

## **ANÁLISE DE UMA UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA PARA O CONTEÚDO DE INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA E O MÉTODO CIENTÍFICO COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.**

**Thays Mara Gonçalves da Silva**<sup>1</sup>- Graduada em Licenciatura em Química-UEPB; Professora da Educação Básica  
<sup>1</sup> e-mail: thaysmaraby@gmail.com

**Thiago Pereira da Silva**<sup>2</sup>- Mestre em Ensino de Química; Professor da Universidade Federal Vale do São Francisco-UNIVASF  
<sup>2</sup> e-mail: thiago.pereirasilva@univasf.edu.br

**Geovana do Socorro Vasconcelos Martins**<sup>3</sup>- Mestre em Química; Professor da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG  
<sup>3</sup> e-mail: geovanasvm@yahoo.com.br

**Alane Silva Farias de Albuquerque**<sup>4</sup>- Mestre em Formação de Professores; Professora da Educação Básica  
<sup>4</sup> e-mail: alane.asf.farias@gmail.com

### **RESUMO**

A química é uma ciência presente em nosso cotidiano, que tem participado do desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade, com importantes contribuições no contexto econômico, social, político, cultural e ambiental. No que se refere ao seu estudo na educação básica, percebe-se que ela tem sido pouco compreendida e em muitos casos até rejeitada pelos estudantes. Esta rejeição tem sido apontada em razão da abordagem de ensino baseada no modelo transmissão-recepção, onde o professor tem adotado o uso da memorização de conceitos, fórmulas, regras, sem manter qualquer relação do conteúdo com o contexto sociocultural dos estudantes, contribuindo para gerar desmotivação e dificuldades de aprendizagem. Dessa forma, torna-se necessário que os professores possam desenvolver novas ações pedagógicas, que contribuam para melhorar a abordagem tradicional empregada no Ensino de Química em muitas escolas brasileiras. A construção de unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS), assumem um papel importante para conduzir uma aprendizagem que além de significativa, deve ser crítica, oportunizando um ensino dentro de uma perspectiva construtivista, com objetivo de formar cidadãos que sejam capazes de viver em sociedade e de reivindicar seus direitos. Pensando nestas questões, este trabalho de pesquisa tem como objetivo avaliar uma unidade de ensino potencialmente significativa para trabalhar o conteúdo de introdução ao estudo da Química e o método científico, com alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do Município Esperança-PB. Trata-se de uma pesquisa-ação de natureza quali-quantitativa. O público alvo foram 25 alunos de uma turma de 1º Ano de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio do Município de Esperança – PB. Como instrumentos de coleta de dados foram aplicados um questionário que tinha como objetivo avaliar as ações desenvolvidas na UEPS. Para análise dos dados utilizou-se os pressupostos teóricos da análise de conteúdo de Bardin. Os resultados revelam que uma grande parte dos estudantes avaliaram de forma positiva a proposta de ensino, afirmando que a mesma oportunizou uma aprendizagem significativa, despertando interesse e motivação pelo estudo dos conceitos químicos trabalhados.

**Palavras-Chave:** Ensino de Química, Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, Método Científico.

## INTRODUÇÃO

A química é uma ciência sempre presente na vida dos estudantes, no entanto ela tem sido pouco compreendida e em muitos casos até rejeitada por eles. Esta rejeição tem sido apontada em razão da adoção de uma abordagem de ensino baseada no modelo transmissão-recepção, onde tem se privilegiado a memorização de conceitos, fórmulas, regras, sem manter qualquer relação com o contexto sociocultural do aluno. Neste sentido, torna-se importante que esta ciência seja entendida como parte fundamental da vida do ser humano, presente nas diversas áreas do conhecimento que tem contribuído para o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade, com relevantes contribuições no contexto social, cultural, econômico, político e ambiental.

Neste sentido, o ensino de química no contexto da educação básica deve ter como objetivo preparar o indivíduo para a vida em sociedade. Na visão de Schnetzler e Santos (2003), o ensino médio deve proporcionar a formação do aprendiz para uma vida em sociedade enquanto cidadão. Logo, ele deve atuar como um participante ativo na sociedade, tendo que dispor de informações diretamente ligadas aos problemas sociais que o afeta.

