúdos de química que de fato chegam ser trabalhados pelos professores em sala de aula e se a forma como esses conteúdos estão sendo estruturados, atendem aos objetivos e competências previstos pelos PCN para essa série de ensino.

Segunda Etapa – Investigação Concepções Prévias sobre o estudo da química

Esta etapa se deu na elaboração e aplicação de um questionário para os estudantes constituintes da amostra desta pesquisa, e teve por objetivo investigar que concepções de química estes estudantes possuem ao iniciarem os estudos dessa ciência nessa série de ensino.

Terceira Etapa – Realização de Intervenção com Uso de Mapas Conceituais

Na terceira e última etapa foi realizada uma intervenção didática que teve por objetivo analisar a atuação dos mapas conceituais como instrumento útil de planejamento, ensino e avaliação do aprendizado de Química na disciplina Ciências Naturais.

Para tanto, foram tomadas duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental como amostra, uma das turmas chamamos de turma controle, para essa turma a professora da disciplina planejou e executou normalmente (sem uso dos mapas) suas aulas sobre o conceito de ligações químicas, já na outra turma, a qual chamamos de turma pesquisa, a professora, juntamente com a pesquisadora, inicialmente, planejou suas aulas sobre todo o conteúdo de química com o auxílio dos mapas conceituais.

A proposta da turma controle teve o propósito de comparar o progresso do desenvolvimento do aprendizado dos estudantes com e sem uso dos mapas conceituais, para tanto, a intervenção com os mapas seguiu uma estratégia e teve seu desenvolvimento em quatro momentos, conforme descrito a seguir:

Primeiro Momento: Estruturação de Mapas conceituais no planejamento de ensino.

- ✓ Capacitação do professor quanto ao uso do software IHMC Cmap Tools para a construção de mapas conceituais;
- ✓ Elaboração de um Mapa Conceitual Mestre com todo o conteúdo programático de química a ser estudado na disciplina.
- ✓ Elaboração um sub mapa sobre os conceitos de ligações químicas.

Segundo Momento: Estabelecimentos dos organizadores prévios e reconciliação integrativa

- ✓ Capacitação para os estudantes quanto a construção de mapas conceituais;
- ✓ Apresentação de um vídeo com animação gráfica sobre as ligações químicas;
- ✓ Elaboração pelos estudantes do primeiro mapa conceitual sobre este conceito de ligações químicas.

Terceiro Momento: Organização sequencial e diferenciação progressiva.

- ✓ Leitura e reflexão de um texto contextualizado sobre o conceito de ligações químicas;

- ✓ Elaboração pelos estudantes do segundo mapa conceitual sobre do conceito de ligações químicas;

Quarto Momento: Avaliação do aprendizado.

- ✓ Minистраção de uma aula pela professora da disciplina sobre ligações químicas;
- ✓ Elaboração pelos estudantes do terceiro e último mapa conceitual sobre o conceito de ligações químicas.

Capítulo 4

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Pesquisa Documental: Investigação da Organização Curricular

De acordo com as nossas investigações aos documentos oficiais o Ensino Fundamental corresponde desde as séries iniciais (1º a 5º ano) até as séries finais (6º a 9º ano).

Mesmo que documentos oficiais como PCN e LDB discutam propostas para o desenvolvimento do ensino baseado em um ensino mais integrativo e não disciplinar, o ensino de Ciências Naturais desde sempre reflete um ensino disciplinar e fragmentado que se produzia desde as séries do antigo curso ginásial.

O programa escolar do 9º ano do ensino fundamental, em geral, é constituído por conteúdos de Química e Física que são divididos entre os semestres do ano letivo. Tais conteúdos são desenvolvidos como se fossem disciplinas separadas e desconexas, apesar de serem ministradas pelo mesmo professor – a maioria formada em Ciências Biológicas – e se tratar da disciplina anual de Ciências (MILARÉ, ALVES FILHO, 2010, p. 101).

No documento Referencial Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba a estruturação dos conteúdos é feita mediante os campos de estudo previstos pelo PCN, sendo: Vida e Ambiente, Terra e Universo; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade; onde os conteúdos apresentam estrutura para cada série do Ensino Fundamental. Em particular, o ensino de Química e Física neste documento está sendo apresentado para serem trabalhados desde o 6º ano até o 9º ano (Anexo A; p. 195-196).

Os conteúdos de Química vem estruturados no documento Referencial Curricular do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba de forma interdisciplinar, onde vem sendo trabalhadas desde o 6º ano com o estudo da matéria, definição, propriedades e características e a química no cotidiano, no 7º ano com conceitos de estados físicos da água e separação de misturas, no 8º ano os conceitos abordados são, Tabela Periódica, Estrutura do átomo e cálculos químicos de mudança de

escala termométricas usuais e no 9º ano são trabalhados o estudo da Química e suas particularidades. Nele o professor tem papel primordial para promover ao estudante uma aprendizagem significativa para o ensino de Química e Física, onde o mesmo promove uma ligação constante entre a Química e a Física nas séries anteriores, fazendo com que no decorrer das aulas lecionadas se perceba conceitos como: elementos químicos, matéria, átomos, força, atração entres outros; e assim gerando uma ligação constante com a Química e a Física, de forma que o estudante comece a se familiarizar com estes conceitos.

Apesar do documento Referencial Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba, estruturar os conteúdos de Química para o ensino Fundamental desde a 6º ano até o 9º ano, baseado no documento dos PCNs, na prática, não está sendo assim, pois o ensino de Química só é visto apenas no 9º ano do Ensino Fundamental II, pois nas séries anteriores predomina o conteúdo de Biologia.

Os professores usam como plano de aula o livro didático, pois é o instrumento influenciador do planejamento do professor. Os livros didáticos trazem em sua estrutura os conteúdos de Química e Física separados como se fossem duas disciplinas isoladas, sem falar na sobre posição de conteúdos em relação à série posterior, uma vez que, geralmente os conteúdos abordados no 9º ano são os mesmos que serão ministrados em ambas disciplinas no Ensino médio.

Para Milaré e Alves-Filho (2010), essa estrutura torna o conteúdo programático do 9º ano de Ciências extenso, levando os professores a trabalharem alguns desses conteúdos de forma superficial. Toda essa superficialidade acaba passando uma insegurança para os estudantes quanto ao domínio dos conceitos de química estudado.

4.2 Investigação Concepções Prévias

Esta investigação foi realizada com 101 estudantes de quatro turmas do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros situada na cidade de Cuité do estado da Paraíba. Os dados desta investigação foram obtidos através da aplicação um questionário semiestruturado (**APÊNDICE A**) com os estudantes constituintes da amostra.

As perguntas do questionário se relacionaram ao conceito da Ciência Química e como esta ciência está sendo trabalhada em sala de aula.

Em análise as respostas dadas ao questionário tivemos o seguinte resultado: 89% dos estudantes afirmaram não ter estudado química antes, 9% afirmou já ter estudado, 2% e respondeu que não lembrava. Esse resultado nos mostra que para a maioria desses estudantes a química estava sendo vista pela primeira vez.

Na questão onde se pediu que os estudantes definissem, o que para eles era química, 61%, em suas respostas, relacionaram a definição de que química a uma ciência que faz experimentos e reações, 26% respondeu que são coisas e substâncias que usamos no nosso cotidiano, apenas 9% relacionaram as suas respostas à teorias e conceitos. Observamos que os mesmo apresentavam uma visão experimental da Ciência Química, onde interligavam esta ciência, a um ciência busca explicar através de experimentos, as reações que acontece no cotidiano.

