



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I — CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNONOLOGIA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

**OTACILIO JOSÉ DA SILVA**

**CONCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS DO CURSO DE  
LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA DA UEPB SOBRE A  
CONSTRUÇÃO DE UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE  
SIGNIFICATIVAS (UEPS) EM UM PROJETO EXTENSÃO**

**CAMPINA GRANDE-PB  
2017**

**OTACILIO JOSÉ DA SILVA**

**CONCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS DO CURSO DE  
LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA DA UEPB SOBRE A  
CONSTRUÇÃO DE UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE  
SIGNIFICATIVAS (UEPS) EM UM PROJETO EXTENSÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito para a obtenção do título de  
Licenciado em Química.

**Área de concentração:** Ensino de Química

**Orientador:** Prof. Me. Thiago Pereira da Silva

**CAMPINA GRANDE-PB  
2017**

S586c Silva, Otacilio José da.

Concepções dos licenciandos do curso de licenciatura plena em química da UEPB sobre a construção de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) em um projeto extensão [manuscrito] / Otacilio José da Silva. - 2017.  
43 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.

"Orientação: Prof. Me. Thiago Pereira da Silva, Departamento de Química".

1. Ensino de Química. 2. Formação de professores. 3. Aprendizagem significativa. 4. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS. I. Título. 21. ed. CDD 372.8

OTACILIO JOSÉ DA SILVA

CONCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS DO CURSO DE LICENCIATURA  
PLENA EM QUÍMICA DA UEPB SOBRE A CONSTRUÇÃO DE  
UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS (UEPS)  
EM UM PROJETO EXTENSÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito para a obtenção do título de  
Licenciado em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Aprovado em: 21/08/2017.

**BANCA EXAMINADORA**

Thiago Pereira da Silva

**Prof. Me. Thiago Pereira da Silva (Orientador)**  
Universidade Federal Vale do São Francisco (Univasf)

Gilberlândio Nunes da Silva

**Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva (Examinador)**  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

André Santos da Costa

**Prof. Me. André Santos da Costa (Examinador)**  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus e ao Espírito Santo pela vida e pela sabedoria, discernimento e iluminação.

Ao meu pai e minha mãe por proporcionar-me tudo que precisei para minha formação física, psicológica, educacional, religiosa, moral.

Aos demais familiares por apoiar-me e auxiliar-me em minhas decisões.

Aos professores do Curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), por contribuírem para minha formação acadêmica, em especial, ao Prof. Me. Thiago Pereira por ter ajudado na orientação deste trabalho e mostrado as diretrizes de como ser um professor diferenciado através de suas aulas ministradas, projetos executados, conversas realizadas, minicursos realizados, Congressos e Encontros Acadêmicos participados.

Aos funcionários da UEPB pelo excelente trabalho prestado.

Aos amigos do primeiro período do curso (Gutemberg Mendonça, Monica Marcelino e Paulo Deivit) e também aos demais amigos e colegas tanto os do curso quanto os do ônibus que nos transportava todos os dias para Campina Grande-PB, pelos momentos de alegria, descoberta, empenho, fraternidade, gratidão, companheirismo.

Aos gestores e professores das escolas estaduais onde foram executadas as atividades do projeto de extensão e da escola onde trabalho por prestar assistência sempre que foi necessário.

## RESUMO

As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), tomam como base um conjunto de teorias de aprendizagem que tem o intuito de promover um ensino com base na aprendizagem significativa, partindo da ideia de que não há ensino sem aprendizagem. O seu planejamento no contexto da formação inicial de professores, poderá contribuir para melhorar a prática docente do professor de Química, oportunizando uma abordagem de ensino no modelo construtivista. Este trabalho de pesquisa tem como objetivo diagnosticar quais as contribuições que a construção das UEPS oportunizou no contexto da formação de professores de Química em um projeto de extensão ocorrido no período de 2015-2016 no contexto da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, onde foi aplicado um questionário com licenciandos do curso de Licenciatura Plena em Química. Para interpretação dos dados, foi utilizada a análise de conteúdo de Bardin (2011). Os resultados sinalizam que os licenciandos avaliam de forma positiva as ações do projeto de extensão, bem como se sentem motivados para a sua utilização, o que representa um aspecto positivo para a formação de professores, visando a construção de uma prática docente voltada ao compromisso de desenvolver um planejamento, que possa garantir um ensino de Química construtivista no contexto da educação básica.

**Palavras chave:** Ensino de Química. Formação de professores. Planejamento. UEPS.

## ABSTRACT

Potentially Significant Teaching Units (UEPS) are based on a set of learning theories that aim to promote meaningful learning based on the idea that there is no learning without learning. Their planning in the context of initial teacher training may contribute to improving the teaching practice of the chemistry teacher, giving a teaching approach to the constructivist model. This research aims to diagnose the contributions that the construction of the UEPS has made possible in the context of the training of Chemistry teachers in an extension project that took place in the period of 2015-2016 in the context of the State University of Paraíba. This is a qualitative research, in which a questionnaire was applied with undergraduate students of the Licenciatura degree in Chemistry. For the interpretation of the data, the content analysis of Bardin (2011) was used. The results indicate that the graduates evaluate in a positive way the actions of the extension project, as well as feel motivated for their use, which represents a positive aspect for teacher training, aiming at the construction of a teaching practice focused on the commitment of Develop a planning that can guarantee a Constructivist Teaching of Chemistry in the context of basic education.

**Keywords:** Chemistry Teaching. Teacher training. Planning. UEPS.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	7
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> . . . . .	9
2.1	O PAPEL DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA . . .	9
2.2	AS ATIVIDADES COMPLEMENTARES NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL: A IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE EXTENSÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE. . . . .	10
2.3	A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PERSPECTIVA DE DAVID AUSUBEL . . . . .	12
2.4	A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA NA PERSPECTIVA DE MOREIRA . . . . .	14
2.5	AS UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS E O SEU PAPEL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA . . . . .	18
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> . . . . .	21
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> . . . . .	22
4.1	O PROJETO DE EXTENSÃO E AS ATIVIDADES EXECUTADAS . . . . .	22
4.2	OS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS . . . . .	23
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> . . . . .	38
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	40
	<b>APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO</b>	43



## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Química tem sido muitas vezes considerado em algumas instituições da educação básica, como algo desligado do contexto sociocultural dos alunos, não mantendo qualquer relação com as outras disciplinas ensinadas. Percebe-se que a maneira como os conteúdos têm sido abordados, tem privilegiado a memorização de conceitos, fórmulas, nomenclaturas, e outros, que fica restrito a baixos níveis cognitivos. (BRASIL, 2002).

Na visão de Silva, Souza e Almeida. (2016), o Ensino de Química na perspectiva dos dias atuais deve ser capaz de desenvolver nos alunos a capacidade de tomada de decisão em situações problemáticas, contribuindo assim, para a formação de um cidadão mais crítico e reflexivo sobre as diferentes situações problemas observadas em seu contexto sociocultural.

Alguns professores da disciplina de Química, por sua vez, não tornam o ensino dessa disciplina mais significativo para os seus estudantes, mediante alguns fatores que podem está relacionados à sua formação inicial, a sobrecarga de trabalho, a desmotivação da profissão, dentre outros. Esses problemas, contudo, não devem ser tidos como empecilho para se desenvolver um ensino de qualidade, pois se torna essencial a cada professor adotar maneiras para desenvolver estratégias que contornem esses problemas, que na maioria das vezes já são de seu conhecimento.

Para que a aprendizagem dos estudantes ocorra de forma efetiva, é necessário se promover um ensino de Química construtivista. Dessa forma, é necessário que o professor saiba realizar um planejamento que possa proporcionar uma aprendizagem significativa nos estudantes. Segundo Ranzani e Pessanha (2013), no planejamento deve-se discutir sobre o que se pretende construir, como será construído e como será avaliado, sendo necessário que o professor decida quais são as ações mais importantes que devem ser tomadas, para o reconhecimento e potencialização da aprendizagem dos estudantes.

Dessa forma, entende-se que o planejamento deve ser compreendido como um caminho para se chegar a Aprendizagem Significativa. Assim, a Aprendizagem Significativa é definida por Moreira (2012, p. 2) como: “aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva (não literal, não ao pé-da-letra) e não arbitrária (não é qualquer ideia prévia que deve ser usada) com aquilo que o aprendiz já sabe”.

Na visão de Moreira (2005) a aprendizagem além de significativa, ela deve ser crítica, pois o aluno “[...] através dela poderá lidar construtivamente com a mudança sem deixar-se dominar por ela.” Ou seja, o estudante tem a possibilidade de aprender a analisar criticamente as situações cotidianas sem que ele seja influenciado pelas decisões tomadas por ele mesmo.

Neste sentido, torna-se importante que o professor com base nestes pressupostos teóricos, possa saber planejar propostas de ensino que possam oportunizar uma melhoria na aprendizagem dos alunos, minimizando as dificuldades de aprendizagem.

A elaboração das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), atendem a estes fins, pois poderá oportunizar um Ensino de Química construtivo, crítico e participativo. As UEPS se apresentam como um conjunto de teorias de aprendizagem que tem o intuito de promover um ensino com base na Aprendizagem Significativa. (AUSUBEL, 2000). Para Hilger e Griebeler (2013), as UEPS são constituídas por etapas, que nas sequências em que são propostas, tem o objetivo de gerar uma aprendizagem significativa, partindo das premissas de que não há ensino sem aprendizagem, logo o ensino é o meio e a aprendizagem é o fim. Esses passos servirão de guias que ajudarão na elaboração das UEPS, cabendo ao professor fazer adaptações de acordo com a sua realidade escolar.

Levando em consideração que o ensino de Química tem sido baseado dentro do modelo transmissão-recepção e que alguns professores têm oportunizado um ensino mecânico, este trabalho de pesquisa teve como objetivo diagnosticar quais as contribuições que a construção das UEPS oportunizou no contexto da formação de professores de Química em um projeto de extensão no período de 2015-2016 no contexto da Universidade Estadual da Paraíba. Como objetivos específicos, a pesquisa buscou: a) Verificar se o projeto de extensão promoveu uma contribuição efetiva no desenvolvimento profissional dos discentes; b) Determinar qual a importância atribuída pelos licenciandos para o planejamento das UEPS; c) Relatar a motivação que os licenciandos encontram para incorporar a UEPS em sua futura prática docente; d) Detectar quais os conteúdos produzidos através das UEPS ao longo do projeto de extensão; e) Identificar quais as dificuldades na produção das UEPS ao longo do projeto de extensão; f) Discutir as experiências vivenciadas a partir da aplicação das UEPS nas escolas do Ensino Médio.

Desta forma, algumas questões norteadoras serviram como base para se chegar aos resultados descritos neste trabalho de pesquisa: Quais as contribuições que o projeto de extensão “Construção e avaliação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas” trouxe para a formação inicial de professores de Química? Quais as experiências vivenciadas ao longo deste processo? Foi possível despertar motivação nos licenciandos para o trabalho com as UEPS na condição de futuros professores?