Na atualidade, o ensino de química torna-se uma peça chave para a maior parte das grandes preocupações das quais o futuro da humanidade depende, sendo elas relacionadas à energia, poluição, recursos naturais, saúde, etc. Neste contexto, a aprendizagem de Química deve proporcionar ao aluno a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo de forma integrada, podendo este julgá-la com fundamentos, as informações disponibilizadas através da mídia, da escola, etc, podendo assim tomar decisões e interagindo com a sociedade enquanto indivíduo e cidadão.

Dessa forma, entende-se que é necessário se promover novas ações pedagógicas em sala de aula, incorporando o tratamento contextualizado e interdisciplinar dos conteúdos a partir da construção de propostas de ensino construtivistas, para que seja possível se promover uma aprendizagem significativa nos alunos.

De acordo com Moreira (2009), a aprendizagem ocorre significativamente quando, as novas informações apresentadas ao aluno ancoram-se a sua estrutura cognitiva de forma substantiva e não arbitrária. Neste sentido, o aluno não é considerado um receptor passivo, pelo contrário, o aluno deve utilizar-se dos significados que já internalizou a partir dos materiais educativos, buscando relacioná-los com diversas situações presentes em seu cotidiano. Neste processo, ao mesmo tempo em que estará gradativamente diferenciando sua estrutura cognitiva, estará formando a

reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças na organização do conhecimento adquirido.

Para estimular esta aprendizagem o autor afirma que, uma forma de promover uma aprendizagem significativa é por meio do trabalho com as unidades de ensino potencialmente significativas, oportunizando uma aprendizagem não mecânica e tornando as aulas mais prazerosas, com objetivo de despertar a atenção do aluno, o estímulo em busca de novos conhecimentos e conseqüentemente tornando-o um indivíduo ativo na sociedade, capaz de reivindicar seus direitos, transformando-se em um cidadão ativo. As UEPS tomam como base um conjunto de teorias de aprendizagem que tem o intuito de promover um ensino com base na aprendizagem significativa. Neste sentido, elas são formadas por etapas, tendo como objetivo de gerar uma aprendizagem significativa, a partir da ideia de que não há ensino sem aprendizagem. Logo o ensino é o meio e a aprendizagem é o fim ( MOREIRA, 2011).

Pensando nestas questões, este trabalho de pesquisa buscará respostas a partir das seguintes questões em estudo: É possível uma unidade de ensino potencialmente significativa a partir do conteúdo ‘Introdução ao estudo da Química: A Química como Ciência e o método científico’, contribuir para promover uma aprendizagem significativa nos estudantes? Como estes estudantes avaliam esta proposta?

Portanto, este trabalho de pesquisa tem como objetivo construir e avaliar uma unidade de ensino potencialmente significativa para trabalhar o conteúdo de introdução ao estudo da Química e o método científico, com alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do Município Esperança-PB

## **METODOLOGIA**

O presente estudo se caracteriza com uma pesquisa de natureza qualitativa, que na visão de Oliveira (1997), as pesquisas com abordagem qualitativa dispõem da facilidade de descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, verificar a relação entre determinadas variáveis, compreender e classificar processos ativos experimentados por grupos sociais, expor contribuições no processo de mudança, formação de opiniões de determinados grupos e analisar em maior grau de profundidade, a interpretação das especificidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos.

Dessa forma é possível também caracterizá-la como uma pesquisa-ação, já que se buscou conhecer a realidade do contexto escolar, buscando construir uma proposta de ensino com o intuito

de promover uma abordagem de ensino construtivista, na tentativa de minimizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos e a falta de motivação no Ensino de Química, relatada pelas pesquisas nesta área. De acordo com Thiollent (1985 *apud* GIL, 2010), a pesquisa-ação é definida como uma pesquisa com base empírica, elaborada e realizada em associação com uma ação, buscando a solução de um determinado problema coletivo, em que todos os envolvidos, pesquisadores e participantes estão envolvidos de forma cooperativa e participativa.

De acordo com Gil (2010) a pesquisa-ação apresenta algumas etapas, como: a fase exploratória, a formação do problema, a construção de hipóteses, a realização do seminário, a seleção da amostra, a coleta de dados, a análise e interpretação dos dados, a elaboração do plano de ação e a divulgação dos resultados.