Ao se perguntar a que eles ligavam o estudo da química, a maioria (90%) respondeu que estaria ligado ao estudo de reações que acontecem no nosso cotidiano e a preparação de experimentos em laboratório, outros 10% incluíram também em suas respostas o estudo de símbolos e fórmulas químicas. Vemos nas respostas da maioria, que a química, para eles, tanto em relação a sua definição, quanto ao seu estudo, está associada a experimentos e explicações práticas de como as coisas acontecem do seu cotidiano. Ou seja, os estudantes no 9º ano tem uma visão experimental da química.

“É a ciência que faz experimentos e que tem reações químicas.”
(Estudante do 9º ano D).

“É tudo que estudamos e aprendemos sobre coisas do nosso dia-a-dia.” (Estudante do 9º ano B).

Um outro ponto importante que podemos destacar desta investigação está relacionado a expectativa desses estudantes quanto ao estudo da química no 9º ano, ao se perguntar de que forma eles imaginaram que aprenderiam química no 9º ano, a maioria dos estudantes, cerca de 98%, respondeu que seria com o professor levando experimentos para sala de aula e realizando aulas práticas em laboratório,

outra respostas também bastante indicada pelos estudantes foi que imaginavam que as aulas também seriam com explicações do professor sobre a química do cotidiano.

Essas expectativas dos estudantes são reafirmadas nas respostas apresentadas por eles ao se perguntar se a forma como a química estava sendo estudada no 9º ano na disciplina de ciências, era como ele imaginava que seria seu estudo, a maioria (60%) dos estudantes respondeu que não e ao responderem justificaram que as aulas deveriam ser em laboratórios também com aulas práticas para entenderem melhor o assunto abordado pelo professor. Os outros 40% responderam que sim, onde a maioria deu por justificativa o fato dos professores explicarem como as coisas aconteciam no cotidiano.

Ao perguntar se eles achavam necessário estudar Química, conforme o gráfico 1, a maioria (64,36%) responderam que achavam muito necessário e justificaram que para saber coisas que acontece no dia-a-dia e necessário saber química.



Gráfico 1: Resposta dos estudantes sobre a necessidade do estudo da química.

Outros estudantes justificaram afirmando que no futuro iriam necessitar da Química para as futuras séries e para uma faculdade.

“Por que tem certas ‘coisas’ que acontecem em nosso dia-a-dia que só se entende sabendo algo sobre química.” (Estudante do 9º ano B).

“Por que ajuda quando a gente estiver no 1º ano do ensino médio.” (Estudante do 9º ano A).

Os estudantes que responderam que era pouco necessário (15,84%), justificaram afirmando que a disciplina é muito difícil e que não usam em tudo e que futuramente não iriam cursar um curso superior.

Os estudantes que responderam que achavam totalmente desnecessário estudar química (1,98%), justificam dizendo que a disciplina é muito complicada e difícil.

“Porque é muito difícil e eu não entendo.” (Estudante do 9º ano C).

“Sei lá pois acho muito difícil e minha cabeça não entra isso de jeito algum.” (Estudante do 9º ano D).

Os que responderam que ainda não sabe o que acha (17,82%), justificaram que ainda estão no início do ano e ainda não viram muitas coisas.

“Por que não vi muita coisa, por isso não sei dizer.” (Estudante do 9º ano C).

Na última questão perguntamos aos estudantes se a química influencia em suas vidas e de que maneira. A maioria (81,20%) responderam que a química influencia sim em suas vidas, justificando que a química influenciam em tudo, na escola e em casa. E os que responderam não (18,80%) não justificam suas respostas.

“Acho que pode nos influenciar por toda a vida.” (Estudante do 9º ano B).

“Da melhor maneira possível pois estou aprendendo coisas novas que cada vez estão fazendo eu interessar por química.” (Estudante do 9º ano D).

“Para conhecer melhor o que acontece no dia-a-dia que tem química, nos alimentos e outras coisas.” (Estudante do 9º ano A).

“Sim, quando eu tiver no ensino médio ou na faculdade para aprender mais e até se formar em química.” (Estudante do 9º ano C).

Os resultados dessa investigação apontaram que estes estudantes possuem uma concepção prática e contextualizada da química. Para eles, a química é uma ciência que se preocupa em explicar as coisas que acontecem no nosso cotidiano. Outro ponto relevante apontado por esta pesquisa foi que os estudantes ao iniciarem seus estudos da química no 9º ano, esperam que o mesmo seja feito de forma contextualizada com seu cotidiano e com realização de experimentos em sala de aula e aulas práticas em laboratório, e não unicamente teorizadas.

Essas constatações podem corroborar com a hipótese de que a forma como os conteúdos de química estão sendo estruturados e trabalhados nesse nível de ensino, pode estar contribuindo para o desinteresse e pessimismo dos estudantes quanto ao estudo dessa ciência no ensino médio. Esses estudantes podem já está iniciando o 1º ano do ensino médio com a perspectiva de que estudarão uma ciência teórica, complexa, que apela pela memorização e com conceitos abstratos que passam longe da realidade de seu cotidiano.

4.3 Intervenção com uso dos Mapas Conceituais

A pesquisa com utilização dos Mapas Conceituais foi realizada em duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola pública estadual André Vidal de Negreiros, localizada na cidade de Cuité pertencente a região do Curimataú paraibano.

A intervenção foi realizada com essas duas turmas, onde uma das turmas chamamos de turma controle, essa turma possuía 28 estudantes. Nessa turma controle, a professor da disciplina planejou e executou normalmente aulas sobre o conteúdo de ligações químicas, e apenas após o término das aulas como forma de avaliação, solicitou aos estudantes que construíssem individualmente um Mapa Conceitual do conteúdo ensinado.

Na outra turma, com 22 estudantes, que chamamos de turma pesquisada, a professora da turma juntamente com a investigadora fez uma intervenção didática com uso dos mapas conceituais, onde os estudantes foram ao longo das aulas

desenvolvendo o conhecimento sobre o conteúdo de ligações químicas com o auxílio dos mapas.

Os Mapas, da turma pesquisada, foram elaborados pelos estudantes em uma folha padronizada (**APÊNDICE B**) contendo palavras-chaves ligadas ao conceito de ligações químicas.

Estas palavras foram retiradas do Sub Mapa Conceitual elaborado em conjunto com a professora das turmas (Figura 5). Os estudantes foram orientados para utilizarem essas palavras para a elaboração dos mapas.

A seguir, apresentaremos as análises do resultados encontrados na intervenção com os mapas no estudo de ligações químicas para um dos momentos.