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O PAPEL DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Sabe-se que alunos egressos no curso de Licenciatura em Química são destinados a ter uma formação pedagógica e específica através da grade curricular da instituição de ensino superior que eles escolheram ou entraram. Em alguns casos, o ensino específico do campo da Química se sobressai ficando a parte pedagógica um pouco desvalorizada na formação inicial do professor, o que torna o curso de Licenciatura um pouco deficitário quanto à formação do profissional professor e isso acarreta em problemas futuros que o profissional venha a ter durante seu período de atuação em sala de aula. (SILVA e OLIVEIRA, 2009).

O curso de Licenciatura tem um objetivo principal de formar professores para atuarem na educação básica. Alguns desses critérios são descritos por Silva e Oliveira (2009, p. 43) onde os autores afirmam que o licenciando deve ter:

conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina escolar Química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico, especificidades sobre o ensino e a aprendizagem da ciência Química, dentre outros.

Nesse contexto, o perfil de profissional desejado parece não ser atendido, o que gera uma discussão sobre qual o papel que a formação inicial tem assumido que contribua para melhorar a prática do Ensino de Química empregado em sala de aula pelos professores, já que em muitos casos, percebe-se que ela não tem ajudando a formar um cidadão crítico e atuante na sociedade em que atua. Nesse contexto, Frison (2012, p. 11), defende que:

a prática docente é uma atividade complexa, cuja dimensão parece não estar sendo compreendida pela maioria dos professores que atuam em escolas de Educação Básica e, especialmente, pelos docentes que lecionam em cursos de Licenciatura. [...] Ao vivenciar uma prática docente concebida como atividade simples o futuro professor elabora concepções e crenças sobre os processos de ensino e de aprendizagem e sobre o significado de “ser professor” bastante equivocadas, o que o conduz a pensar que a produção de aulas exigirá dele poucos conhecimentos profissionais.

A profissão de professor precisa acompanhar o desenvolvimento de uma sociedade cada vez mais informatizada e exigente de múltiplos letramentos (GONÇALVES e PETRONI, 2012) para que os futuros professores não fiquem repetindo os mesmos erros que seus formadores repetiram e façam com que a educação se torne uma coisa mais prazerosa, provocando mudanças nas pessoas, uma vez que, o professor é visto como um dos profissionais responsáveis por tal mudança, principalmente os de cursos de formação inicial.

Em alguns casos, as Universidades não dão o suporte e estrutura necessária para que o curso de Licenciatura seja feito de forma em que o discente seja contemplado com diversas visões do seu papel como futuro professor, sendo eles submetidos a práticas tradicionais que já não servem para que o ensino praticado por eles tenha um real significado para seus futuros alunos. Desta forma, percebe-se que a formação inicial de professores tem se baseado no modelo da racionalidade técnica, onde os professores assumem concepções simplistas sobre o ato de ensinar. (SILVA e OLIVEIRA, 2009).

Esse modelo de formação inicial praticado atualmente, provavelmente está em desuso, visto que a grande maioria dos alunos não se sente motivados para assistir as aulas com viés tradicionalista, sendo necessário que os professores formadores possam promover reflexões sobre a sua prática docente, com o objetivo de melhorar a formação dos futuros professores.

Nesse sentido, cabe aos estudantes buscarem uma formação que possa ir além daquelas que são oportunizadas apenas pelas componentes curriculares presentes na grade curricular do curso, com o objetivo de preencher as lacunas existentes na formação de professores de Química.

No próximo ponto, se discutirá sobre o papel das atividades complementares no contexto da formação de professores, e em particular, a extensão universitária, mostrando os aspectos positivos que elas oportunizam na construção da identidade do profissional.

## 2.2 AS ATIVIDADES COMPLEMENTARES NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL: A IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE EXTENSÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE

As atividades complementares são apresentadas como conteúdos importantes que proporcionam a formação humanística, interdisciplinar e gerencial. (BRASIL, 2011). Elas contribuem para viabilizar o reconhecimento de habilidades e capacidades, contribuindo para que o discente amplie a sua formação acadêmica e humanística. (GÁRCIA; KRUGER, 2009).

No universo do curso de graduação, elas são definidas como

[...] toda e qualquer atividade que vise à complementação do processo de ensino-aprendizagem, possibilitando a contextualização e a flexibilização do currículo, assegurando a introdução de novos elementos teórico-práticos, construídos pelo próprio estudante, de modo a permitir a sua formação permanente, por meio de atividades não pré-definidas na organização curricular do curso. (BRASIL, MEC, 2014).

Uma das atividades complementares presentes nos cursos de formação universitária, são os projetos de extensão. A extensão universitária é definida por Manchur, Suriani e Cunha (2013, p. 335) como: “[...] um dos caminhos para desenvolver uma formação acadêmica

completa, que integra teoria e prática numa comunicação com a sociedade e possibilita uma troca de saberes entre ambos. Através dessa ação acontece a socialização e construção de novos conhecimentos”. Ela é um dos pilares dos quais as Universidades se apoiam e tem por principal finalidade proporcionar uma melhor visão para os extensionistas ao que irão encontrar em sua futura prática docente — caso a extensão seja voltada para o ensino — e promover uma aproximação entre a sociedade e a instituição de ensino superior e, assim, possam começar a pensar em maneiras de reformularem o que está sendo trabalhado no ambiente escolar a fim de melhorar o ensino e garantir uma aprendizagem real dos alunos. (MANCHUR, SURIANI e CUNHA, 2013).

Para os cursos de licenciatura, a extensão favorece o contato direto para o desenvolvimento da prática docente, que possibilita o desenvolvimento de metodologias de ensino que potencializam a sua formação acadêmica. Por isso, durante a graduação, os acadêmicos que participam de projetos de extensão, possuem uma oportunidade a mais de inserção na realidade que encontrará quando tornar-se um profissional. Desta forma, a extensão possibilita ao acadêmico a experiência do contato entre o aprendizado na Universidade e a aplicabilidade de sua profissão na sociedade, conhecendo a prática de sua profissão. (MANCHUR, SURIANI e CUNHA, 2013).

É neste contexto que o projeto de extensão promove a inserção do acadêmico no seu ambiente de trabalho e o conduz para a sua futura carreira de docência, sendo esse um campo rico para a construção e reconstrução de conhecimentos. Diante disso, durante a prática docente não existe uma receita pronta para se aplicar, mas com estrutura e metodologias constantes pautadas nas diferentes realidades é possível planejar e desenvolver uma docência que contemple os objetivos a que se almeja alcançar. (MANCHUR, SURIANI e CUNHA, 2013).

Ao desenvolver a extensão universitária, esta não deve estar alheia aos trabalhos de pesquisa e ensino, os quais formam os primeiros pilares da universidade. A extensão é a proposta de proximidade da Universidade com a comunidade, desenvolvendo pesquisa e ensinando numa troca dialógica e direcionada para a comunidade, atendendo assim, suas demandas e diminuindo as desigualdades sociais. (JEZINE, 2004).

Manchur, Suriani e Cunha (2013, p. 336) ainda ressaltam:

A extensão universitária assume novas percepções e concepções, em que a comunidade deixa de ser passiva e passa a ser participante ativa no processo de desenvolvimento de trabalhos extensionistas, além da construção do conhecimento pelo professor/acadêmico nesta atividade, o qual desenvolve o senso crítico sobre sua pesquisa indagando os objetivos e resultados de acordo com a realidade.

Dessa maneira, Manchur, Suriani e Cunha (2013, p. 336) fazem uma alerta para que a extensão não seja interpretada como forma de investimento político:

as práticas extensionistas universitárias buscam uma proximidade com a comunidade, e para isso acontecer são necessárias políticas internas e externas, pois as extensões universitárias não devem substituir a função e responsabilidade do poder público com a sociedade.

Neste aspecto, a graduação por si só não oferece conhecimentos suficientes para o futuro licenciado, estes vão sendo construídos e adquiridos ao exercer a profissão, tornando-se fundamental a participação em projetos que objetivam a prática docente.

No próximo ponto se discutirá, sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa, já que ela foi uma das teorias que sustentaram as ações do projeto de extensão ao longo da jornada acadêmica.

### 2.3 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PERSPECTIVA DE DAVID AUSUBEL

A teoria da aprendizagem significativa concebida originalmente por David Paul Ausubel (1918-2008) não é uma teoria nova, mas bastante discutida atualmente. Ela foi apresentada em 1963, na obra *The psychology of meaningful verbal learning* (New York: Grune & Stratton) e, em 1968, no livro *Educational psychology: a cognitive view* (New York: Holt, Rinehart & Winston), cuja segunda edição (1978) tem Joseph Novak e Helen Hanesian como co-autores. Ausubel, graduou-se em Psicologia e Medicina, doutorou-se em Psicologia do Desenvolvimento na Universidade de Columbia, onde foi professor no *Teacher's College* por muitos anos e dedicou sua vida acadêmica ao desenvolvimento de uma visão cognitiva à Psicologia Educacional, estudando sobre as teorias da aprendizagem. (MOREIRA, 2012; MANASSI, NUNES e BAYER, 2014).

De acordo com Moreira (2012, p. 2), a Aprendizagem Significativa é definida como

[...] aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não literal, não ao pé-da-letra, e não arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

O conhecimento relevante à nova aprendizagem, que pode ser, por exemplo, um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, Ausubel deu o nome de subsunçor ou ideia-âncora, que posteriormente, foi concebido como

conhecimento prévio que é, isoladamente, a variável que mais influencia a aprendizagem. A estrutura cognitiva na teoria da aprendizagem significativa é um conjunto hierárquico de subsunçores dinamicamente inter-relacionados (MOREIRA, 2012), ou seja, com o passar do tempo e com a aprimoração dos conceitos inerentes a determinado subsunçor ele se torna mais desenvolvido, com mais significados, podendo ser a base para outros conceitos sempre relacionados a ele (conceito principal/inicial).

A estrutura cognitiva é caracterizada por dois processos principais, a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora, mas também existem outros princípios programáticos da aprendizagem significativa (além da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora, existem a organização sequencial e a consolidação) e algumas estratégias facilitadoras como os organizadores prévios, os mapas conceituais e os diagramas V, como ressaltam Moreira, Perin e Santos (2014, p. 160-161) na seguinte passagem:

A aprendizagem significativa, proposta por Ausubel, se dá através de princípios programáticos que são vistos como facilitadores da aprendizagem, como: "diferenciação progressiva" onde os conteúdos devem ser abordados de maneira progressiva, sendo o mais relevante no início; "reconciliação integradora" trata-se de explorar relações entre conceitos e proposições, enaltecendo as diferenças e semelhanças; "organização sequencial" consiste em sequenciar os tópicos de maneira coerente, observando os princípios anteriores, bem como as relações com o conteúdo a ser ensinado; "consolidação" que é o domínio do que está sendo estudado antes de introduzir novos conhecimentos; "organizadores prévios" que são os materiais introdutórios apresentados antes da matéria de ensino para servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe com o que deveria saber; "mapas conceituais" (de Joseph Novak, 1981) que são diagramas que indicam relações entre conceitos e procura refletir a estrutura conceitual de certo conhecimento e o "diagrama V" (de Bob Gowin, 1981) que é uma forma de organizar o conhecimento e estabelecer uma interação entre o domínio conceitual com o domínio metodológico.