## SUJEITOS DA PESQUISA

Participaram da pesquisa, 25 alunos de uma turma de 1º Ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor José da Silva Coutinho do município de Esperança – PB do turno da manhã. A escolha desta turma se deu pelo fato da turma demonstrar interesse nas aulas de Química e ao mesmo tempo apresentar dificuldades de aprendizagem no ensino de Química.

## INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como instrumento de coleta de dados, foram aplicados questionários contendo 4 questões abertas após a aplicação da UEPS, com o objetivo de os estudantes avaliarem a proposta de ensino.

Na visão de Gil (2002), o questionário se apresenta como uma técnica de investigação que é composta por um conjunto de questões que são aplicados com sujeitos, tendo como objetivo buscar informações a respeito de crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, comportamento presente ou passado, etc. Neste sentido, construí-lo, consiste em buscar traduzir os objetivos da pesquisa em questões mais específicas, onde as respostas obtidas pelas questões aplicadas, deverão proporcionar dados para avaliar as características da população em que se pretende pesquisar ou mesmo testar as hipóteses construídas no processo de definição dos objetivos da pesquisa.

## ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos questionários abertos, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977). Segundo este autor “A análise do conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho

metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados” (p.15).

## A SEQUÊNCIA DIDÁTICA: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA: A QUÍMICA COMO CIÊNCIA E O MÉTODO CIENTÍFICO

O quadro a seguir representa as etapas da UEPS que foram desenvolvidas com os alunos de 1º ano em sala de aula, apresentando o tempo de duração e os objetivos de aprendizagem que pretendia-se atingir em cada atividade.

**Quadro 1.** Etapas da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa

<u>Unidade Didática: Introdução Ao Estudo Da Química: A Química Como Ciência e o Método Científico</u>		
<u>Nº de Aulas:</u> 14 aulas de 40 min.		
<u>Objetivos da Aprendizagem:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estimular os educandos a compreenderem a relação que a Química tem com o seu cotidiano;</li> <li>-Mostrar aos estudantes onde a química está presente: em nosso corpo, nos alimentos, no meio ambiente, na agricultura, no ar, nos medicamentos e etc;</li> <li>-Discutir o papel da Química enquanto ciência e suas contribuições para o desenvolvimento da sociedade, bem como as consequências provocadas pelas ações humanas;</li> <li>-Descrever as etapas do método científico;</li> </ul>		
ETAPAS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	OBJETIVO DAS ATIVIDADES
<b>1º Momento:</b>	<b>LEVANTAMENTO DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS:</b> Resgatar o conhecimento prévio dos alunos com um questionário contendo questões abertas sobre a aplicação da química no cotidiano, como também utilizando situação-problema.	Identificar através das falas dos alunos quais as concepções prévias dos alunos com relação a onde podemos encontrar a química em nosso dia-a-dia.
<b>2º Momento:</b>	<b>EXPLANAÇÃO DO VÍDEO ‘A QUÍMICA NO DIA A DIA’</b>  Foi exposto um vídeo referindo-se a aplicação da química no cotidiano, que pode ser baixado no canal do YouTube com o título: A química no dia a dia.  Em seguida os alunos dividiram-se em 5 grupos e receberam textos de apoio a partir de um paradidático sobre a química e suas aplicações, onde os alunos debateram em grupo os temas propostos e em seguida socializaram com	O objetivo do vídeo foi demonstrar para o aluno que podemos ver a Química facilmente em nosso cotidiano. Os pontos trabalhados no vídeo foram:-Química: Ciência sempre presente; - A Química da água pura; -A Química que alimenta; - A Química na saúde  No que se refere ao paradidático o objetivo foi de melhorar a compreensão do que havia sido exposto no vídeo e promover a interação entre os estudantes, bem como, desenvolver as habilidades de leitura e escrita a partir do acesso a textos de