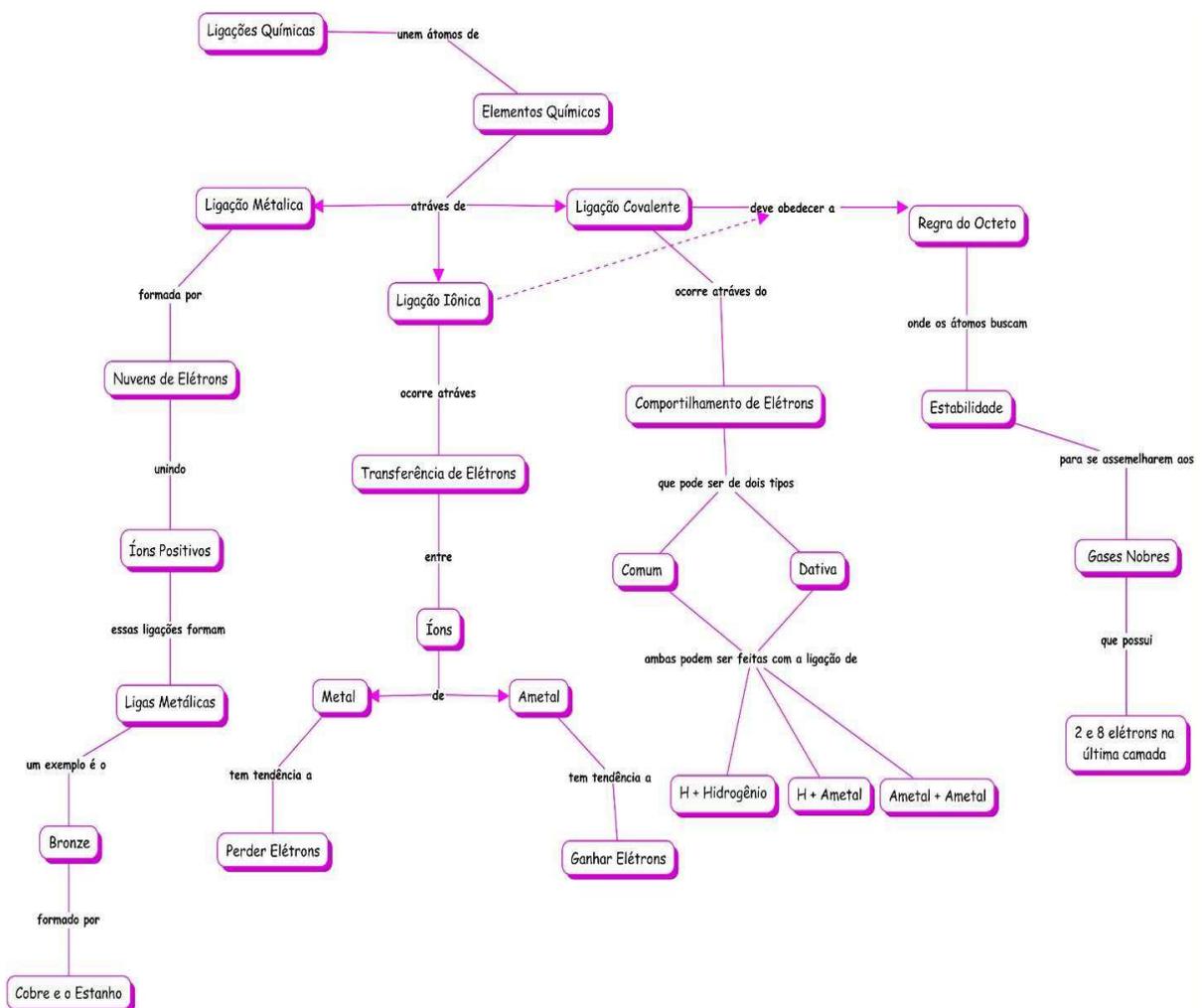


Figura 5: Sub Mapa Conceitual elaborado para apresentar o conteúdo de Ligações Químicas.
Fonte: A própria autora.

4.3.1 Primeiro Momento: Estruturação de Mapas conceituais no planejamento de aulas.

O objetivo deste momento foi de apresentar para a professora das turmas os mapas conceituais como estruturantes do planejamento de ensino do professor. Inicialmente fez-se uma apresentação, para a professora da disciplina, do software IHMC Cmap Tools, este é um software construtor de mapas conceituais, essa ferramenta possui independência de plataforma e permite aos usuários construir e colaborar de qualquer lugar na rede. Após a apresentação do software, com o auxílio dessa ferramenta, elaborou-se um Mapa Conceitual Mestre com todo o conteúdo programático de química a ser estudado na disciplina. Esse Mapa (Figura 6), apresentou os conteúdos com seus objetivos de estudo atrelado a sua estrutura. A construção desse mapa teve o propósito de apresentar aos estudantes, de forma estruturada, os conteúdos a serem estudados nessa primeira fase da disciplina, assim como seus objetivos de estudo. Este momento também teve a finalidade de capacitar a professora no planejamento geral de suas aulas com uso de mapas conceituais. O Mapa Conceitual Mestre apresenta em sua estrutura Sub Mapas de conceitos que serão trabalhados no 9º ano do Ensino Fundamental, onde a cor laranja corresponde ao conceitos de substâncias e mistura, a cor azul claro corresponde ao conceito de átomo, a cor verde escuro corresponde ao conceito de Tabela Periódica, a cor Lilás corresponde a Ligações Químicas, a cor verde claro corresponde ao conceito de Reações Químicas, a cor goiaba corresponde ao conceito de Matéria e a cor amarelo corresponde ao conceito de Funções Inorgânicas.

Ainda como parte desse momento, a professora construiu dois sub mapas, onde um dos sub mapa chamamos de Mapa Exemplo do conteúdo de evolução do átomo, esse mapa (Figura 7) teve o propósito de apresentar aos estudantes como se elabora um Mapa Conceitual e o outro chamamos de Sub Mapa de Ligações Químicas, que teve o propósito de apresentar de forma estruturada o conceito de Ligações Química, para ser trabalhado com os estudantes na aula da intervenção, neste caso, ligações químicas. Este momento, teve a finalidade de levar o professor a realizar o seu plano de aula e ministrar sua aula com a ajuda desse sub mapa.

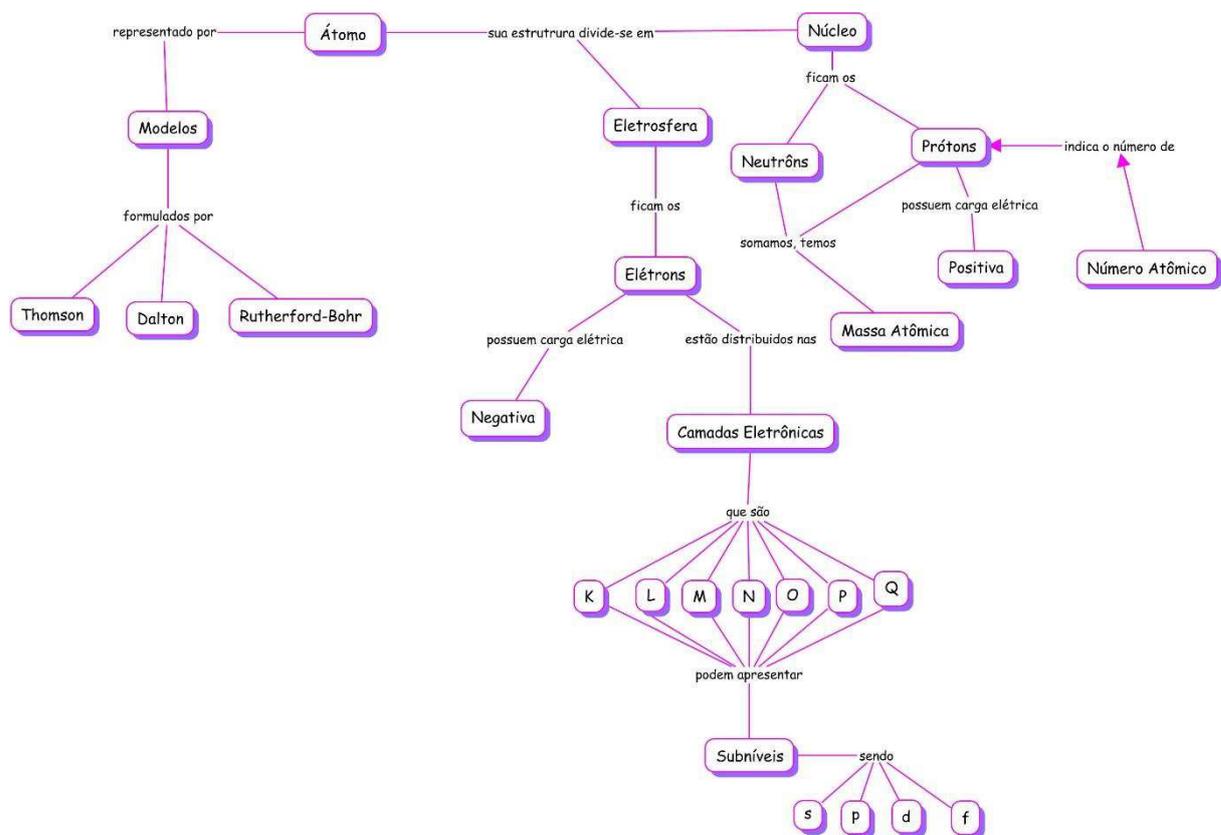


Figura 7: Sub Mapa Conceitual usado como exemplo para apresentar aos estudantes como se elabora um Mapa Conceitual.