Nesta Perspectiva, para que ocorra a aprendizagem significativa é necessário duas condições: a primeira refere-se ao material didático (da aprendizagem) que tende a ser potencialmente significativo; e a segunda trata-se da predisposição do aluno para aprender. Como afirma Moreira (2012, p. 8-9):

[...] o material deve ser relacionável à estrutura cognitiva (que implica logicidade intrínseca e disponibilidade de conhecimentos relevantes) e o aprendiz deve ter o conhecimento prévio necessário para fazer esse relacionamento de forma não arbitrária e não literal.

Entretanto, a aprendizagem significativa não é aquela que o indivíduo nunca esquece, mas sim a que ajuda a aprender de uma forma que quando o conceito que foi aprendido precise ser acionado, ele seja (re)lembrado de forma mais rápida e fácil.

Em contraposição à aprendizagem significativa está a aprendizagem mecânica, na qual novas informações são memorizadas de maneira arbitrária, literal, não significativa. Esse tipo

de aprendizagem, bastante estimulado na escola, serve para "passar" nas avaliações, mas tem pouca retenção, não requer compreensão e não dá conta de situações novas. Como enfatiza Moreira (2012, p. 8): “muito da aprendizagem memorística sem significado (a chamada aprendizagem mecânica) que usualmente ocorre na escola, resulta das avaliações e procedimentos de ensino que estimulam esse tipo de aprendizagem.”

Dando continuidade aos estudos sobre Aprendizagem Significativa, Marco Antônio Moreira, trouxe algumas contribuições importantes, que ajudou a ampliar a visão de Aprendizagem Significativa, afirmando que a aprendizagem além de ser significativa, ela deve ser crítica. No próximo ponto se discutirá sobre os pressupostos teóricos que sustentam a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica.

#### 2.4 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA NA PERSPECTIVA DE MOREIRA

A teoria da Aprendizagem Significativa Crítica de Moreira, tem como base ideias desenvolvidas por “Neil Postman e Charles Weingartner (1969) em seu livro *Teaching as a subversive activity* e também em algumas reflexões de Postman em livros mais recentes (*Technopoly*, 1993 e *The End of Education*, 1996).” (MOREIRA, 2000, p.2).

Moreira retrata que nestes tempos em que vivencia-se mudanças rápidas e drásticas na sociedade, a aprendizagem na escola não deve ser apenas significativa, mas também subversiva. A lógica é que esta subversão seja uma estratégia para sobreviver na sociedade atual, logo ele assume o termo aprendizagem significativa crítica para caracterizar este tipo de subversão ao qual ele se refere.

Moreira (2010, p. 7) define a aprendizagem significativa crítica como:

aquela perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela. É através dessa aprendizagem que o indivíduo poderá fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, não ser subjugado por ela, por seus ritos, mitos e ideologias.

Moreira (2005) complementa o seu raciocínio sobre aprendizagem significativa crítica afirmando que: “[...] é através dela que poderá lidar construtivamente com a mudança sem deixar-se dominar por ela. Por meio dela poderá trabalhar com a incerteza, a relatividade, a não-causalidade, a probabilidade, a não-dicotomização das diferenças.”

Existem alguns princípios, ideias ou estratégias facilitadoras da Aprendizagem Significativa Crítica, análogos aos princípios programáticos de Ausubel para facilitar a aprendizagem significativa, tendo como referência as propostas de Postman e Weingartner



(MOREIRA, 2010), os quais Moreira (2010, p. 7) os considera: “viável de ser implementado em sala de aula e, ao mesmo tempo, crítico (subversivo) em relação ao que normalmente nela ocorre.”

De acordo com Moreira (2010, p. 8-18) esse princípios são:

1. Princípio do conhecimento prévio; 2. Princípio da interação social e do questionamento; 3. Princípio da não centralidade do livro de texto; 4. Princípio do aprendiz como perceptor/representador; 5. Princípio do conhecimento como linguagem; 6. Princípio da consciência semântica; 7. Princípio da aprendizagem pelo erro; 8. Princípio da desaprendizagem; 9. Princípio da incerteza do conhecimento; 10. Princípio da não utilização do quadro-de-giz; 11. Princípio do abandono da narrativa.

O primeiro princípio se apoia no fato de que aprendemos a partir do que já sabemos, ou seja, o conhecimento prévio, sendo ele subsunçores, esquemas, construtos, representações, modelos mentais, a principal variável a influenciar a aquisição significativa de novos conhecimentos. Dessa forma, após a apropriação de algum conhecimento, de algum conceito, de algum enunciado, de forma significativa, já pode-se fazer uma crítica a respeito dele. (MOREIRA, 2010).

O segundo princípio refere-se ao ato de compartilhar significados entre o professor e o aluno de uma maneira que seja uma constante troca de perguntas ao invés de respostas, o que gera um ensino crítico, contemplando a aprendizagem significativa crítica. Quando o aluno formula uma pergunta relevante, apropriada e sistematicamente, ele utiliza seu conhecimento prévio de maneira não arbitrária e não literal, e isso é evidência de aprendizagem significativa. (MOREIRA, 2010).

O terceiro princípio fala sobre o livro didático que é visto e mantido como detentor de todo o conhecimento. Seu uso como referência única de certo conhecimento, transmite a ilusão da certeza, não promove a aprendizagem significativa crítica e estimula a aprendizagem mecânica. Ele pode ser substituído (na maioria das vezes) por outros materiais educativos, selecionados previamente, que facilitem a aprendizagem significativa crítica tais como: artigos científicos, contos, poesias, crônicas, obras de arte, dentre outros. (MOREIRA, 2010).

O quarto princípio enfoca a questão de que o aprendiz é um perceptor/representador, ou seja, ele percebe o mundo e o representa. Isso gera uma discussão em relação à forma de que muitas práticas escolares têm sido empregadas, as quais consideram os alunos como receptores da matéria de ensino, porém, isso é bastante criticado. Tanto o professor quanto o aluno são tidos como preceptores, pois ambos ensinam ou aprendem a partir de sua percepções prévias ou vivenciadas, isso remete uma visão de que a comunicação só será possível na medida em que dois perceptores, professor e aluno no caso, buscarem perceber de

maneira semelhante os materiais educativos do currículo. A análise desse princípio ainda nos remete o fato de considerar o aprendiz como um perceptor/representador ao invés de um receptor, sendo um enfoque atual que vem da Psicologia Cognitiva Contemporânea —não é a Psicologia Educacional de Ausubel— e que nos mostra a inutilidade de ensinar respostas certas, verdades absolutas, localizações exatas, se o que deseja-se é promover a aprendizagem significativa crítica que pode ser levada em consideração a relatividade das respostas e das verdades, as diferenças difusas, as probabilidades dos estados, a complexidade das causas, a informação desnecessária, o consumismo, a tecnologia e a tecnofilia. No entanto, a aprendizagem significativa crítica implica a percepção crítica e só pode ser facilitada se o aluno for tratado como um perceptor do mundo ao seu redor e, assim, do que lhe for ensinado, e a partir daí, tornar-se um representador do mundo, e conseqüentemente, do que lhe for ensinado. (MOREIRA, 2010).

O quinto princípio transmite a ideia de que a linguagem representa uma maneira de perceber a realidade, assim, cada disciplina escolar tem sua linguagem própria e aprendê-la, implica aprender sua linguagem, aprender uma nova forma de perceber o mundo. Para que aconteça uma aprendizagem significativa crítica é necessário aprender um conteúdo de maneira significativa, isto é, aprender sua linguagem, não só palavras, mas palavras de maneira substantiva e não arbitrária. (MOREIRA, 2010).

O sexto princípio propõe vários sentidos para a consciência semântica, dentre eles destacam-se: o significado está nas pessoas, não nas palavras; as palavras não são aquilo ao qual elas ostensivamente se referem; ao usarmos palavras para nomear as coisas, é preciso não deixar de perceber que os significados das palavras mudam. Tendo em vista esses sentidos, o princípio da consciência semântica, embora abstrato, é muito importante para o ensino e aprendizagem, visto que, na medida em que o aprendiz desenvolve a consciência semântica, a aprendizagem poderá ser significativa e crítica, pois, por exemplo, não cairá na armadilha da causalidade simples, não acreditará que as respostas têm que ser necessariamente certas ou erradas, ou que as decisões são sempre do tipo sim ou não. Ao contrário, o indivíduo que aprendeu significativamente dessa maneira, pensará em escolhas, ao invés de decisões dicotômicas, em complexidade de causas ao invés de supersimplificações, em graus de certeza ao invés de certo ou errado. (MOREIRA, 2010).

O sétimo princípio trata o erro como uma coisa natural da vida humana, de sua aprendizagem e é através de sua superação que o conhecimento humano é construído. Essa naturalidade do erro, porém, não é discutida na escola visto que a aprendizagem de fatos, leis, conceitos, teorias, são tratadas como verdades duradouras. Ao fazer isso, ela dá ao aluno a

ideia de que o conhecimento é correto, definitivo, sendo que, na verdade, ele é provisório, ou seja, errado. O que deveria ser feito realmente pelos professores era buscar ajudar seus alunos a serem detectores de erros, isto é, a buscarem sistematicamente o erro, pensar criticamente, aprender a aprender, aprender criticamente rejeitando certezas, encarando o erro como natural e aprendendo através de sua superação. (MOREIRA, 2010).

O oitavo princípio demonstra que, às vezes, o conhecimento prévio impede a captação dos significados do novo conhecimento, então torna-se necessário uma desaprendizagem. Esse fato de desaprender refere-se a não utilização do conhecimento prévio (subsunção) que possa impedir que o aluno capte os significados compartilhados a respeito do novo conhecimento. Isso corrobora com a constante, profunda e rápida transformação que a sociedade atual está vivenciando, a qual é necessário identificar quais dos velhos conceitos e estratégias são relevantes às novas demandas impostas por novos desafios à sobrevivência e quais não são. Assim, percebe-se que há necessidade de se fazer seleção de algumas coisas essenciais ao cotidiano deixando um pouco de lado ou adaptando-as para que sirvam de alguma forma posteriormente. (MOREIRA, 2010).

O nono princípio tem uma relação direta com a linguagem e se sustenta em três elementos (definições, perguntas e metáforas) assegurando-se que a aprendizagem significativa crítica terá eficácia quando o aprendiz perceber que as definições são invenções, ou criações, humanas, que tudo o que sabemos tem origem em perguntas e que todo nosso conhecimento é metafórico. Dessa maneira, o princípio da incerteza do conhecimento afirma que nossa visão de mundo é construída com as definições que criamos, com as perguntas que formulamos e com as metáforas que utilizamos. Logo, estes três elementos estão inter-relacionados na linguagem humana. (MOREIRA, 2010).