	toda a turma em sala de aula. O paradidático está disponível no site da ABIQUIM	divulgação científica, buscando expor suas ideias de forma crítica.  Os pontos trabalhados no paradidático foram: - Um bom dia com a Química;- Morando com a Química; - A Química da água pura;- A Química que lava roupa suja; - A roupa da Química
<b>3º Momento:</b>	<b>O PROCESSO DE ENSINO: CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS</b>  Apresentação do tema em estudo.  Os pontos trabalhados na aula foram: - A Química e a Vida;- A Química é a Base da Vida; - A Química e o Planeta Terra; - O Método Científico	O principal objetivo deste momento foi apresentar os conceitos voltados ao estudo da Química do Cotidiano, buscando estabelecer relações com as imagens, situação-problema, vídeo e os paradidáticos trabalhados nos momentos anteriores.  Esta etapa foi explanada em usando o data show em slides.
<b>4º Momento:</b>	<b>INSTRUÇÕES SOBRE ELABORAÇÃO DE MAPA CONCEITUAL</b>  Explicar o que é um mapa conceitual	O principal objetivo deste momento foi explicar para o educando:  - O que é um mapa conceitual?  - Quais os elementos que ele possui?  - Como construir um mapa conceitual em grupos a partir da temática trabalhada.
<b>5º Momento:</b>	<b>CONSTRUÇÃO DO MAPA CONCEITUAL E AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO (APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FINAL)</b>	Nesta etapa os alunos construíram o Mapa Conceitual para o conteúdo trabalhado ao longo da UEPS.  No que se refere ao questionário final, ele teve por objetivo de avaliar se a unidade didática foi satisfatória para a promoção da aprendizagem significativa de cada aprendiz, bem como se eles aprovaram ou não a proposta de ensino. Como também buscou-se avaliar se a metodologia da professora foi satisfatória, avaliando os pontos positivos e negativos, e se existia alguma sugestão para possível aprimoramento da metodologia empregada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 AVALIAÇÃO DA UEPS PELOS ALUNOS.

Inicialmente, os alunos foram convidados a avaliar se a unidade didática contribuiu de forma satisfatória para a sua aprendizagem. O Quadro 2, apresentará os resultados obtidos.

**Quadro 2.** Opinião dos estudantes em relação a forma como a UEPS contribuiu na sua aprendizagem.

SUBCATEGORIAS		Nº de citações	FALA DO SUJEITO
1.1 O estudante avalia de forma positiva a proposta de ensino afirmando que ela contribuiu para:	1.1.1 Aprender sobre a relação da química no cotidiano	7	“Sim, a cada aula aprendi que a esta ao nosso redor e que em tudo a química esta presente.” (Aluno 4)
	1.1.2 Aprender o conteúdo de forma diferenciada sem a utilização apenas do livro	2	“Sim. Pois a gente aprendeu de forma diferente não só com o livro.” (Aluno 3)  “Sim, porque agente aprendeu de um modo diferente, pois não só aprendeu com o livro então aprendemos mais e se interessamos mais e com a ajuda da professora.” (Aluno 5)
	1.1.3 Aprender o conteúdo através de imagens e vídeos	1	“Sim, por que foi aulas muito contribuidas pela professora com imagens e videos.” (Aluno 21)
	1.1.4 Aprender através da explicação da professora	14	“Sim, pois a professora trabalhou muito bem o conteúdo e foi bastante atenciosa.” (Aluno 17)
1.2 O estudante avalia de forma negativa a proposta de ensino afirmando que:	1.2.1 Houve falta de atenção na aula	1	“Não. Por causa da minha falta de atenção nas aulas.” (Aluno 25)

Como é possível observar grande parte dos alunos acreditam que a unidade didática contribuiu para a sua aprendizagem, oportunizando uma maior interação entre a Química e o seu cotidiano. Outros afirmam que aprenderam o conteúdo de forma diferenciada sem a utilização apenas do livro, bem como através de imagens e vídeos. Outros sujeitos, afirmam que a didática da professora pesquisadora, contribuiu de maneira significativa na aprendizagem do conteúdo. Apenas um aluno avalia de forma negativa, afirmando que não aprendeu o conteúdo pela falta de atenção nas aulas. Esta avaliação evidencia que a proposta foi bem aceita pela maioria dos estudantes, o que despertou a sua motivação e interesse pelo estudo da Química.

Corroborando como estes resultados, Moreira (2011) afirma que uma UEPS é considerada exitosa quando a avaliação do desempenho dos alunos fornecer evidências de aprendizagem significativa (captação de significados, compreensão, capacidade de explicar, de aplicar o conhecimento para resolver situações problemas). Dessa forma, percebe-se que os alunos avaliam bem a proposta, onde ao longo das etapas, interagiram e se posicionaram muito bem diante das discussões traçadas ao longo da aplicação da UEPS.