Fonte: A própria autora.

4.3.2 Segundo Momento: Estabelecimentos dos organizadores prévios e reconciliação integrativa

Esse momento teve o intuito de identificar através dos mapas que concepções esses estudantes possuíam sobre o conceito de Ligações Químicas.

Para elaboração do segundo momento foi feita uma exposição para os estudantes sobre a definição dos mapas conceituais, seu processo de elaboração, seus elementos e suas características.

A aula foi introduzida pela professora da disciplina com a apresentação de um vídeo com uma simulação gráfica em flash através do Windows Media Player sobre o conceito de Ligações Químicas (Figura 8).

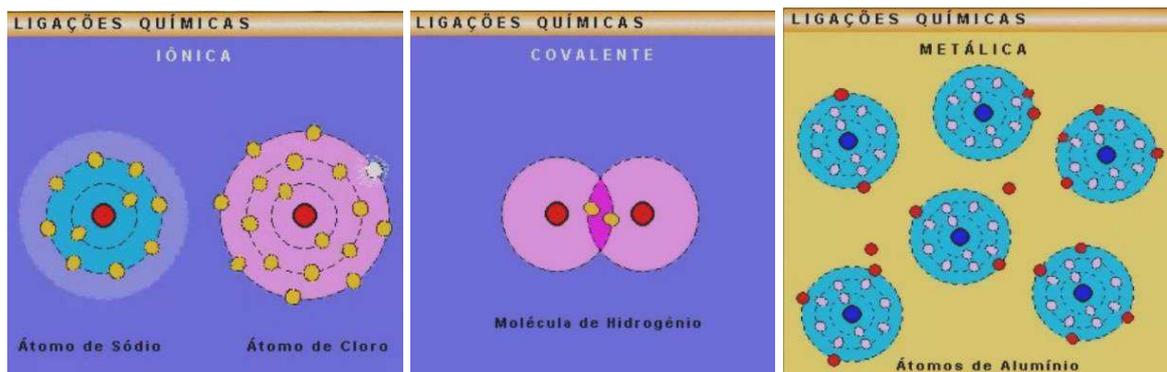


Figura 8: Vídeo usado para elaboração dos mapas conceituais.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=vjETqU7-1RY>

Antes do vídeo ser passado para os estudantes foi retido o áudio do mesmo deixando-se apenas as imagens com os modelos representando através de animações cada tipo de ligação e a forma como cada uma delas se estruturavam. O áudio foi retirado com o intuito de se explorar a imaginação dos estudantes em relação ao que acontecia no vídeo. Em seguida, foi feita uma discussão com os alunos sobre as imagens vistas por eles e depois foi solicitado aos estudantes que individualmente elaborassem um Mapa Conceitual sobre ligações químicas a partir do que foi apresentado no vídeo.

A apresentação do vídeo teve a função de organizador prévio, para Ausubel (2003) os organizadores prévios é uma estratégia para direcionar a estrutura

cognitiva do estudante com efeito em uma aprendizagem significativa, sendo eles considerados “âncoras” que transformam a aprendizagem mecânica em significativa. Esses organizadores são materiais de aprendizagem introdutórios que antecedem o material de aprendizagem de um nível mais alto de abstração. De acordo com Souza e Boruchovitch (2010), os organizadores prévios contribuirão para que haja a reconciliação integrativa.

Após a apresentação do vídeo foi feita uma sondagem preliminar das concepções prévias dos estudantes através da construção do mapa conceitual sobre o conceito a ser trabalhado.

Com a ajuda dos mapas conceituais elaborado pelos estudantes foi possível fazer as seguintes inferências acerca das concepções dos mesmos sobre o conceito de ligações químicas: apesar dos estudantes, naquele momento, estarem entrando em contato com o conceito pela primeira vez, a maioria, conseguiu estabelecer de forma adequada a relação entre o conceito de ligações químicas e os tipos de ligações. Entretanto, a maioria apresentou uma certa confusão ao relacionarem os conceitos que definiriam cada tipo de ligação, a diferença entre ligações metálicas, covalentes e iônicas não eram claras para eles, apesar do vídeo com a simulação em 3D da forma como cada tipo de ligação se processava, para eles essa diferença ainda era confusa.

Essa situação mostra que o professor deve ter cuidado ao planejar o estudo de um conceito a ser trabalhado em sala de aula, lembrar que a sua sala de aula é heterogênea, e que os conceitos podem não ser tão presumíveis assim para os estudantes. Outras relações foram feitas adequadamente pela maioria deles, de forma intuitiva com base no senso comum, porém, o momento de discussão oportunizou os estudantes a exporem o raciocínio de como essas relações foram idealizadas por eles. Os mapas elaborados por dois dos estudantes são mostrado, como exemplo nas Figuras 9 e 10.

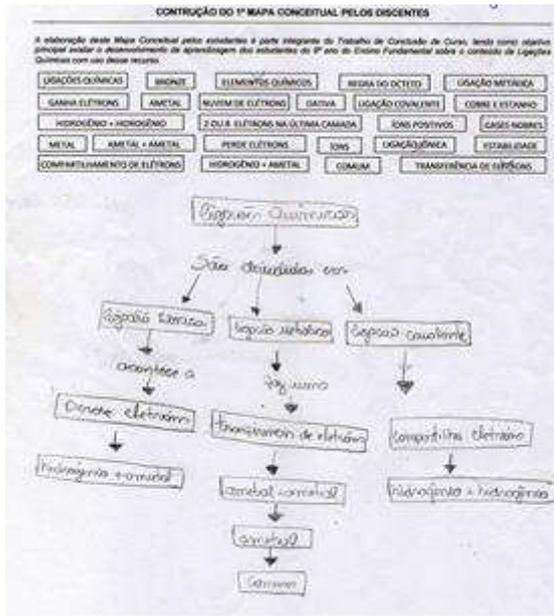


Figura 9: Primeiro Mapa Conceitual elaborado pelo estudante X.

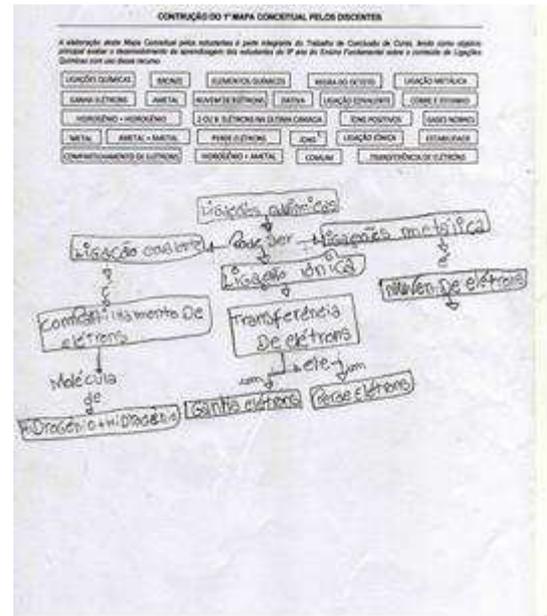


Figura 10: Primeiro Mapa Conceitual elaborado pelo estudante Y.