O décimo princípio enfatiza a utilização do quadro-de-giz (ou mesmo equipamentos tecnológicos modernos tais como o quadro digital e o “datashow”) como sendo um objeto onde o professor escreve/mostra respostas certas e os alunos acreditando nelas, copiam, decoram e reproduzem porque assim o professor estará ensinando e eles aprendendo. Essa forma de utilização de recurso, na verdade, encontra-se em desacordo com o modo de aprendizagem significativa crítica e é sugerido até o abandono do mesmo, visto que, há uma diversidade de estratégias instrucionais (tais quais: uso de atividades colaborativas, seminários, projetos, pesquisas, discussões, painéis, dentre outros) que enfatizam participação ativa do estudante (deixando-o se expressar com maior frequência) e que promovam um ensino centralizado no aluno o que é fundamental para facilitar a aprendizagem significativa crítica. (MOREIRA, 2010).

O décimo primeiro princípio descreve atitudes as quais se consideram comuns no cotidiano escolar: o uso da narração, a fala do professor e o silêncio dos alunos. Tanto o professor que copia informações no quadro quanto o que faz exposições orais sobre determinado conteúdo em suas aulas não estão em acordo com esse princípio da aprendizagem significativa crítica, ou seja, estão apenas reproduzindo o que se encontra em livros de texto, revistas científicas ou em outras fontes de informações que os mesmos fazem uso para elaborarem suas aulas. O essencial, contudo, é deixar o aluno falar e usar estratégias nas quais ele possa discutir, negociar significados com seus colegas, apresentar oralmente a turma o produto de suas atividades colaborativas, aprender a interpretar, aprender a ser crítico e a aceitar a crítica (receber e fazer críticas). Dessa forma, ele se tornará aluno ativo e não passivo e o ensino ficará centrado neles tendo o professor como mediador, contribuindo para um ensino em que o aluno fale mais e o professor fale menos. (MOREIRA, 2010).

## 2.5 AS UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS E O SEU PAPEL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

As Unidades de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) desenvolvida por Moreira (2011), possui um papel muito importante na forma atual de ensinar, tendo possibilidade de romper com a prática e a forma de ensino que presa à memorização de fórmulas e teorias, a transmissão-recepção dos conteúdos desenvolvidos e a desvalorização do aluno sem que ele participe de forma ativa da aula e não promovendo, assim, uma aprendizagem significativa.

O ensino de Química deve estar voltado para uma aprendizagem dentro de uma perspectiva problematizadora que leve em conta a formação do aluno que tenha capacidade de pensar, desenvolver e executar decisões diante de situações problemáticas contribuindo, assim, para a formação de um cidadão mais crítico e reflexivo sobre os diferentes processos humanos. (SILVA, SOUZA e ALMEIDA, 2016).

Nesse sentido, a formação inicial de professores pode ser uma forma de começar a ser praticada a melhoria do ensino com base nas UEPS que são constituídas por etapas ou sequências, que tem por objetivo a construção de materiais que contribuam para um aprendizado de maior qualidade, afastando-se do ensino mecânico (MANASSI, NUNES e BAYER, 2014), gerando uma aprendizagem significativa, partindo das premissas de que não há ensino sem aprendizagem, logo, o ensino é o meio e a aprendizagem é o fim. Esses passos irão atuar como guia(s) que ajudarão na elaboração das UEPS, cabendo ao professor buscar

seguí-los ou adaptá-los de acordo com a sua realidade escolar. (HILGER e GRIEBELER, 2013).

No tocante ao planejamento e aplicação das UEPS, percebe-se que não é fácil construí-las, sendo necessário um embasamento teórico amplo, disponibilidade de tempo e domínio do conteúdo a ser trabalhado. É o que Frison (2012, p. 31) descreve:

produzir e desenvolver propostas inovadoras de ensino é uma tarefa bastante complexa que exige a (re)significação e a articulação de saberes docentes, em especial os saberes disciplinares, e, também, a produção de conhecimentos pedagógicos do conteúdo a ensinar.

Para que a UEPS atinja um resultado satisfatório é necessário que as estratégias adotadas sejam bem pensadas (planejadas) e, às vezes, reformuladas, tendo principalmente como base o conhecimento prévio dos alunos (o que eles sabem sobre determinado assunto), a diferenciação progressiva (uso de conceitos partindo de um mais geral até um mais específico), a reconciliação integradora (fazer uma retomada do que já foi mostrado no decorrer das aulas sempre ligando uma coisa com outra) e a avaliação (item que assegura se os alunos conseguiram assimilar o que foi trabalhado em sala de aula de maneira significativa), para que seja possível se promover uma aprendizagem significativa e que os licenciandos(as) rompam com práticas de ensino descontextualizadas. Como afirma Silva, Souza e Almeida (2016):

as (UEPS) tem relação com esta necessidade de planejamento, pois se configuram como uma sequência de atividades realizadas no processo de ensino e aprendizagem que pode contribuir para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes de Química no ensino médio, que é muitas vezes ocasionado pelo modelo de transmissão-recepção adotado por muitos professores na educação básica.

A forma como Moreira propõe a organização das UEPS é baseada nos seguintes pontos: definição do tópico a ser abordado, diagnóstico inicial, proposição de problemas, diferenciação progressiva, reconciliação integrativa e avaliação contínua. (MOREIRA, PERIN e SANTOS, 2014).

Nesse âmbito, Moreira, Perin e Santos (2014, p. 161) ressaltam a maneira que Marco A. Moreira estabeleceu, alguns passos para a elaboração das UEPS:

"definição do tópico específico a ser abordado", proposição de "situações" que visem a externalização dos conhecimentos prévios; "situações-problemas", que podem constituir-se enquanto organizadores prévios; apresentação do conhecimento a ser ensinado/aprendido, começando-se dos "aspectos mais gerais e inclusivos" - diferenciação progressiva; "retomada do conteúdo da unidade de ensino", num nível mais complexo; dar continuidade ao processo de diferenciação progressiva, agora numa "perspectiva integradora" - reconciliação integrativa e avaliação contínua durante todo o desenvolvimento da UEPS, buscando evidências de aprendizagem

significativa, percebendo por exemplo, se o aprendiz faz uso dos "novos" conhecimentos para resolver novas situações problemas.

No entanto, a construção das unidades didáticas de ensino pelos professores em formação pode contribuir para auxiliá-los de forma crítica, reflexiva, contextualizada e construtivista, a pensar sobre a inserção de novas abordagens de ensino na atualidade, buscando fortalecer e aprimorar a sua formação inicial e adquirindo maturidade e conhecimento para refletir sobre sua futura prática docente.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, que na visão de Moreira e Rosa (2009), o interesse central dessa modalidade de pesquisa está em uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos a suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa, onde o pesquisador fica imerso no foco da pesquisa. Os dados obtidos por meio da participação do pesquisador são de natureza qualitativa e analisada de forma correspondente. As hipóteses são geradas durante o processo investigativo. O pesquisador busca fatos concretos alcançados através do estudo de casos particulares e da comparação desse caso com outros estudados. Através de uma narrativa detalhada, o pesquisador busca credibilidade para seus modelos interpretativos.

O público alvo dessa pesquisa foram 7 licenciandos do curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba os quais participaram do projeto de extensão no período de 2015-2016 orientados por três professores da instituição.

Como instrumento de coleta de dados, os licenciandos foram submetidos a responderem um questionário contendo 9 itens acerca das experiências que foram vivenciadas durante o projeto de extensão.

O questionário foi analisado baseando-se os pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo de Bardin. Segundo Bardin (2011, p. 48), a análise de conteúdo pode ser definida como um método de tratamento e análise de dados qualitativos em que se procura encontrar convergências e incidências de palavras e frases. Sobre este tipo de abordagem, Silva e Júnior (2015, p. 4) ressaltam que: “a análise de conteúdo apresenta-se como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que busca fazer o uso de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.”

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 O PROJETO DE EXTENSÃO E AS ATIVIDADES EXECUTADAS

O projeto de extensão intitulado por: “Produção e aplicação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas para o ensino de Química a partir do enfoque CTSA — parte II” tem como objetivo desenvolver Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), para servirem de instrumentos que possam orientar os professores em instituições escolares na promoção do ensino de Química a partir do enfoque CTSA numa perspectiva crítica, reflexiva, contextualizada e construtivista, com o intuito de gerar uma aprendizagem significativa nos alunos do Ensino Médio. (PROJETO DE EXTENSÃO, 2015).

Como objetivos específicos, o projeto de extensão tinha: a) Auxiliar na capacidade reflexiva e crítica dos discentes, preparando-os para saber elaborar uma UEPS, a fim de fortalecer o processo de formação inicial; b) Aplicar as UEPS nas escolas públicas a fim de avaliar o nível de aprendizagem que os estudantes apresentaram; c) Diagnosticar as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos no processo de aplicação das UEPS em sala de aula; d) Avaliar as ações desenvolvidas a partir da elaboração e aplicação das UEPS, através do uso de instrumentos metodológicos que servirão para publicação dos resultados obtidos na forma de artigos científicos; e) Participar de eventos científicos a fim de divulgar os resultados obtidos no projeto de extensão; f) Deixar como produto educacional para auxiliar professores da educação básica, as unidades didáticas e os materiais produzidos na forma de DVD's, com orientações necessárias para o professor trabalhar em sala de aula. (PROJETO DE EXTENSÃO, 2015).

No que se referem às etapas do projeto de extensão, elas aconteceram da seguinte forma:

- *Quanto às fases iniciais:* - Discussão da proposta de trabalho junto aos professores participantes do projeto; - Elaboração da proposta de trabalho e aprovação junto a pró-reitoria;
- Levantamento dos alunos participantes do projeto;

- *Quanto às atividades iniciais com os extensionistas:* - Estudos dos referenciais teóricos que tratam sobre a temática do projeto (os que estão entrando como novatos, já que estamos na segunda versão do projeto); - Levantamento dos conteúdos de Química a serem trabalhados para a produção das UEPS numa perspectiva CTSA; - Levantamento e elaboração de materiais que servirão para a construção das UEPS: vídeos, documentários, livros paradidáticos, experimentos, textos de divulgação científica, etc.; - Construção das UEPS auxiliada pelos professores participantes; - Apresentação da UEPS entre os extensionistas a



fim de orientá-los como deve ser abordada as aulas no espaço escolar; - Aplicação da UEPS nas escolas públicas do estado da cidade de Campina Grande-PB.

- *Quanto às intervenções nos espaços formais:* - Aplicação das UEPS em escolas públicas no Município de Campina Grande-PB.

- *Quanto às atividades posteriores:* - Elaboração de artigos científicos para divulgação dos resultados da pesquisa; - Participação em eventos de divulgação científica, em particular, na Semana de Extensão da UEPB, evento que ocorre anualmente; - Divulgação de um produto educacional (as UEPS desenvolvidas com todas as orientações de como os professores devem aplicá-las, serão disponibilizadas na forma de um DVD).

Neste sentido, buscou-se analisar como os professores avaliam as ações do projeto de extensão, onde serão apresentados os resultados obtidos no próximo item a seguir.

#### 4.2 OS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

A seguir serão apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário de opinião, buscando encontrar respostas que ajudem a responder o problema e os objetivos elencados neste trabalho de pesquisa.

O quadro 1 revela a opinião dos licenciandos, quanto a contribuição do projeto de extensão na sua formação inicial.