Em seguida, os alunos foram convidados a avaliar se as estratégias didáticas e os recursos pedagógicos utilizados na UEPS contribuíram para despertar o interesse nas aulas de Química.

**Quadro 3.** Opinião dos estudantes em relação a se as estratégias e recursos didáticos despertaram interesse em aprender o conteúdo.

SUBCATEGORIAS		Nº de citações	FALA DO SUJEITO
2.1 O estudante avalia de forma positiva as diversas estratégias de ensino com seus recursos didáticos afirmando que:	2.1.1 As aulas são melhores do que o método tradicional baseado na utilização do livro.	1	“ Sim. Porque isso ensina muito mais do que os livros, é uma aula muito legal.” (Aluno 23)
	2.1.2 Os vídeos foram interessantes e tornam o conceito mais compreensível.	3	“ Sim Com videos porque com o video fica mais interessante e fica mais facil de aprender o conteudo.” (Aluno 1)
	2.1.3 Os recursos didáticos tornam as aulas mais interessantes, facilitando a aprendizagem.	9	“ Sim, porque as aulas fica mais interessante e aprendemos muito mais.” (Aluno 22)
	2.1.4 Os recursos didáticos e a explicação da professora torna mais fácil o aprendizado.	3	“Sim Porque ficar mais ficio da aprender que a profisora é otima pra ensinar a jente. “ (Aluno 18)
	2.1.5 A utilização dos recursos e estratégias despertam a curiosidade pelo tema trabalhado.	7	“Sim, é um modo diferente de analizar o tema e por isso acaba criando curiosidade.” (Aluno 24)
	2.1.6 A utilização dos recursos e estratégias tornam as aulas menos cansativas.	1	“ Sim, porque e menos cansativo.” (Aluno19)
2.2 O estudante avalia de forma negativa as diversas estratégias de ensino com seus recursos didáticos:	2.2.1 Não apresentou uma justificativa lógica de resposta	1	“Não, sei lá, acho que por oposição deles.” (Aluno 7)

Como possível observar no Quadro 3, a grande maioria dos estudantes avaliam de forma positiva as estratégias e os recursos didáticos utilizados. Dessa forma, percebe-se que os estudantes sentiram-se motivados com a proposta, o que contribuiu para tornar as aulas mais dinâmicas, ao se incorporar diversas estratégias e recursos didáticos tais como: vídeos, textos paradidáticos, situações problemas, atividades de pesquisa, mapas conceituais e etc.

De acordo com Moreira (2010), um método facilitador da aprendizagem significativa, consiste em o professor fazer uso de materiais diversificados e cuidadosamente selecionados, ao invés de só utilizar o livro didático. Não se trata de banir o livro didático da escola, mas sim de

considerá-lo apenas um dentre vários outros materiais educativos. Neste contexto, Moreira (2009), afirma que o papel do professor é auxiliar o aluno a assimilar os conceitos trabalhados através dos materiais de ensino, ajudando-o a reorganizar sua própria estrutura cognitiva, mediante a aquisição de novos significados, podendo gerar novos conceitos e princípios.

Por fim, os alunos foram convidados a avaliar as aulas ministradas pela professora pesquisadora, destacando os aspectos positivos e negativos.

**Quadro 4.** Avaliação dos estudantes em relação às aulas que foram ministradas pela professora.

SUBCATEGORIAS		Nº de citações	FALA DO SUJEITO
3.1 O estudante avalia de forma positiva as aulas ministradas pela professora afirmando que:	3.1.1 Os métodos utilizados pela professora facilitaram o entendimento do conteúdo.	19	“O metodo de ensino da professora “Thays” é bem favoravel para a aprendizagem em sala de aula.” (Aluno 25)
	3.1.2 A utilização de slides, vídeos e textos de divulgação contribuíram para a aprendizagem dos conteúdos.	8	“Positivo: Apredi bastante coisa sobre a aula dela coisas que eu nunca imaginei que existia com os slide que ela passa nos explica muito mais.” (Aluno 10)
3.2 O estudante avalia de forma negativa as aulas ministradas pela professora afirmando que:	3.2.1 A professora ao ministrar as aulas fala muito rápido.	3	“As vezes fala um pouco rapido demais.” (Aluno 4)
	3.2.2 Falta de aulas práticas e a duração das aulas	2	“Falta de aulas praticas e o tempo da aula.” (Aluno17)