Esse momento de investigação das ideias prévias dos estudantes, evidenciadas pelos mapas conceituais, colaborou para que eles tivessem um contato prévio com os conteúdos, despertando nos mesmos não só a curiosidade como também a exploração do seu potencial cognitivo.

4.3.3 Terceiro Momento: Organização sequencial e diferenciação progressiva.

Esse segundo momento teve o objetivo de trabalhar as ideias ou conceitos mais gerais em uma ordem crescente de especificidade por meio da diferenciação progressiva. Para tanto, nesse momento foi feito a leitura de um texto contextualizado sobre o conteúdo de Ligações Químicas, onde o mesmo abordava de forma contextualizada os três tipos de Ligações Químicas e como estas ligações estão presente no nosso cotidiano. O texto, além de ter sido entregue a cada estudante em cópia impressa (**APÊNDICE C**), foi apresentado em slide através do programa PowerPoint. O texto foi lido pela professora e discutido com os estudantes. Em seguida foi solicitados aos estudantes que elaborassem individualmente um segundo Mapa Conceitual sobre o conceito, agora, levando em consideração também as informações presentes no texto.

O segundo mapa de ambos os estudantes ainda apresentam dificuldades quanto a identificação dos significados de alguns conceitos e das relações que existem entre eles, por exemplo, o estudante Y coloca que as ligações metálicas se transformam em nuvem de elétrons, já o mapa do estudante X apresenta um pequeno erro conceitual ao relacionar o compartilhamento de elétrons a possibilidade de se ganhar elétrons para se obter 2 ou 8 elétrons na última camada.

Assim como no primeiro mapa os estudantes ainda apresentaram uma grande dificuldade em utilizar todos os conceitos disponíveis na folha padronizada e os mapas apresentam pouca conexão, isso talvez se deva ao fato dos estudantes possivelmente terem optado por não utilizar termos que eles não dominassem.

Em análise a esses dois primeiros mapas, ficou notório a atuação dos mesmos como instrumentos úteis para evidenciar a ocorrência de uma reorganização cognitiva, uma vez que os conceitos foram desdobrados em seus significados, conforme apontado por Souza e Boruchovitch (2010).

4.3.4 Quarto momento: Avaliação do aprendizado.

Este momento tem por objetivo avaliar, através dos mapas, o que o estudante sabe em termos conceituais, isto é, como ele estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra os conceitos de ligações químicas.

No desenvolvimento deste momento, a professora da turma ministrou aulas sobre o conteúdo de Ligações Químicas com apoio no sub Mapa Conceitual de Ligações Químicas. Após as aulas, a professora solicitou aos estudantes que elaborassem um terceiro Mapa Conceitual sobre Ligações Químicas (Figuras 13 e 14), os estudantes foram orientados que o terceiro mapa fosse construído com base também na aula dada pela professora.

A partir do terceiro mapa e após sua comparação com o segundo e primeiro foi possível observar que o conhecimento sobre o conteúdo de Ligações Químicas estava se organizando de forma hierárquica no cognitivo do estudante de forma mais plausível. Para Silva e Núñez (2007) “quando os estudantes constroem mapas

professor e ao estudante constatarem como o estudante está organizando ou reorganizando sua estrutura cognitiva em face dos novos conhecimentos.

Na turma controle observamos, que mesmo após os estudantes terem tido a mesma aulas que a turma pesquisa, os mapas conceituais elaborados por essa turma, mostrou que o conhecimento desses estudantes não estavam organizados de forma hierárquica e muitos só souberam a associação dos conceitos, os mapas construídos por eles, em sua maioria, apresentaram poucas conexões.

Capítulo 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma análise documental sobre a organização curricular dos conteúdos de Química no ensino Fundamental, observou-se que a escola campo da pesquisa não segue os documentos oficiais de educação elaborados para a rede de ensino do estado da Paraíba, pois os documentos reportam que os conteúdos de Química estão estruturados para o Ensino Fundamental desde a 6^o até o 9^o ano, mas na prática, os conteúdos de química estão sendo trabalhados apenas no 9^o ano como um ensaio para as séries posteriores, de forma fragmentada, tradicional e disciplinar, tendo o livro didático como o principal instrumento influenciador no planejamento de aula do professor.

Quanto as concepções prévias dos estudantes em relação a disciplina de Química, observamos que os mesmos possuem uma concepção prática e contextualizada da química. Para eles, a química é uma ciência que explica através da experimentação as ações e reações que ocorre no cotidiano e não esperam que a disciplina seja ministrada de forma apenas teorizada, como tem sido na realidade das salas de aulas. Essa constatação pode está sinalizando um desapontamento por parte dos estudantes, e que a forma como esse ensino vem sendo trabalhado nessa série pode estar contribuindo para um descontento e desinteresse dos mesmos em relação ao estudo dessa ciência no ensino médio.

Com relação ao uso dos mapas conceituais como estruturantes do planejamento de ensino do professor, foi possível constatar que os mesmos é um proveitoso instrumento de suporte ao planejamento de aulas, uma que vez que contribui para apresentar os conteúdos da disciplina de forma estruturada. Durante a capacitação a professora das turmas pesquisadas não só aprendeu um pouco mais sobre os mapas conceituais como também pôde constatar a versatilidade do software IHMC Cmap Tools, o qual se mostrou uma ferramenta bastante proveitosa quanto a estruturação desses mapas.

Os Mapas Conceituais mostraram-se uma excelente ferramenta de apoio tanto para o levantamento das concepções prévias dos estudantes, como para desenvolvimento do ensino, planejamento de aulas e avaliação da aprendizagem. Os resultados apontaram que o uso de mapas conceituais como instrumento avaliativo do processo de aprendizagem é válido em evidenciar a organização conceitual presente na estrutura cognitiva dos estudantes.

Os mapas construídos pelo estudantes ao final da intervenção foram qualitativamente superiores aos primeiros, o que comprova a contribuição dos mapas em desenvolver o cognitivo dos estudantes levando-os a expor organizadamente suas ideias, elaborar proposições e conclusões.

Por fim, os resultados desta investigação também revelaram que a utilização de mapas conceituais nesse nível de ensino mostrou-se uma estratégia bastante válida, uma vez que os mesmos se mostraram como uma ferramenta bastante versátil com contribuições que vão desde o planejamento curricular dos conteúdos a serem ensinados até o processo avaliativo do aprendizado.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AUSUBEL, D. P. (2003). Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano.

BERGAMO, J. A. Química Encantada: Os Jogos no Ensino de Química. 2012. Monografia (Licenciatura em Química) – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza-FGF, Fortaleza, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília - MEC/SEF,1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>

BRASIL. LDB: Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional: lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 5. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010. Disponível em <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/2762/ldb_5ed.pdf>

COELHO, L. S. A Concepção de uma Professora e de seus Alunos sobre a Prática de Atividades Experimentais no Ensino de Ciências. (Curso de Ciências Biológicas). Universidade Presbiteriana Mackenzie- Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. São Paulo, 2011.