**Quadro 1. Contribuição do projeto de extensão para a formação inicial dos licenciandos(as) em Química da UEPB**

<b>Categoria 1: De que forma o projeto de extensão contribuiu na sua formação inicial como licenciando(a)?</b>			
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>	
1.1 O licenciando afirma que o projeto de extensão contribuiu de forma significativa para sua formação acadêmica pois	1.1.1 Aprendeu a construir as UEPS	1	“O projeto de extensão contribuiu de forma significativa para minha carreira acadêmica. Pois através dele aprendemos a construir sequências didáticas de qualidade, assim como, o conceito e objetivo principal do mapa conceitual, por exemplo.” (Licenciando 1)
	1.1.2 Aprendeu a trabalhar com Mapas Conceituais	2	“O projeto de extensão contribuiu positivamente para melhorar o meu aprendizado, pois me ajudou a entender coisas que até então não sabia como produzir.” (Licenciando 5)
	1.1.3 Intensificou o seu aprendizado dentro da área pedagógica	1	“O projeto ampliou minhas concepções acerca dos mecanismos para se alcançar a aprendizagem significativa com a minha prática docente.” (Licenciando 4)
	1.1.4 Contribuiu para saber utilizar os mecanismos para se alcançar a aprendizagem significativa nos alunos	2	“O projeto de extensão contribuiu para a minha formação desde a apresentação de teorias que são norteadoras do processo de ensino e aprendizagem, como é o caso da Teoria da Aprendizagem Significativa, até a utilização de instrumentos de avaliação, como é o caso dos mapas conceituais e de novas metodologias de ensino como foi visto durante a produção das unidades didáticas.” (Licenciando 2)
	1.1.5 Entendeu a importância das UEPS e as teorias que sustentam a sua elaboração.	1	“Ajudou a compreender melhor a importância das unidades didáticas na prática de ensino como recurso fundamental no processo de ensino bem como colocar em prática teorias estudadas acerca disso.” (Licenciando 7)
	1.1.6 Se identificar com a área de Ensino de Química	1	“Contribuiu consideravelmente, pelo fato de que me identifiquei ainda mais com a área de ensino. E também por que, ao sair para a sala de aula, observei que os alunos se interessaram mais pelas aulas e aprenderam os conceitos trabalhados.” (Licenciando 3)
	1.1.7 Melhorar as aulas com os estudantes do Ensino oportunizando uma aprendizagem significativa através do uso de novas estratégias e recursos didáticos	2	“Contribuiu de forma positiva, uma vez que me instruiu na direção de novas estratégias e recursos para o trabalho em sala de aula, para que através das UEPS, poder de fato facilitar a aprendizagem significativa nos alunos.” (Licenciando 6)

**Fonte:** Própria (2017)

A partir das falas dos licenciandos, percebe-se que todos revelam que o projeto de extensão, teve alguma contribuição na sua formação inicial. Uma das falas afirma que o projeto ajudou a aprender a construir as UEPS, duas falas afirmam que aprendeu a trabalhar

com Mapas Conceituais, outra fala revela que contribuiu para saber utilizar os mecanismos para se alcançar a aprendizagem significativa nos alunos, duas falas revelam que entendeu a importância das UEPS e as teorias que sustentam a sua elaboração, uma fala afirma que ajudou a se identificar com a área de Ensino de Química e duas falas revelaram que ajudou a melhorar as aulas com os estudantes do Ensino, oportunizando uma aprendizagem significativa através do uso de novas estratégias e recursos didáticos.

Nesse contexto foi perceptível em todas das falas, que os sujeitos avaliam de forma positiva as ações do projeto de extensão, o que representa um aspecto positivo para a formação de professores, visando à construção de uma prática docente voltada ao compromisso de desenvolver um planejamento de ensino que possa garantir um Ensino de Química construtivista na educação básica quando eles estiverem na condição de futuros professores. Projetos de extensão desta natureza podem contribuir para a construção da identidade docente do professor de Química, pois a partir das ações, abre-se um espaço para o diálogo e a construção de ideias que possam atender as necessidades formativas dos professores de Química. Para Manchur *et al.* (2013, p. 335): “os projetos de extensão favorece o contato direto no desenvolvimento da prática docente, possibilitando o desenvolvimento de metodologias de ensino que potencializam a sua formação acadêmica.”

O quadro 2 retrata a importância atribuída aos alunos no planejamento das UEPS para as aulas de Química no Ensino Médio.

**Quadro 2. Importância do planejamento das UEPS na visão dos licenciandos**

<b>Categoria 2: Qual a importância do planejamento de UEPS para o Ensino de Química no contexto da Educação Básica?</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>
2.1 O licenciando(a) defende que o planejamento beneficia tanto o professor quanto os alunos onde a UEPS colabora para que a aprendizagem seja significativa.	2	<p>“A importância é mútua, tanto para o professor que reserva uma parte do seu tempo para um bom planejamento de aula, tanto para o aluno que será privilegiado de assistir uma excelente aula. Além do mais, as UEPS são de suma importância para uma aprendizagem mais significativa.” (Licenciando 1)</p> <p>“É de extrema importância porque ajuda tanto o professor a trabalhar em sala de aula como aos alunos aprenderem o assunto.” (Licenciando 5)</p>
2.2 O licenciando(a) atribui a UEPS a importância de oportunizar e romper com o ensino tradicional (modelo transmissão-recepção)	2	<p>“As unidades se propõem ao ensino por meio de ferramentas que se diferem do método tradicionalista.” (Licenciando 4)</p>

2.3 O Licenciando afirma que as UEPS tornam-se essenciais para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, desenvolvendo competências e habilidades.	1	“A importância das UEPS se dá a partir do momento que procuramos de distanciar do método tradicional de ensino-aprendizagem. Pois, durante o planejamento das mesmas, a preocupação é buscar métodos e metodologias que tornem o processo de construção do conhecimento mais atrativo e significativo ao estudante. Além disso, as UEPS tornam-se essenciais para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, além de um conjunto de habilidades e competências.” (Licenciando 2)
2.4 O licenciando(a) assume que a importância do planejamento das UEPS está voltada para se desenvolver uma aprendizagem significativa despertando motivação.	2	“É de fundamental importância, pois é por meio da UEPS que o educando adquire uma aprendizagem mais significativa e se motiva mais a aprender e analisar a Química.” (Licenciando 3)
2.5 O licenciando(a) afirma que o planejamento da UEPS ajuda o professor a escolher adequadamente as metodologias e estratégias, levando em consideração o seu público alvo.	2	“A importância é que com o planejamento da UEPS o professor seleciona de forma mais adequada as metodologias e estratégias que serão utilizadas em cada conteúdo para ser trabalhado.” (Licenciando 6)  “É importante que o professor planeje para que sua prática seja adaptada ao seu público.” (Licenciando 7)

**Fonte:** Própria (2017)

Com base nas falas dos discentes envolvidos no projeto de extensão, é notável que o planejamento da UEPS foi imprescindível para se alcançar os resultados esperados, já que duas falas revelam que os discentes asseguram que o planejamento beneficia tanto o professor quanto o aluno; Outras duas falas afirmam que o planejamento da UEPS contribui para se romper com o modelo tradicional do ensino de Química (transmissão recepção); Outra fala assume que as UEPS tornam-se essenciais para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, desenvolvendo competências e habilidades; Duas falas revelam que a importância do planejamento das UEPS está voltada para se desenvolver uma aprendizagem significativa despertando motivação e outras duas falas afirmam que o planejamento da UEPS ajuda o professor a escolher adequadamente as metodologias e estratégias, levando em consideração o seu público alvo.

Dessa maneira, os dados revelam que todos os professores reconhecem a importância do planejamento da UEPS como uma forma de melhorar o Ensino de Química no contexto da Educação Básica, oportunizando uma aprendizagem construtiva nos estudantes.

Segundo Ranzani e Pessanha (2013), torna-se importante que o professor saiba desenvolver um planejamento de ensino que discuta sobre aquilo que se pretende construir e como será avaliado, buscando decidir quais são as ações mais propícias para o reconhecimento e potencialização da aprendizagem dos estudantes.

Na visão de Silva (2015, p. 1-2): “[...] há necessidade de superar o atual ensino tradicional praticado (...). Isso só é possível quando os professores compreendem a necessidade de planejar atividades de ensino levando em consideração algumas tendências de ensino na atualidade.”

O quadro 3 se dirige as futuras intenções dos licenciandos no curso de Química da UEPB no tocante a motivação para a inserção do planejamento e da execução das UEPS em suas práticas docente.

**Quadro 3. Motivação dos licenciandos no curso de Licenciatura Plena em Química da (UEPB) para usarem o planejamento e a execução de UEPS em suas futuras práticas docentes**

<b>Categoria 3: Qual a motivação que você encontra para incorporar em sua futura prática docente o planejamento e execução da UEPS nas aulas de Química do ensino médio?</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>
3.1 O licenciando(a) ressalta que sua motivação tem relação com os alunos, sendo necessário o seu planejamento para melhorar a assimilação dos conceitos e a motivação dos estudantes	5	<p>“A minha motivação vêm dos próprios alunos. Eles que me incentivam a buscar novas propostas didáticas capaz de possibilitar um maior entendimento do assunto de Química.” (Licenciando 1)</p> <p>“Percebe-se, que muitos dos alunos encontram-se desmotivados diante das aulas tradicionais, em que o saber por fórmulas e conceitos prevalece. A química, por si só, é uma disciplina bastante complexa, com muitos conceitos muito abstratos. A incorporação das UEPS na educação básica torna o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo ao estudante porque possibilitam a aproximação do aluno com o seu cotidiano, quando bem elaboradas, assim como condizem com a libertação dos mesmos. Desta forma, quando as UEPS são introduzidas, é notório o maior interesse e motivação por parte dos estudantes.” (Licenciando 2)</p> <p>“Os alunos se interessam mais pelas aulas; instiga o senso crítico dos educandos; as aulas ficam mais interessantes e mais debatidas; a aprendizagem é mais significativa.” (Licenciando 3)</p> <p>“A motivação de incorporar a UEPS na prática docente é que os alunos prestam mais atenção nas aulas, conseguimos trabalhar os conceitos sempre incorporando temas geradores e situações cotidianas da vida dos alunos com situações-problema.” (Licenciando 6)</p> <p>“O que me motiva a praticar por meio das UEPS é a maior interação que se gera entre professor e aluno através das atividades.” (Licenciando 4)</p>
3.4 O licenciando(a) relaciona sua motivação com a melhoria do ensino de Química através do que foi aprendido durante o projeto de extensão.	1	<p>“A maior motivação é o aprendizado adquirido aqui e em seguida, de tornar o ensino de Química o melhor possível.” (Licenciando 5)</p>

3.5 O licenciando(a) demonstra que sua motivação está centrada nos resultados contidos na literatura.	1	“Os resultados já obtidos e mostrados na literatura incentivam essas práticas visto que têm alcançado os objetivos de forma significativa.” (Licenciando 7)
---	---	---

**Fonte:** Própria (2017)

De acordo com os dados expressos a partir das falas dos licenciandos tem-se a visão de que a maioria sente-se motivado e pretende incorporar o planejamento e a utilização de UEPS em sua aulas quando estiverem exercendo a sua profissão, desta forma 5 falas ressaltam que a motivação tem relação com os alunos, sendo necessário o seu planejamento para melhorar a assimilação dos conceitos e a motivação dos estudantes. Uma fala relaciona a sua motivação, com a melhoria do ensino de Química através do que foi aprendido durante o projeto de extensão. Enquanto que outra fala demonstra que sua motivação está centrada nos resultados contidos na literatura que tratam sobre a potencialidade da UEPS.