Como se pode observar no Quadro 3, a maioria dos estudantes avaliam de forma positiva as aulas ministradas pela professora, argumentando que o método de ensino empregado pela professora contribuiu de maneira significativa para o aprendizado da turma com relação aos conceitos propostos. Outra parte dos estudantes relatam que a utilização de slides, vídeos, textos de divulgação e imagens, contribuiu para que o educando consiga aprender conceitos que eles nunca imaginavam que existia.

Porém uma pequena parte dos estudantes avalia de forma negativa as aulas ministradas pela professora, argumentando que a professora fala muito rápido, que faltaram aulas práticas, além do tempo curto das aulas. Dessa forma, entende-se que alguns alunos não estão habituados com a utilização de propostas construtivistas nas aulas de Química, havendo a necessidade do professor de

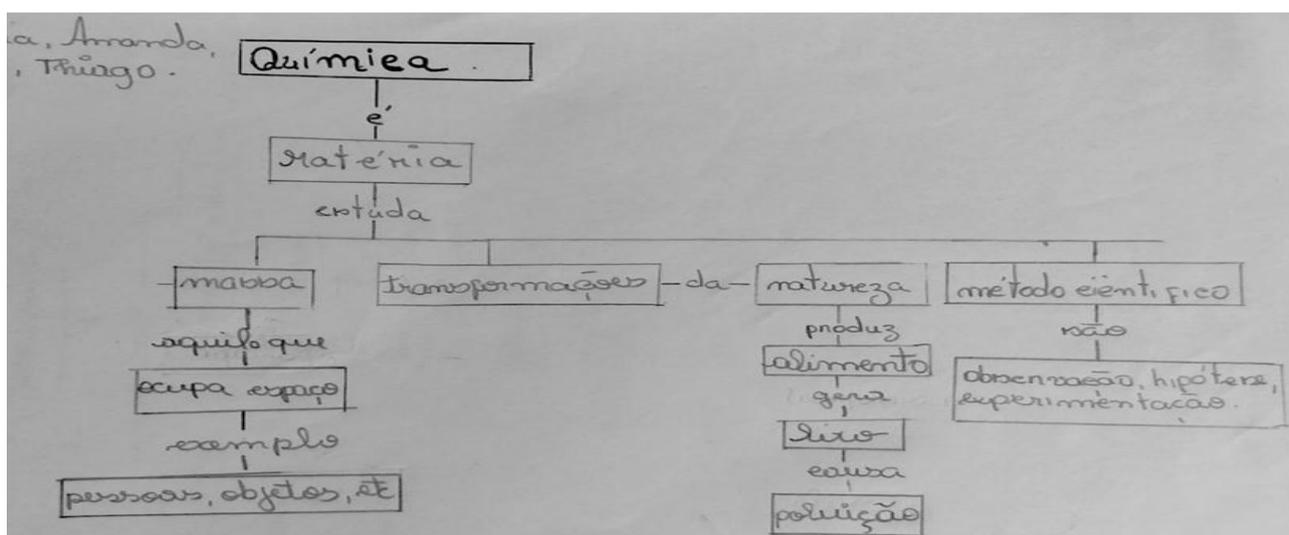
Química intensificar o seu uso em sala de aula, com o objetivo de contribuir para que o estudante se familiarize com propostas desta natureza e obtenha uma aprendizagem exitosa.

Desta forma, torna-se importante que o professor possa cada vez mais, saber planejar e conduzir propostas desta natureza, com objetivo de proporcionar uma aprendizagem significativa no Ensino da Química. Corroborando com as ideias do Chassot (2000, p.93), “nossa luta é para tornar o ensino menos asséptico, menos dogmático, menos abstrato, menos a-histórico e menos ferreteador na avaliação”.

#### 4.2 ANÁLISE DO MAPA CONCEITUAL

No final da aplicação da UEPS, foi solicitado aos estudantes a elaboração de mapas conceituais em grupos, desta forma foram elaborados 5 mapas pelos estudantes. A seguir será apresentado um dos mapas que evidencia indícios de aprendizagem significativa.