Governo do Estado da Paraíba. Secretaria de Estado da Educação e Cultura. Gerência Executiva da Educação Infantil e Ensino Fundamental. Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental. Vol. 2. João Pessoa- Paraíba, 2010.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

MILARÉ, T. e ALVES FILHO, J. P. **A Química Disciplinar em Ciências do 9º ano**. Química Nova na Escola. Vol.32, Nº 1, Fevereiro de 2010.

MILARÉ, T. e ALVES FILHO, J. P. Ciências no 9º ano do ensino fundamental: da Disciplinaridade à Alfabetização Científica e Tecnológica. Revista Ensaio. Vol.12, Nº 2, p 101-120. Maio – Agosto, 2010.

MOREIRA, M. A. Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa. O ensino, Revista Galáico Portuguesa de Sócio-Pedagogia e Sócio-Linguística, Pontevedra/Galícia/Espanha e Braga/Portugal, Nº 23 a 28: 87-95, 1988. Disponível em < <http://moreira.if.ufrgs.br/mapasport.pdf>>

MOREIRA, M.A. & Buchweitz, B. (1987). Mapas Conceituais: Instrumentos didáticos de Avaliação e análise de currículo. São Paulo: Moraes.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001. 111 p.

MURPHY, C. Literature Review in Primary Science and ICT, 2003.

NOVAK, J. D. e GOWIN, D. B. Aprender a Aprender.2. ed. Lisboa: Plátano, 1999.

NUNES, P e PINO, J.C.D. Mapa conceitual como estratégia para avaliação da rede conceitual estabelecida pelos estudantes sobre o tema átomo. Experiências em Ensino de Ciências, 3(1), 2008, 53-63.

PACHECO, S. M. V. & DAMÁSIO, F. Mapas conceituais e diagramas V: ferramentas para o ensino, a aprendizagem e a avaliação no ensino técnico. Ciências & Cognição, 14(2), 166-193, 2009.

RIBEIRO, T. N. Animações Interativas como instrumento pedagógico nas aulas experimentais de física: a concepção dos professores.2009. 133. Dissertação (Mestrado em Educação). Pró - reitoria de Pós Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2009.

SANTOS, A. As TIC e o Desenvolvimento de competências para aprender a aprender. Universidade de Aveiro Departamento de didática e Tecnologia Educativa, 2007.

SILVA, M. G. L. da, NÚÑEZ, I. B. Os mapas conceituais e a aprendizagem de conceitos. Controle da edição de materiais - SEDIS/UFRN, 2007. Disponível em: <http://www.agracadaquimica.com.br/quimica/arealegal/outros/194.pdf>.

SILVA, S. A. M. & OLIVEIRA, A. L. A música no ensino de ciências: perspectivas para a compreensão da ecologia e a temática CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Paraná: 2008.

SOUZA, N. A. e BORUCHOVITCH, E. Mapas conceituais e avaliação formativa: tecendo aproximações. Educação e Pesquisa, 36(3), 2010, 795-810.

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. Vol. 34, p. 83-91. Maio, 2012. Disponível em < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/06-PE-70-11.pdf>

XAVIER, P. R. R.; MARTINS, M. I. Estruturas Estáticas e suas relações conceituais com a aprendizagem significativa: Roteiro experimental para professores. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Belo Horizonte, 2010.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário semiestruturados aplicados aos estudantes



CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - CES
 UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO – UAE
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESCOLA: _____ SÉRIE: _____

ALUNO: _____ IDADE: _____

QUESTIONÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS DOS ESTUDANTES

Este questionário é parte integrante do Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, tendo como objetivo principal desenvolver uma pesquisa com os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, visando avaliar as percepções desses estudantes com relação ao estudo da Química.

1. Para você, o que é química?

2. Você associa a química a que?

- A laboratório
- A reações químicas
- A mistura de substâncias
- A explosões
- A experimentos químicos
- A cientistas
- A poluição
- A preparação de medicamentos

3. E quanto ao estudo da química, você acha que está ligado a que?

- A preparação de experimentos em laboratório
- Ao estudo das substâncias
- Ao estudo de conceitos e teorias químicas
- Ao estudo de como as reações acontecem no nosso dia-a-dia
- Ao estudo de símbolos e fórmulas químicas

4. Você já tinha estudado química antes?

- Não
- Sim
- Não lembro

5. De que forma você imaginou que você aprenderia química no 9º ano?

-] Com o professor levando experimentos para sala de aula
-] Com o professor realizando aulas práticas em laboratório
-] Com o professor explicando a química do nosso dia-a-dia.
-] Com o professor ensinando muitas teorias, quadro e piloto.
-] Com o professor ensinando muitas fórmulas químicas e fazendo agente decorar muitos símbolos.

6. No seu ponto de vista, até este momento, a forma como está sendo o estudo da química, no 9º ano, está sendo como você imaginava que seria?

-] Não
-] Sim

Explique sua resposta: _____

7. Você está gostando de estudar química?

-] Sim
-] Não
-] Ainda não sei

8. Você acha necessário estudar química?

-] Acho muito necessário
-] Acho pouco necessário
-] Acho totalmente desnecessário
-] Ainda não sei o que acho

Justifique sua resposta: _____

9. Você acha que a química está presente em coisas que fazem parte do seu cotidiano? Se sua resposta for sim, cite alguns exemplos?

-] Sim
-] Não
-] Não sei

Se sua resposta foi sim, cite alguns exemplos: _____

10. Você acha que a química pode influenciar sua vida? De que maneira?

-] Sim
-] Não

Explique sua resposta: _____

Apêndice B – Folha Padronizada para a elaboração dos Mapas Conceituais

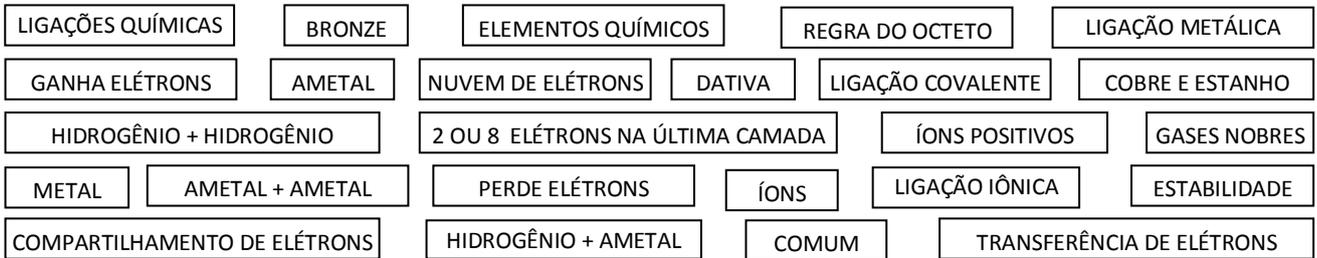


CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - CES
 UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO – UAE
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

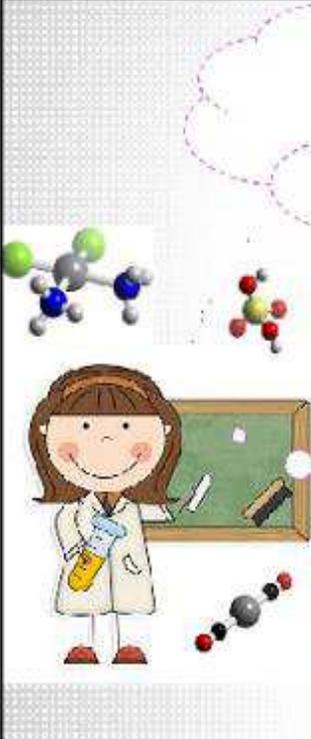
ESCOLA: _____ SÉRIE: _____
 ALUNO (A): _____ IDADE: _____

CONTRUÇÃO DO MAPA CONCEITUAL PELOS ESTUDANTES

A elaboração deste Mapa Conceitual pelos estudantes é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso, tendo como objetivo principal avaliar o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental sobre o conteúdo de Ligações Químicas com uso desse recurso.