Desta forma, ficou perceptível que todos os professores se sentem motivados para colocar a UEPS em suas práticas docentes, o que estará colaborando para uma melhoria significativa do Ensino de Química nas escolas do ensino médio.

Silva (2015, p. 2) ressalta a importância de se ter um planejamento em que promova mudanças no ensino praticado na maioria das escolas brasileiras, ao afirmar que,

[...] as unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS) tem relação com esta necessidade de planejamento, pois se configuram como uma sequência de atividades realizadas no processo de ensino e aprendizagem que pode contribuir para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes de Química no ensino médio, que é muitas vezes ocasionado pelo modelo de transmissão-recepção adotado por muitos professores na educação básica.

O quadro 4 refere-se ao tema, o conteúdo químico e o tema gerador que cada grupo (equipe) de licenciandos(as) trabalharam na UEPS.

**Quadro 4. Tema, o conteúdo químico e o tema gerador que cada equipe para abordou em sua UEPS**

<b>Categoria 4: Qual(is) o(s) tema(s) que você trabalhou na UEPS? Especifique o conteúdo químico e o tema gerador.</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>
4.1 O licenciando(a) trabalhou o tema: “Conscientização sobre o descarte inadequado do óleo vegetal”; o conteúdo químico escolhido foi: reações orgânicas; o tema gerador foi: óleos vegetais.	3	“O tema principal foi Conscientização sobre o descarte inadequado do óleo vegetal, com alguns temas como reações orgânicas e óleos vegetais, no componente curricular de Química Orgânica.” (Licenciando 1)  “Conscientização sobre o descarte inadequado do óleo vegetal; Reações orgânicas.” (Licenciando 2)

		“Trabalhou-se as concepções da Química do meio ambiente, tendo como tema gerador os óleos vegetais para se trabalhar as reações orgânicas.” (Licenciando 4)
4.2 O licenciando(a) trabalhou o tema: “Introdução ao estudo da Química: a Química como ciência e o método científico”. Foi tentado relacionar a ciência Química com o dia a dia dos alunos.	1	“A Química no cotidiano → Introdução ao estudo da Química: a Química como ciência e o método científico. Trabalhou-se a relação que a Química tem com o cotidiano dos alunos.” (Licenciando 3)
4.3 O licenciando(a) usou o tema: “Problemática envolvida nos medicamentos tais como automedicação e descarte”; o conteúdo químico escolhido foi: funções orgânicas; o tema gerador foi: medicamentos.	2	“Trabalhei o tema funções orgânicas através do tema gerador “medicamentos”. Também foi trabalhada as problemáticas envolvidas nos medicamentos como automedicação e descarte.” (Licenciando 6)
4.4 O licenciando(a) trabalhou o tema: “O problema do lixo”; o conteúdo químico usado foi: métodos de separação de misturas; o tema gerador foi: lixo.	1	“Reações químicas (remédios), métodos de separação de misturas (o problema do lixo).” (Licenciando 7)
4.5 O licenciando(a) não respondeu de forma que atenda aos objetivos da pergunta.	1	(Licenciando 5)

**Fonte:** Própria (2017)

Analisando os resultados obtidos através das falas dos participantes do projeto de extensão, percebe-se que foram trabalhados conteúdos e temas geradores distintos para a elaboração das UEPS. Nesse contexto, um grupo de alunos trabalhou com o tema “Conscientização sobre o descarte inadequado do óleo vegetal”, tendo como conteúdo químico, as reações orgânicas e o tema gerador foi óleos vegetais; Outros abordaram o tema “Introdução ao estudo da Química: a Química como ciência e o método científico”, buscando relacionar a ciência Química com o dia a dia dos alunos; Outras falas revelam que trabalharam com o tema “Problemática envolvida nos medicamentos tais como automedicação e descarte”, tendo como conteúdo químico escolhido, as funções orgânicas e o tema gerador foi medicamentos; Outras falas escolheram o tema gerador “O problema do lixo”, tendo como conteúdo químico, os métodos de separação de misturas.

Percebe-se a partir das falas, que os alunos foram orientados a desenvolver propostas utilizando um tema gerador em articulação com o conceito químico. O intuito é que as propostas pudessem se enquadrar dentro das perspectivas que preconizam os documentos referenciais curriculares para o Ensino de Química, que enfatizam sobre a necessidade de se

desenvolver uma proposta de ensino contextualizada e interdisciplinar. Segundo os PCNs<sup>+</sup> BRASIL (2002, p. 87):

Deve-se considerar ainda a importância, na organização das práticas do ensino, de se levar em conta a visão de que o conhecimento químico é uma construção humana histórica e específica, o qual, sendo objeto de sistemáticos processos de produção e reconstrução sociocultural, vem sendo recontextualizado e usado, com significados ora mais ora menos estabilizados, mediante o uso de linguagens e modelos próprios, em contextos diversificados.

O quadro 5 revela as possíveis dificuldades encontradas pelos discentes acerca da construção das UEPS.

**Quadro 5. Dificuldades encontradas pelos discentes durante a elaboração das UEPS**

<b>Categoria 5: Você percebeu alguma dificuldade na elaboração da UEPS? Justifique.</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>
5.1 O licenciando(a) demonstrou certa dificuldade visto que a construção da UEPS requer tempo, planejamento dos temas, conteúdos e etapas a serem trabalhados e sua organização precisa ter uma lógica, baseada nas teorias da Aprendizagem Significativa e que os alunos consigam acompanhá-la desenvolvendo-se criticamente com a mediação do professor.	5	<p>“Sim. Para construção de qualquer UEPS requer tempo, a escolha do tema e os temas geradores corretos para efetuar o trabalho. O corpo do trabalho precisa ter coerência, uma sequência lógica dos assuntos e o principal que é atingir o objetivo principal: que os alunos consigam aprender e construir seus próprios conceitos, juntamente com o professor.” (Licenciando 1)</p> <p>“A dificuldade que se pode observar foi a do estabelecimento da sequência lógica que contemple os pressupostos da aprendizagem significativa.” (Licenciando 4)</p> <p>“Acho que a dificuldade inicial é como articular o trabalho em si.” (Licenciando 5)</p> <p>“Sim, pois devemos elaborar cada etapa de forma bem planejada e que complemente a anterior, escolher as atividades de forma que as mesmas sejam significativas e sempre ir recapitulando o que foi dado anteriormente.” (Licenciando 6)</p> <p>“Sim, pois é um trabalho extenso no que se diz respeito ao planejamento e aplicação.” (Licenciando 7)</p>
5.2 O licenciando afirma que não teve dificuldade ao elaborar a UEPS visto que já tinha tido contato com sua produção em alguns componentes curriculares do curso.	1	<p>“Não! Pois, em outros momentos, durante as disciplinas de práticas pedagógicas eu já havia tido a oportunidade de elaborar algumas UEPS.” (Licenciando 2)</p>
5.3 O licenciando(a) ressalta que já tinha construído UEPS, mesmo assim, teve dificuldade para produzir essa do projeto de extensão por causa do tema escolhido que ele considera	1	<p>“Sim. Apesar de já ter construído outras UEPS esta foi a mais trabalhosa para relacionar a Química com o cotidiano pois é um tema bem amplo.” (Licenciando 3)</p>



amplo.		
--------	--	--

**Fonte:** Própria (2017)

De acordo com os resultados apresentados, nota-se que grande parte dos licenciandos sentiram dificuldade na elaboração da UEPS, uma vez que algumas falas revelam que a sua construção e aplicação requer tempo, planejamento dos temas, conteúdos e etapas a serem trabalhados e sua organização precisa ter uma lógica; Outras falas revelam não tiveram dificuldades; e outra fala revela que teve dificuldade apesar de já está familiarizado com as UEPS.

Percebe-se que os licenciandos apesar de apresentarem dificuldades na elaboração de suas UEPS, eles conseguiram assimilar as ideias que estão por trás de sua construção. Reconhecem que para a sua elaboração, exige dedicação para se alcançar resultados positivos.

No que se refere à importância do planejamento por parte do professor, Menegolla e Sant'Anna (2001), afirmam que

-o planejamento ajuda o professor a definir os objetivos que atendam os reais interesses dos alunos; -possibilita ao professor selecionar e organizar os conteúdos mais significativos para seus alunos; -facilita a organização dos conteúdos de forma lógica, obedecendo a estrutura da disciplina;-ajuda o professor a selecionar os melhores procedimentos e os recursos, para desencadear um ensino mais eficiente, orientando o professor no como e com que deve agir; - ajuda o professor a agir com maior segurança na sala de aula; - o professor evita a improvisação, a repetição e a rotina no ensino; -facilita uma maior integração com as mais diversas experiências de aprendizagem; - facilita a integração e a continuidade do ensino; -ajuda a ter uma visão global de toda a ação docente e discente; -ajuda o professor e os alunos a tomarem decisões de forma cooperativa e participativa. (p. 66)

O quadro 6 apresenta os resultados alcançados pelos licenciandos(as) do curso de Licenciatura Plena em Química da UEPB referente as aplicações de suas respectivas UEPS.

**Quadro 6. Resultados obtidos das aplicações das UEPS pelos licenciandos em escolas da rede pública da educação básica**

<b>Categoria 6: No que se refere à aplicação da UEPS nas escolas, quais os resultados que foram obtidos?</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>
6.1 O licenciando(a) afirma que obteve resultados positivos pois foi alcançada a aprendizagem significativa de acordo com o modelo das etapas da UEPS que foram seguidas.	2	<p>“O resultado foi bastante positivo. Os alunos conseguiram chegar a uma aprendizagem significativa sobre o assunto. Além de construir conceitos, através do levantamento dos conhecimentos prévios dos mesmos, até os questionamentos sobre a abordagem do tema que levaram à diversas discussões positivas.” (Licenciando 1)</p> <p>“Conseguiu-se atingir os objetivos da unidade quando pudemos identificar os resultados de desempenho em</p>

		sala de aula positivos associados a UEPS.” (Licenciando 4)
6.2 O licenciando(a) atribui resultados positivos a aplicação das UEPS, mesmo os estudantes apresentando dificuldades na elaboração dos mapas conceituais	3	<p>“Os resultados obtidos foram bastante satisfatórios. Como instrumento de avaliação, utilizamos os Mapas Conceituais. Sendo assim, percebeu-se que muitos dos alunos tiveram dificuldades com os conceitos e palavras de ligações. Porém, isso pode ser justificado por ser a primeira vez que todos os estudantes produziam um mapa conceitual. Contudo, os resultados foram bastante satisfatórios e foi possível perceber que em um dos mapas, os estudantes conseguiram não só a diferenciação progressiva, mas também, a reconciliação integradora.” (Licenciando 2)</p> <p>“Obtivemos resultados consideráveis, pois os alunos construíram mapas conceituais como método de avaliação do que aprenderam.” (Licenciando 3)</p> <p>“Os resultados foram positivos, houve evidências de aprendizagem; resultados esses da análise de mapas conceituais e questionários.” (Licenciando 6)</p>
6.3 O licenciando(a) não respondeu de forma que atenda aos objetivos da pergunta.	1	(Licenciando 5)
6.4 O licenciando(a) não conseguiu aplicar a UEPS produzida.	1	“A UEPS do grupo no qual participei infelizmente não chegou a ser aplicada.” (Licenciando 7)

**Fonte:** Própria (2017)

A partir dos resultados obtidos, percebe-se que os resultados da aplicação das UEPS elaboradas foram satisfatórios, já que os sujeitos justificaram que tiveram êxito nos resultados, alcançando uma aprendizagem significativa nos estudantes, de acordo com o modelo das etapas da UEPS que foram seguidos; Outros sujeitos afirmaram que seu sucesso na aplicação das UEPS, aconteceu pelo fato dos alunos terem produzidos alguns mapas, revelando indícios de aprendizagem significativa, mesmo alguns grupos de alunos apresentando dificuldades para a sua elaboração; Outros licenciandos não responderam a pergunta de forma que atingisse o objetivo da mesma; Outra fala revela que não conseguiu aplicar a UEPS produzida.

Percebe-se nas falas dos sujeitos, que eles sentiram-se motivados, já que os resultados da aplicação da UEPS trouxeram resultados positivos na aprendizagem dos alunos do Ensino Médio. Silva (2015) ressalta que a aplicação da UEPS somente será considerada como positiva, se essa avaliação do desempenho dos sujeitos conseguir fornecer evidências de aprendizagem significativa.

O quadro 7 apresenta a avaliação dos licenciandos referente as ações do projeto de extensão.

**Quadro 7. Avaliação das ações retratadas no projeto de extensão**

<b>Categoria 7: Como você avalia as ações do projeto de extensão?</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>
7.1 O licenciado(a) ressalta que as ações do projeto de extensão promoveram ótimas propostas, contribuindo na produção de trabalhos científicos no contexto da área de ensino de Química.	4	<p>“São ações que promovem propostas ótimas para o ensino de química, além de produzir trabalhos bastante qualificados na área de ensino.” (Licenciando 1)</p> <p>“Excelentes!” (Licenciando 2)</p> <p>“Positivamente. É de extrema importância.” (Licenciando 5)</p>
7.2 O licenciando(a) afirma que as ações do projeto de extensão foram ótimas e o levaram a conhecer uma nova linha de pesquisa em educação tanto pela motivação quanto pelo empenho dos alunos.	1	<p>“Foram ótimas, além de nos apresentar uma nova linha de pesquisa, nos motivou a se aprofundar mais nesta área. E por ver o empenho dos alunos em sala de aula com as UEPS.” (Licenciando 3)</p>
7.3 O licenciando(a) assegura que as ações do projeto de extensão tiveram relevância nos subsídios —parte teórica e prática— fornecidos para que o mesmo pudesse ocorrer nas escolas.	1	<p>“O projeto de extensão teve sua aplicabilidade no desenvolver das unidades, com as orientações bem esclarecidas e também proporcionou a partir dos encontros, conhecimento necessário para subsidiar as atividades nas escolas.” (Licenciando 4)</p>
7.4 O licenciando(a) mostra que as ações do projeto de extensão o ajudaram a desenvolver seu lado acadêmico e de futuro docente comprometido com o aprendizado de seus alunos.	2	<p>“Eu avalio que o mesmo só tem a acrescentar e incorporar novos conhecimentos para a vida acadêmica e na carreira docente de cada um de nós. E nos direciona para tornarmos professores cada vez mais comprometidos com a aprendizagem dos alunos.” (Licenciando 6)</p> <p>“Avalio positivamente. Um ambiente propício ao aprendizado e crescimento acadêmico é profissional dos envolvidos.” (Licenciando 7)</p>

**Fonte:** Própria (2017)

De acordo com os resultados apresentados, percebe-se que o projeto de extensão trouxe benefícios tanto para a vida acadêmica quanto para a vida profissional dos participantes. Nessa perspectiva, as falas ressaltaram que: As ações do projeto de extensão promovem propostas ótimas, além da produção de bons trabalhos na área de ensino de Química; Os sujeitos conheceram uma nova linha de pesquisa em educação; Classificaram as ações do projeto de extensão como relevantes, afirmando que elas os levaram a desenvolver uma articulação entre teoria e prática; Oportunizaram desenvolver tanto o lado acadêmico quanto o profissional (prática docente).

Percebe-se nas falas dos sujeitos o quanto este projeto colaborou com a sua formação no âmbito do ensino, da pesquisa e extensão, colaborando positivamente na construção da identidade docente do professor.

Para Silva (2015), a construção das unidades didáticas de ensino pelos professores em formação tem contribuído para auxiliá-los de forma crítica, a refletir sobre a inclusão de novas abordagens de ensino na atualidade, buscando fortalecer a sua formação inicial e adquirindo maturidade e conhecimento para refletir sobre sua futura prática docente. O maior intuito é desenvolver unidades de ensino potencialmente significativas (UEPS), é para que elas possam servir de instrumentos que orientem os professores em instituições escolares na promoção do Ensino de Química a partir do enfoque CTSA numa perspectiva crítica, reflexiva, contextualizada e construtivista, com o intuito de gerar uma aprendizagem significativa nos alunos do Ensino Médio.

O quadro 8 relata sobre de que forma as teorias estudadas, puderam contribuir na construção das UEPS.

**Quadro 8. Forma com que as teorias de Ausubel e Moreira puderam ajudar os participantes do projeto de extensão a fazer suas UEPS**

<b>Categoria 8: De que forma as Teorias da Aprendizagem Significativa de Ausubel e da Aprendizagem Significativa Crítica de Moreira o/a ajudaram na construção das UEPS?</b>		
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>
8.1 O licenciando demonstra a possibilidade de utilizar as teorias tanto no sentido da construção quanto da aplicação da UEPS e também no âmbito da análise dos resultados obtidos após a etapa “avaliação” em relação aprendizagem dos alunos.	5	<p>“Contribuíram desde a construção da proposta didática, até a forma de aplicação do material preparado para a sala de aula. É importante, como dito anteriormente, que haja uma sequência lógica e cada vez mais didática para o ensino de Química.” (Licenciando 1)</p> <p>“De fundamental importância, pois foi por meio delas que pudemos construir as UEPS e avaliar de que forma ocorreu a aprendizagem dos educandos.” (Licenciando 3)</p> <p>“Ajudaram na aplicação, produção e avaliação da UEPS, uma vez que todos os momentos foram planejados de acordo com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e Moreira.” (Licenciando 6)</p> <p>“Sendo a base teórica para todo o planejamento das UEPS.” (Licenciando 7)</p> <p>“Os pressupostos de cada teoria colaboraram de forma positiva e efetiva, garantindo que as UEPS atingissem suas finalidades com os alunos.” (Licenciando 4)</p>

8.2 O licenciando atribui às teorias uma forma de nortear o rompimento de práticas pedagógicas tradicionais, podendo levar os alunos a desenvolverem seu senso crítico.	1	“Ajudaram a nos fazer pensar e planejar atividades que, de fato, contribuísssem para a promoção de uma prática pedagógica libertadora e que levassem aos estudantes a se posicionar criticamente frente as situações que encontram em seu cotidiano.” (Licenciando 2)
8.3 O licenciando não respondeu de forma que atenda aos objetivos da pergunta.	1	(Licenciando 5)

**Fonte:** Própria (2017)

Percebe-se a partir dos resultados obtidos que os cinco falas revelam que os participantes utilizaram as teorias tanto no sentido da construção quanto da aplicação da UEPS e também no âmbito da análise dos resultados obtidos após a etapa “avaliação” em relação a aprendizagem dos alunos; Outras falas atribui às teorias uma forma de nortear o rompimento de práticas pedagógicas tradicionais, podendo levar os alunos a desenvolverem seu senso crítico.; Outras revelam que as teorias foram positivas e eficazes para que a UEPS alcançasse seu real objetivo. Diante dessas considerações, as teorias da Aprendizagem Significativa de Ausubel e Moreira devem contribuir para que os alunos consigam desenvolver/aprimorar habilidades de aprendizagem como afirma Moreira (2005):

A aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre os novos conhecimentos e aqueles especificamente relevantes já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende, os quais constituem, segundo Ausubel e Novak (1980), o mais importante fator para a transformação dos significados lógicos, potencialmente significativos, dos materiais de aprendizagem em significados psicológicos.

Assim, de acordo com Manassi *et al.* (2014, p. 55) a principal premissa para que ocorra a aprendizagem é que “as pessoas aprendem a partir do que já sabem [...]”. Dessa forma, tornou-se necessário adequar os conceitos presentes nessas teorias na construção das UEPS, para que se chegasse a obter uma Aprendizagem Significativa, buscando melhorar a compreensão dos conteúdos de Química na educação básica.

O quadro 9 apresenta as condições que podem ser levadas em conta no momento em que se vai preparar a UEPS para serem aplicadas no Ensino Básico.

**Quadro 9. Principais critérios utilizados para a elaboração das UEPS para serem aplicadas no Ensino Médio em escolas da Rede Pública de Ensino**

<b>Categoria 9: A partir do que foi apresentado como fundamento para a elaboração da UEPS no projeto de extensão, expresse que critérios você consegue observar como importantes para elaborar uma UEPS a ser desenvolvida para alunos do Ensino Médio.</b>			
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE RESPOSTAS</b>	<b>FALA DOS SUJEITOS</b>	
9.1 O licenciando(a) ressalta que os critérios principais para que seja elaborada uma UEPS são:	9.1.1 Escolha do Tema gerador em articulação com o conteúdo	2	“Primeiro: a escolha do tema principal que se deseja abordar. Depois, aplicar esse tema, juntamente com um sub tema gerador que leve à uma construção didática para aplicação em sala de aula. Em seguida, cumprir alguns objetivos expressos na Teorias da Aprendizagem Significativa de Ausubel e da Aprendizagem Significativa Crítica de Moreira para um trabalho com mais qualidade.” (Licenciando 1)
	9.1.2 Cumprir com os objetivos das Teorias estudadas.	1	“Trabalhar com temas que aproximem a química do cotidiano do aluno; Propor atividades que contribuam para o desenvolvimento da autonomia.” (Licenciando 2)
	9.1.3 Propor atividades que desenvolvam a autonomia dos estudantes.	1	“O critério importante na elaboração de uma UEPS é você conhecer a realidade da turma que vai aplicar por que assim você consegue incorporar metodologias e estratégias que de fato alcançarão o objetivo planejado. Como também analisar o conteúdo a ser trabalhado e traçar bem as metodologias a serem utilizadas naquele determinado conteúdo.” (Licenciando 6)
	9.1.4 Conhecer a realidade da turma e da escola para saber a aplicar a metodologia adequada.	2	“A utilização de recursos tecnológicos; aulas práticas; exemplos do cotidiano; aulas técnicas em ambientes diversificados e interativos; contato com os experimentos; proporcionar fatores que estimulem a investigação; etc.” (Licenciando 4)
	9.1.5 A inclusão de diversas estratégias e recursos didáticos	3	“Os mapas conceituais, a experimentação problematizadora, vídeos, jogos. São ferramentas importantes que podem ser incluídas na elaboração de uma unidade de ensino. Além disso, deve ser observada a estrutura da escola, a realidade dos alunos, a disponibilidade, o interesse e as condições sociais, políticas e ambientais no contexto geral.” (Licenciando 7)
9.2 O licenciando(a) não atingiu aos objetivos esperados na questão	2	“Os alunos ficam mais motivados a aprender sobre a Química; há uma maior interação entre professor-aluno; a aprendizagem é mais significativa.” (Licenciando 3)  “Uma ótima aprendizagem significativa; aulas mais dinâmicas; domínio melhor do conteúdo estudado.” (Licenciando 5)	

**Fonte:** Própria (2017)

Analisando os resultados apresentados observa-se que os licenciandos apresentaram alguns critérios importantes que devem está presentes na elaboração da UEPS. Desta forma percebe-se que poucas falas citaram respostas que pudessem contemplar todos os elementos que devem ser levados em consideração no planejamento das UEPS. Apenas o Licenciando 1, apresentou uma respostas mais próxima afirmando que torna-se importante pensar no tema gerador em articulação com o conhecimento químico, bem como a presença dos elementos que compõe as teorias estudadas. Outras falas também apresentaram características importantes, mas de forma pontual, havendo ausência de outros elementos importantes. Entre as falas apresentadas, é possível destacar: Propor atividades que desenvolvam a autonomia dos estudantes; Conhecer a realidade da turma e da escola para saber a aplicar a metodologia adequada e incluir diversas estratégias e recursos didáticos.

Torna-se importante que projetos desta natureza, possam continuar a ser trabalhados com o intuito de cada vez mais preparar os futuros professores, buscando preencher lacunas do universo da formação inicial. Para Silva Júnior *et al.* (2012), pouco se aproveita pensar em uma proposta didática para que os futuros professores possam atuar na educação básica, se estes não são bem preparados no processo de formação inicial. Para que estas ações possam ocorrer efetivamente, torna-se importante que essa preparação não signifique somente ter o conhecimento dos fundamentos, vantagens e potencialidades das estratégias de ensino que são adotadas, e sim, que estes sujeitos possam viver pedagogicamente com essas estratégias em sua prática, pois a partir desta vivência o licenciando avançará em busca de novos significados e irão experimentar mudanças que possam melhorar o aprendizado da Química nas escolas brasileiras.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou descrever algumas das contribuições realizadas pelo projeto de extensão intitulado de “Construção e avaliação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas” que depois passou a ser intitulado de “Produção e aplicação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas para o ensino de Química a partir do enfoque CTSA — parte II”, com a utilização das unidades potencialmente significativas- UEPS foi possível alcançar as seguintes considerações:

- Os sujeitos avaliam de forma positiva as ações do projeto de extensão, o que representa um aspecto positivo para a formação de professores, visando à construção de uma prática docente voltada ao compromisso de desenvolver um planejamento de ensino que possa garantir um Ensino de Química construtivista na educação básica quando eles estiverem na condição de futuros professores;

- Todos os professores reconhecem a importância do planejamento da UEPS como uma forma de melhorar o Ensino de Química no contexto da Educação Básica, oportunizando uma aprendizagem construtiva nos estudantes;

- Os professores se sentem motivados para colocar a UEPS em suas práticas docentes, o que estará colaborando para uma melhoria significativa do Ensino de Química nas escolas do ensino médio;

- Apesar de apresentarem dificuldades na elaboração de suas UEPS, eles conseguiram assimilar as ideias que estão por trás de sua construção, reconhecendo que para a sua elaboração, exige dedicação para se alcançar resultados positivos;

- Os licenciandos afirmaram que aplicação da UEPS apresentaram resultados positivos na aprendizagem dos alunos do Ensino Médio, revelando uma motivação por parte dos mesmos para a continuação do uso delas em sala de aula;

- O projeto contribuiu com a formação dos sujeitos no âmbito do ensino, da pesquisa e extensão, colaborando positivamente na construção de sua identidade docente como professor de Química;

- Os licenciandos revelam que utilizaram as teorias tanto no sentido da construção, quanto da aplicação da UEPS e também no âmbito da análise dos resultados obtidos após a etapa “avaliação” em relação à aprendizagem dos alunos, rompendo com práticas pedagógicas tradicionais;

- Os licenciandos apresentaram alguns critérios importantes que estão presentes na elaboração da UEPS. No entanto, percebe-se que poucas falas trouxeram respostas que



pudessem contemplar todos os elementos que devem ser levados em consideração no planejamento das UEPS.

Desta forma, espera-se que projetos desta natureza, possam continuar a serem trabalhados com o intuito de cada vez mais preparar os futuros professores, buscando preencher lacunas do universo da formação inicial.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

BRASIL.MEC; SEMTEC. **PCN<sup>+</sup> Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior.** Brasília 2014.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011. Resenha de: SANTOS, F. M. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. **Revista Eletrônica de Educação.** São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, n. 1, p. 383-387, mai. 2012.

CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. O saber e o saber fazer dos professores. In: PIONEIRA (Ed.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo, SP: Amélia Domingues de Castro, Anna Maria Pessoa de Carvalho, 2001. p. 107-124.

FRISON, M. D. **A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de química: implicações teórico - práticas na escola de nível médio.** Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Instituto de Ciências Básicas e da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2012.

GARCIA, I. T. S.; KRUGER, V. Implantação das diretrizes curriculares nacionais para formação de professores de química em uma instituição federal de ensino superior: desafios e perspectivas. **Química Nova.** v.32, n.8, p.2218-2224, 2009.

GONÇALVES, A V.; PETRONI, M. R. **Formação inicial e continuada de professores: o múltiplo e o complexo das práticas educativas.** Dourados: UFGD, 2012.

HILGER, T.R; GRIEBELER, A. Uma proposta de unidade de ensino potencialmente significativa utilizando Mapas Conceituais. **Revista Investigações em Ensino de Ciências,** v. 18 (1), 2013.

JEZINE, E. As práticas Curriculares e a Extensão Universitária. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária.** Belo Horizonte. 2004. Disponível em: <[www.ufmg.br/congrent/Gestao/Gestao12.pdf](http://www.ufmg.br/congrent/Gestao/Gestao12.pdf)> Acesso em: 10 dez. 2016.

MANASSI, N. P.; NUNES, C. S.; BAYER, A. Uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) no contexto do ensino de matemática financeira. **Educação Matemática em Revista-RS**, v. 2, n. 15, p. 54-62, 2014.

MANCHUR, J.; SURIANI, A. L. A.; CUNHA, M. C. A contribuição de projetos de extensão na formação profissional de graduandos de licenciaturas. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 334-341, 2013.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. L. **Por que planejar? Como planejar?** Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

MOREIRA, E. C. S.; PERIN, D.; SANTOS, E. C. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas como estratégia didática para a abordagem da temática sexualidade no ensino fundamental. **Revista de Educação do Vale do Arinos**, Juara, v. 1, n. 1, p. 157-169, 2014.

MOREIRA, M. A. (2005). **Aprendizagem significativa crítica/Aprendizaje significativo crítico**. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2010. 47 p.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa Crítica. In: Encontro internacional sobre aprendizagem significativa, 3., 2000. Lisboa (Peniche). **Atas...** Lisboa (Peniche), 2000. p. 33-45.

MOREIRA, M. A. Aprendizaje Significativo Crítico. **Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación**, Madri, n. 6, p. 83-101, 2005.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Qurriculum, San Cristóbal de La Laguna, abr. 2012.

MOREIRA, M. A. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS. **Aprendizagem Significativa em Revista**. Meaningful Learning Review, 1 (2), 2011.

MOREIRA, M. A.; ROSA, P. R. **Pesquisa em ensino: métodos qualitativos e quantitativos**. In: **Subsídios para professores pesquisadores**. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2009-2016. 83 p. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

PAULO, D. **Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como instrumento de aprendizagem significativa de**

**Física no ensino médio.** 2013. Dissertação (Mestrado em Física) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2013.

PROJETO DE EXTENSÃO. **Produção e aplicação de unidades didáticas potencialmente significativas para o Ensino de Química a partir do enfoque CTSA- Parte II.** Universidade Estadual da Paraíba, 2015

RANZANI, R.; PESSANHA, M. Metodologias de ensino e avaliação em sequências didáticas produzidas por professores de ciências. **IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.** Girona, Septiembre, 2013.

SILVA, C.S.; OLIVEIRA, L. A. A. **Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica.** In: NARDI. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SILVA, T. P.; JÚNIOR, C. N. S. As Unidades de Ensino Potencialmente Significativas e o seu papel na formação inicial de Professores de Química. **In: Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 10., 2015. Águas de Lindoia. Águas de Lindoia, 2015.

SILVA, T. P.; SOUZA, I. B. S.; ALMEIDA, R. V. Construção de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas para trabalhar conteúdos de Química por licenciandos em um projeto de extensão no contexto da UEPB. **In: Anais do Congresso Nacional de Educação**, 3., 2016. Natal. Natal, 2016.

SILVA JÚNIOR, C. N. S.; FREIRE, M. S.; SILVA, Márcia G. L. Dificuldades de aprendizagem no ensino de eletroquímica segundo licenciandos de química. **In: Temas de Ensino e formação de professores de ciências.** Natal, RN:EDUFRN, 2012.

## APÊNDICE A — QUESTIONÁRIO



### CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA

Este questionário tem por finalidade a obtenção de informações para serem analisadas e comentadas no TCC de **Otacílio José da Silva**, que é aluno do curso de Licenciatura em Química da universidade Estadual da Paraíba (UEPB), orientado pelo professor **Me. Thiago Pereira da Silva**. E acordo com o comitê de ética de pesquisa da UEPB, os nomes das pessoas envolvidas na pesquisa não serão divulgados.

#### Questionário

1. De que forma o projeto de extensão contribuiu na sua formação inicial como licenciando(a)?
2. Qual a importância do planejamento de UEPS para o Ensino de Química no contexto da Educação Básica?
3. Qual a motivação que você encontra para incorporar em sua futura prática docente o planejamento e execução da UEPS nas aulas de Química do Ensino Médio?
4. Qual(is) o(s) tema(s) que você trabalhou na UEPS? Especifique o conteúdo químico e o tema gerador.
5. Você percebeu alguma dificuldade na elaboração da UEPS? Justifique.
6. No que se refere à aplicação da UEPS nas escolas, quais os resultados que foram obtidos?
7. Como você avalia as ações do projeto de extensão?
8. De que forma as Teorias da Aprendizagem Significativa de Ausubel e da Aprendizagem Significativa Crítica de Moreira o/a ajudaram na construção das UEPS?
9. A partir do que foi apresentado como fundamento para a elaboração da UEPS no projeto de extensão, expresse que critérios você consegue observar como importantes para elaborar uma UEPS a ser desenvolvida para alunos do Ensino Médio.