**Figura 1.** Mapa Conceitual elaborado pelo 5º grupo no final da UEPS



Observando o mapa, percebe-se que os alunos partiram de um conceito central intitulado como ‘Química’, afirmando que ela é matéria. A palavra de ligação não foi bem representada, pois deveria-se utilizar a palavra de ligação ‘estuda’. Na primeira linha percebe-se que os estudantes assimilaram o conceito de ‘matéria’, no entanto tiveram dificuldades em representá-la no mapa. Deveria seguir a sequência afirmando que a ‘Química’ estuda a ‘matéria’ que é definida como tudo aquilo que tem ‘massa’ e ocupa um lugar no ‘espaço’. Percebe-se que algumas palavras de ligação não foram bem representadas e o conceito de ‘espaço’ deveria ficar sozinho dentro da figura geométrica.

No que se refere ao conceito de ‘transformações’, percebe-se que ele deveria estar ligado ao conceito de ‘Química’, já que esta ciência tem como objeto de estudo a matéria e suas transformações. No entanto, percebe-se que a sequência entre os conceitos de natureza, alimento, lixo e poluição, junto com as suas palavras de ligação, ficaram bem representadas e compreensíveis no mapa.

No que se refere ao conceito de ‘método científico’, percebe-se que ele deveria estar ligado ao conceito de ‘Química’ e não ao de ‘matéria’. Também se percebe que os estudantes não apresentaram todas as etapas do método científico, conforme foi explorado nas aulas.

Percebe-se que apesar das dificuldades relatadas, esse mapa foi o que obteve uma melhor organização das ideias, apresentando indícios de aprendizagem significativa. Para Novak (1991 apud SILVA e NÚÑEZ, 2007), o mapa conceitual é considerado um instrumento ou método, utilizado para demonstrar de que forma os estudantes assimilaram e organizaram os conceitos em suas estruturas cognitivas e quais os significados que eles atribuem aos conceitos assimilados.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos resultados obtidos neste trabalho de pesquisa é possível chegar as seguintes considerações:

Para que ocorra uma aprendizagem significativa nos alunos, faz-se necessário a adoção de novas propostas de ensino numa perspectiva construtivista, com o objetivo de despertar a atenção dos educandos e o seu interesse para aprender os conteúdos de Química, buscando prepará-los para que exerçam a sua cidadania crítica na sociedade. Neste sentido, foi possível perceber que a UEPS foi bem aceita pelos educandos, onde se pôde observar um maior interesse em participar e debater os temas trabalhados nas aulas de Química. Dessa forma, os estudantes revelaram que a proposta contribuiu em sua aprendizagem, avaliando de forma positiva as ações pedagógicas, os recursos utilizados e a didática da professora.

No que diz respeito à elaboração dos mapas conceituais, foi possível concluir que os educandos sentiram dificuldades de organizar os conceitos e as palavras de ligação em uma sequência lógica e hierárquica. Percebe-se que eles conseguiram incorporar muitos conceitos estudados na UEPS em suas estruturas cognitivas, no entanto, sentiram dificuldades de representá-los no mapa, pelo fato de nunca terem lidado com esta ferramenta de avaliação.

De um modo geral a aplicação da UEPS foi bastante positiva, pois a partir desta proposta foi possível contribuir para desenvolver um ensino de Química construtivo, participativo, crítico,

reflexivo e humano, buscando trabalhar em sala de aula, conhecimentos socialmente relevantes e que tenha sentido para o aluno, promovendo a alfabetização científica no Ensino de Química.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 1977.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2000.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. – São Paulo : Atlas, 2010

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa : a teoria de David Ausubel**. 2ª ed. São Paulo : Centauro. 2009.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem significativa crítica. **Anais do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**. Lisboa 2010.

\_\_\_\_\_. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS. **Revista/Meaningful Learning Review**, v 1(2), 2011.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica** : Projetos de Pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses. – São Paulo : Pioneira, 1997.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3ed. Ijuí : Ed. Unijuí, 2003.

SILVA, M. G. L.; NUÑEZ, I. B. **Dificuldades dos estudantes na Aprendizagem de Química no Ensino Médio I**. Rio Grande do Norte: SEED, 2007.