Apêndice C – Texto contextualizado sobre o conteúdo de Ligações Química



A grande maioria dos elementos químicos são encontrados na natureza ligados uns aos outros formando as inúmeras substâncias simples e compostas que conhecemos. Em geral, a formação de substâncias ocorre com liberação de energia, o que significa que os átomos são mais estáveis ligados uns aos outros do que isolados.

Gases Nobres

	Helio (He)
	Neônio (Ne)
	Argônio (Ar)
	Criptônio (Kr)
	Xenônio (Xe)
	Rádônio (Rn)

Na natureza, os únicos elementos cujos os átomos são estáveis na forma isolada são os gases Nobres, pois, não necessitavam receber nem doar elétrons. Já os demais átomos fazem ligações, obedecendo a regra do octeto na busca dessa estabilidade para se assemelharem a esses gases.



As redes de átomos organizados através de ligações químicas formam as coisas do nosso dia, da comida aos inúmeros objetos, como os lápis e as cadeiras; do mesmo jeito que as letras formam palavras.

As ligações químicas são importantes, porque é assim que a natureza constrói tudo o que está ao nosso redor. A interação entre os átomos provoca a ocorrência de ligações químicas. Os elementos da natureza estão a todo instante tentando alcançar a estabilidade, e é por isso que ocorrem as ligações químicas. Existem as ligações químicas covalentes, iônicas e metálica.

Na nosso dia-a-dia, estamos sempre rodeados por várias substâncias e matérias e, quase sempre, entramos em contato com elas. Na nossa alimentação precisa ter sal na quantidade certa, este sal, que é o cloreto de sódio, se forma através de uma ligação química entre íons de sódio e cloro. O sódio por sua vez é um metal e o cloro um ametal. Nesse tipo de ligação, enquanto um doa, o outro recebe elétrons.




Precisamos ingerir água todos os dias para hidratação do nosso corpo, os átomos (H e O) que formam essa substância, compartilham elétrons, formando a molécula de água, com ligações covalentes. Lembrando que esse tipo de ligação pode ser comum dativas.



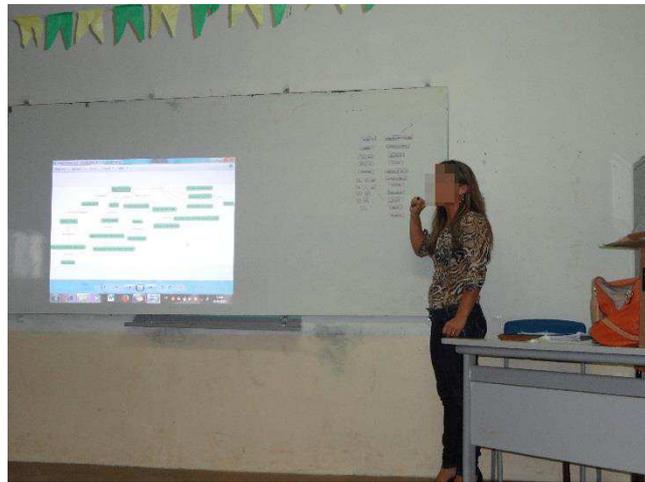
Todo os dias usamos talheres inoxidáveis para cortar os alimentos em nossas refeições, e nós mulheres usamos bijuterias para ficamos mais bonitas, a formação deste objetos ocorre através de uma ligação química entre dois ou mais elementos químicos, sendo que um deles é obrigatoriamente um metal, para formar as ligas metálicas, por exemplo a liga de Ouro que é formado pelo ouro mais a prata ou cobre.




AGORA VAMOS CONSTRUIR O 2º MAPA CONCEITUAL!!!!



Apêndice D – Fotos tiradas durante a Pesquisa



Aula sobre Mapas Conceituais



Construção 1º Mapa Conceitual



Construção do 2º Mapa Conceitual



Uma das aulas de Ligações Químicas



Construção do 3º Mapa Conceitual



Construção do Mapa Conceitual da turma controle

Apêndice E

Trabalhos Elaborados para Divulgação dos Resultados em Eventos Científicos.

Análise das Concepções Prévias de Estudantes Recém Ingressos no 9º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública Sobre o Estudo da Química.

Rayane de Oliveira Silva (IC)^{1*}, Felipe Antônio da C. Santos (IC)¹ e Ladjane Pereira S. R. de Freitas (PQ)¹ rayane_cuite@hotmail.com

¹Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande. Centro, Cuité, PB

Palavras-Chave: Concepções Prévias, Química, Ensino de Ciências.

Introdução

O conhecimento das concepções prévias dos estudantes tem sido um importante mecanismo para o desenvolvimento do planejamento do professor na busca por estratégias de ensino que visem promover a evolução de conceitos para a produção de uma aprendizagem de fato significativa. Segundo Driver (1988), as ideias prévias dos estudantes estão presentes em todas as situações de aprendizagem em sala de aula, tornando-se um forte recurso didático para um ensino contextualizado. Para Mortimer (2000), as ideias prévias dos estudantes desempenham um papel importante no processo de aprendizagem. Com base nessas perspectivas, este trabalho teve por objetivo investigar que concepções estudantes, recém ingressos no 9º ano do Ensino Fundamental, possuem sobre o estudo da Química. Esta pesquisa foi realizada com 101 estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual da cidade de Cuité do estado da Paraíba. Os dados desta pesquisa foram obtidos através da aplicação um questionário semiestruturado com os estudantes constituintes da amostra.

Resultados e Discussão

Em análise as respostas dadas ao questionário tivemos o seguinte resultado: 89% dos estudantes afirmaram não ter estudado química antes, 9% afirmou já ter estudado, 2% e respondeu que não lembrava. Para a questão onde se pediu que os estudantes definissem, o que para eles era química, 61%, em suas respostas, relacionaram a definição de química a uma ciência que faz experimentos e reações, 26% respondeu que são coisas e substâncias que usamos no nosso dia a dia, apenas 9% relacionaram as suas respostas à teorias e conceitos. Ao se perguntar a que eles ligavam o estudo da química, a maioria (90%) respondeu que estaria ligado ao estudo de reações que acontecem no nosso dia a dia e a preparação de experimentos em laboratório, outros 10% incluíram também em suas respostas o estudo de símbolos e fórmulas químicas. Vemos nas respostas da maioria, que a química, para eles, tanto em relação a sua definição, quanto ao seu estudo, está associada a experimentos e explicações práticas de como as

coisas acontecem do seu cotidiano. Um outro ponto importante que podemos destacar desta pesquisa está relacionado a expectativa desses estudantes quanto ao estudo da química no nono ano, ao se perguntar de que forma eles imaginaram que aprenderiam química no nono ano, a maioria dos estudantes, cerca de 98%, respondeu que seria com o professor levando experimentos para sala de aula e realizando aulas práticas em laboratório, outra respostas também bastante indicada pelos alunos foi que imaginavam que as aulas também seriam com explicações do professor sobre a química do dia a dia. Essas expectativas dos estudantes é reafirmada nas respostas apresentadas por eles ao se perguntar se a forma como a química estava sendo estudada no 9º ano na disciplina de ciências, era como ele imaginava que seria seu estudo, a maioria (60%) dos alunos respondeu que não e ao responderem justificaram e que as aulas deveriam ser em laboratórios também com aulas práticas para entenderem melhor o assunto abordado pelo professor. Os outros 40% responderam que sim, onde a maioria deu por justificativa o fato dos professores explicarem como as coisas aconteciam no dia a dia.

Conclusões

Os resultados desta pesquisa apontaram que estes estudantes possuem uma concepção prática e contextualizada da química. Para eles, a química é uma ciência que se preocupa em explicar as reações que acontecem no nosso dia a dia. Outro ponto relevante apontado por esta pesquisa foi que os estudantes ao iniciarem seus estudos da química no 9º ano, esperam que o mesmo seja feito de forma contextualizada com seu cotidiano e com realização de experimentos em sala de aula e aulas práticas em laboratório, e não unicamente teorizadas.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

DRIVER, R. Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 6(2): 109 - 120, 1988.
MORTIMER, E. F. *Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências*. Belo Horizonte: Ed.UFMG, 2000.



54º CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA
03 a 07/novembro/2014
Natal / Rio Grande do Norte
Química e Sociedade: Motores da Sustentabilidade

HOME SOBRE O EVENTO PROGRAMA TRABALHOS INSCRIÇÕES CURSOS ÁREA DO INSCRITO

A UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS NA INVESTIGAÇÃO DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS DE ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O CONCEITO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS.

Autores

¹Silva, R.O.; ²Santos, C.S.; ³Freitas, J.C.R.; ⁴Freitas, L.P.S.R.

Resumo

Este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento das ideias prévias de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental sobre o conceito de Ligações Químicas com o auxílio dos mapas conceituais. A pesquisa foi realizada na escola pública estadual André Vidal de Negreiros, localizada na cidade de Cuité/PB. O momento de investigação das ideias prévias dos estudantes, evidenciadas pelos mapas conceituais, colaborou para que eles tivessem um contato prévio com os conteúdos, despertando nos mesmos não só a curiosidade como também a exploração do seu potencial cognitivo. A construção dos mapas conceituais além de ajudar a evidenciar as concepções prévias dos estudantes sobre o conceito em estudo, estimulou o pensamento reflexivo tornando a aprendizagem dos mesmos mais significativa.

Palavras chaves

Ligações Químicas; Mapas Conceituais; Concepções

Introdução

Apesar do tradicionalismo ainda predominar, hoje, muitas estratégias didáticas veem sendo utilizadas para facilitar o ensino-aprendizagem de conceitos científicos, principalmente de conceitos ligados à área das Ciências Exatas, devido os estudantes geralmente atribuem às mesmas um grau de dificuldade muito alto. O desenvolvimento de novas estratégias de ensino tem se mostrado bastante contundente na tentativa de despertar nos estudantes o interesse pelo estudo das Ciências Naturais, uma vez que muitas dessas estratégias tem possibilitado a facilitação do entendimento do aluno. Nesse contexto, os mapas conceituais, tem sido reportado na literatura como uma vantajosa estratégia de ensino-aprendizado, e apontados como instrumentos bastante versáteis, possibilitando seu uso em várias situações de ensino; permitindo que o docente deixe pra trás o modelo tradicional de ensino-aprendizagem, que se caracteriza pela transmissão-recepção. Criados pelo educador Joseph D. Novak, trata-se de um diagrama que apresenta uma organização hierárquica entre conceitos mais amplos a conceitos mais específicos, interligados por palavras de ligação, formando uma teia de conceitos. Segundo Moreira (2010) os mapas conceituais, como instrumento de avaliação da aprendizagem, podem ser usados para se obter uma visualização da organização conceitual que o estudante atribui a um dado conhecimento, por se tratar de uma técnica 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." Com

base nesses pressupostos, este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento das ideias prévias de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental sobre o conceito de Ligações Químicas com o auxílio dos mapas conceituais.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada em uma turma com 22 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola pública estadual André Vidal de Negreiros, localizada na cidade de Cuité pertencente a região do Curimataú paraibano. O trabalho teve seu desenvolvimento em dois momentos. No primeiro momento foi feita uma exposição para os estudantes sobre a definição dos mapas conceituais, seu processo de elaboração, seus elementos e suas características. No segundo momento com a introdução da aula sobre ligações químicas, foi feita uma apresentação de um vídeo com simulação gráfica em 3D através do PowerPoint sobre o conceito de Ligações Químicas (Figura 1), em seguida foi solicitado aos estudantes que individualmente elaborassem um Mapa Conceitual sobre o conceito mostrado no vídeo, para tanto, foi entregue a cada um dos alunos, uma folha padronizada contendo palavras-chaves ligadas ao conceito de ligações químicas. Os estudantes foram orientados para utilizarem essas palavras para a elaboração do mapa. Esse momento, teve o intuito de identificar através dos mapas que concepções prévias esses estudantes possuíam sobre o conceito de Ligações Químicas.

Resultado e discussão

Após a apresentação do vídeo, com a ajuda dos mapas conceituais foi possível fazer as seguintes inferências acerca das concepções desses estudantes sobre o conceito de ligações químicas: apesar dos estudantes, naquele momento, estarem entrando em contato com o conceito pela primeira vez, a maioria, conseguiu estabelecer de forma adequada a relação entre o conceito de ligações químicas e os tipos de ligações. Entretanto, a maioria apresentou uma certa confusão ao relacionarem os conceitos que definiriam cada tipo de ligação, a diferença entre ligações metálicas, covalentes e iônicas não eram claras para eles, apesar do vídeo com a simulação em 3D da forma como cada tipo de ligação se processava, para eles essa diferença ainda era confusa. Essa situação mostra que o docente deve ter cuidado ao planejar o estudo de um conceito a ser trabalhado em sala de aula, lembrar que a sua sala de aula é heterogênea, e que os conceitos podem não ser tão presumíveis assim para os estudantes. Outras relações foram feitas adequadamente pela maioria deles, de forma intuitiva com base no senso comum, porém, o momento de discussão oportunizou os estudantes a exporem o raciocínio de como essas relações foram idealizadas por eles. Um dos mapas elaborado por um dos estudantes é mostrado, como exemplo, na Figura 2. Esse momento de investigação das ideias prévias dos estudantes, evidenciadas pelos mapas conceituais, colaborou para que eles tivessem um contato prévio com os conteúdos, despertando nos mesmos não só a curiosidade como também a exploração do seu potencial cognitivo. Para Silva e Núñez (2007) "quando os estudantes constroem mapas conceituais explicitam a organização que os conceitos vão ganhando nas suas estruturas cognitivas como processo de negociação dos sentidos negociados".

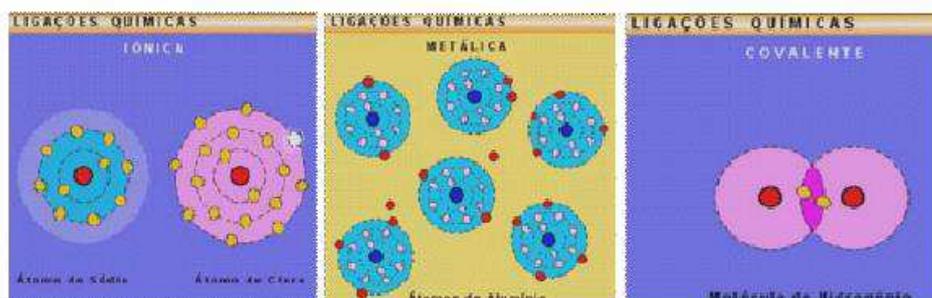


Figura 1: Vídeo usado para elaboração dos mapas conceituais

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=vJETqU7-1RY>

ANEXO

Anexo A

Referencial Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba