

VISÃO DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA SOBRE O USO DAS UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS

E. J. DA S. MOREIRA¹, L. M. BERTINI²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte^{1,2}

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8060-1225>¹

elianijordana@gmail.com¹

Submetido 27/02/2020 - Aceito 18/12/2020

DOI: 10.15628/holos.2020.9599

RESUMO

A efetiva melhoria do processo de ensino e aprendizagem ocorre pela intervenção do professor e pelo contínuo aprimoramento sobre sua prática pedagógica em ações de educação inicial e continuada. Assim, o meio escolar é um ambiente propício à pesquisa e à investigação do potencial de diferentes metodologias. Nesse sentido, as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) – sequências de ensino fundamentadas teoricamente – estão voltadas para a aprendizagem significativa, uma vez que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula. Neste trabalho são apresentados resultados da análise do uso das UEPS, através de uma oficina pedagógica, para estudantes do curso de Licenciatura em Química com o intuito de avaliar em que medida a estratégia pode ser vista por estes para abordar conteúdos químicos. Adotamos neste trabalho a

pesquisa quantitativa, com o uso da escala de Likert e qualitativa, a partir da pesquisa ativa, na forma de pesquisa-ação. Os dados quantitativos foram tratados segundo a estatística clássica, usando como medidas de centralidade, a média aritmética e desvio padrão. Com isso, o objetivo foi apresentar aos futuros docentes uma estratégia de ensino diferenciada, que possibilite uma aprendizagem significativa e analisar de que maneira a estratégia foi percebida por estes. Após a avaliação da ação, foi possível compreender que os discentes perceberam as UEPS como interessantes para serem utilizadas em suas aulas. Entretanto, foram consideradas pouco viáveis, em virtude de aspectos relacionados ao tempo destinado à sua preparação e ao não conhecimento da estratégia.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Significativa, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, Licenciandos em Química.

CHEMISTRY TEACHER TRAINING STUDENTS ABOUT THE USE OF POTENTIALLY MEANINGFUL TEACHING UNIT

ABSTRACT

The effective improvement of the teaching-learning process occurs through the intervention of the teacher and the continuous improvement of his pedagogical practice in initial and continuing education actions. Thus, the school environment is an environment conducive to research and investigation of the potential of different methodologies. In this sense, Potentially Meaningful Teaching Unit (PMTUS) - theoretically grounded teaching sequences - are focused on Meaningful Learning, since they can stimulate applied research in teaching, which is directed directly to the classroom. In this paper, we present results of the analysis of the use of the PMTUS, presented through a pedagogical workshop, by Chemistry graduates, aiming to evaluate the extent to

which they can see the strategy as viable and interesting to approach chemical contents. We adopted in this work the quantitative research, using the Likert scale and qualitative, from the active research, in the form of action research. Quantitative data were processed according to classical statistics, using as centrality measures the arithmetic mean and standard deviation. As for the qualitative data, they were built from the Bardin Content Analysis. From the evaluation of the action, it was possible to conclude that the students perceived the PMTUS as interesting to be used in their classes. However, they are considered unviable due to aspects related to the time allocated to their preparation.

KEYWORDS: Meaningful Learning; Potentially Significant Units; Degree in Chemistry.

1 INTRODUÇÃO

Com o intuito de oferecer uma possibilidade de trabalhar conteúdos de maneira que seja significativa para o aluno, destacamos as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS – que são passos sequenciais que se baseiam na aprendizagem significativa de Ausubel em resposta a aprendizagem mecânica. Segundo Moreira (2012, p. 45) “[...] são seqüências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula”.

Com isso, as UEPS são constituídas por etapas, que, nas sequencias em que são planejadas, tem como objetivo promover uma aprendizagem significativa, partindo do princípio de que não há ensino sem aprendizagem. Deste modo, o ensino é o meio e a aprendizagem é o fim. Para Hilger e Griebeler (2013) esses passos irão atuar como guias que ajudarão na elaboração das unidades didáticas de ensino, ficando a cargo do professor, buscar segui-los ou adaptá-los de acordo com a sua realidade escolar.

Além disso, Moreira (2012) reforça essa ideia afirmando que as UEPS são seqüências didáticas teoricamente fundamentadas, voltadas para a aprendizagem não mecânica, e assim, por ambos os motivos têm um maior potencial de êxito na ocorrência da aprendizagem significativa.

Dentre os princípios que fundamentam a elaboração de uma UEPS, destacam-se os seguintes: a) a variável que mais influência na ocorrência da aprendizagem significativa é aquilo que o aluno já sabe; b) somente há ensino, se houver aprendizagem; c) o aluno necessita se predispor a aprender; d) cabe ao professor organizar o ensino, mediando a construção de significados; e) a interação social e a linguagem assumem importante papel na captação de significados; f) são as situações-problema que garantem sentido a construção de novos conhecimentos; g) a diferenciação progressiva, reconciliação integrativa e a consolidação precisam ser consideradas na organização do ensino (Moreira, 2012).

Levando-se em conta o fato de que se trata de uma proposta relativamente recente, ainda são poucos os trabalhos encontrados referentes a utilização das UEPS no contexto educacional. Alguns trabalhos como o de Costa (2013) e Pradella (2014), em sua maioria, priorizam o ensino de tópicos de Física, Química ou Biologia no Ensino Médio, e podem ser utilizados como exemplos importantes para visualizarmos a aplicabilidade e validade da proposta de Moreira, bem como, servir de auxílio na estruturação da proposta interventiva.

Nesse contexto, tendo em vista que as UEPS são propostas pelo autor, enquanto estratégia para facilitar a aprendizagem significativa, e que na formação inicial é uma atividade que implica aprendizagens e a preparação para a sala de aula, nosso trabalho tem como objetivo investigar as possíveis contribuições dessa estratégia de ensino no contexto da formação inicial.

Através desse estudo, espera-se contribuir junto ao processo de formação de professores licenciados na área de Química, apresentando-os uma possibilidade de diversificar a metodologia adotada em sala de aula por meio do uso das UEPS.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a intenção de contribuir para modificar, pelo menos em parte, a aprendizagem mecânica, Moreira (2012) propõe a organização do ensino estruturado em passos fundamentados teoricamente, enquanto estratégia, voltada para a aprendizagem significativa, não mecânica, de tópicos de ensino, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, voltada para a sala de aula.

Apesar de basear-se em diversos autores, sua proposta fundamenta-se basicamente nos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausubel no ano de 1980. No Brasil, Marco Antonio Moreira é um importante representante da TAS, utilizando-a em seus estudos sobre ensino de ciências no decorrer dos últimos vinte anos.

Moreira (2011, p. 13) descreve que:

Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já conhece. Substantiva significa 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.

Segundo Ausubel (2003) aquilo que já sabemos constitui-se no fator isolado mais importante para que ocorra a Aprendizagem Significativa (AS). Partindo dessa premissa, a aprendizagem significativa ocorre a partir do resultado da interação entre o conhecimento novo com as ideias (conceitos, proposições) especificamente relevantes e já disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo (Ausubel, 2003).

De acordo com Silva e Núñez (2007), a proposta de Ausubel é voltada para a aprendizagem de conteúdos conceituais em contraposição à aprendizagem memorística de conceitos e à aprendizagem por descoberta. Refere-se a um tipo de aprendizagem por significação. Em outras palavras, é a construção de sentidos para a nova informação a partir dos conhecimentos que os estudantes têm e que possam ser relacionados de maneira substantiva e não-arbitrária com o objeto de estudo.

Núñez e Ribeiro (2004) afirmam que a aprendizagem significativa é autorregulada, pois privilegia estratégias cognitivas, através de componentes metacognitivos e motivacionais. Segundo os autores, entende-se por metacognição a gestão e a evolução de níveis de conhecimento, mediante o desenvolvimento de metas parciais de aprendizagem, bem como da aplicação organizada das estratégias adequadas à resolução das dificuldades cognitivas encontradas nos alunos durante o processo de construção do conhecimento. A motivação estaria vinculada aos interesses epistêmicos dos alunos referentes ao domínio do conhecimento envolvido na atividade de estudo, como também no sentido de autoeficácia e de êxitos que os sujeitos podem

Novak (1977) também contribuiu para a aprendizagem significativa. Ele propôs a ideia de que qualquer evento educativo provoca uma ação de troca de significados e sentimentos entre professor e aluno. O objetivo dessa troca seria a aprendizagem significativa de um novo conhecimento contextualmente aceito. O autor dedica grande parte de seu estudo à facilitação da

aprendizagem significativa por meio de estratégias instrucionais, como o mapeamento conceitual. Por este motivo, Moreira (2011) propõe que hoje, ao mencionar a TAS, seria mais justo defini-la como “teoria de Ausubel e Novak”.

Uma das contribuições relevantes de Novak são os Mapas Conceituais, que são apresentados como estratégias facilitadoras da aprendizagem significativa (Novak, 1996; Moreira, 2011). De acordo com Novak (1996), embora tenha atribuído grande importância aos conceitos e proposições que os alunos já dispõem, [...] Ausubel não proporcionou aos educadores instrumentos simples e funcionais para os ajudar a averiguar "o que o aluno já sabe". Esses instrumentos educativos são os mapas conceituais; eles foram desenvolvidos especificamente para estabelecer comunicação com a estrutura cognitiva do aluno e para exteriorizar o que este já sabe de forma a que tanto ele como o professor se apercebam disso (Novak, 1996, p. 56).

Ao considerar que as pessoas pensam por meio de conceitos, Novak (1996) defende que, o uso dos mapas conceituais, também contribui para a melhoria dos pensamentos, uma vez que favorecem a exteriorização de conceitos, ou seja, promove a organização dos pensamentos para a percepção das relações ou ideias inconclusas.

Para Ranzani e Pessanha (2013), existe a necessidade de que o professor desenvolva um planejamento de ensino que gire em torno de discussões acerca daquilo que se pretende construir, como será construído e como será avaliado, buscando decidir quais são as ações mais propícias para o reconhecimento e potencialização da aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, as UEPS se apresentam como uma sequência de atividades realizadas no processo de ensino e aprendizagem, estabelecendo uma relação direta com essa necessidade de planejamento.

De acordo com Moreira (2012) para a elaboração de uma UEPS, é necessário seguir aspectos sequenciais, os quais listamos a seguir:

1. Definição do Tópico Específico do que se propõe ensinar. Conhecimento declarativo e procedimentais, tais como aceitos no contexto da matéria de ensino;
2. Proposição de situações-problema que levem o aluno a exteriorizar o que sabem sobre a matéria de Ensino. Ex: Mapas, questionamento, tempestade de ideais;
3. Proposição de situações-problema em nível bem introdutório, levando em conta o conhecimento prévio - vídeos, problemas do cotidiano, que instiguem a necessidade de modelá-los mentalmente;
4. Apresentação do conhecimento a ser ensinado, levando em conta a diferenciação progressiva, ou seja, partindo dos aspectos mais gerais e inclusivos do conhecimento, para os menos inclusivos e específicos;
5. Retomada de aspectos mais gerais e inclusivos - reconciliação integrativa;
6. Prosseguimento ao processo de diferenciação progressiva numa perspectiva integradora (vídeo, texto), com novas situações-problema em níveis maiores de complexidade;

7. A avaliação da aprendizagem por meio da UEPS deve ser feita ao longo de sua implementação, registrando tudo que possa ser considerado evidência de uma aprendizagem significativa do conteúdo, também deve haver uma avaliação somativa individual;

8. Avaliação da UEPS, que será considerada exitosa se a avaliação de desempenho dos alunos/professores fornecer evidências da aprendizagem significativa.

Segundo Moreira (2011), os marcos teóricos das UEPS estão orientados pela Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1968, 2000), em visões clássicas e contemporâneas (Moreira, 2000, 2006); as teorias de educação de Joseph D. Novak (1977) e a teoria interacionista social de Lev Vygotsky (1987).

2.1 Ocorrência e potencializadores da aprendizagem significativa

De acordo com Moreira (2012), ao falar de Aprendizagem Significativa, deve-se ficar atento para alguns aspectos necessários para que ela ocorra. O primeiro aspecto, indispensável, é que o aprendiz apresente subsunçores relevantes em sua estrutura cognitiva para respaldar os novos conceitos.

O segundo aspecto está relacionado com a necessidade que os novos conceitos sejam organizados de maneira não arbitrária e não literal, e que se relacione com a estrutura cognitiva do estudante, ou seja, com seus subsunçores. E por fim, o aspecto final necessário para que a aprendizagem significativa aconteça é a propensão do aprendiz em aprender. Então, sem esses aspectos, de forma conjunta, a aprendizagem significativa não ocorre de forma alguma, por mais potencialmente significativo que possa ser o material.

Dentro dessas condições, pode-se, então, elaborar um material potencialmente significativo, o que evidencia um dos pontos mais cruciais da Teoria de Ausubel: construir relações entre o novo conceito estudado com a estrutura cognitiva do estudante. No que discorre Ausubel (1968 citado por Moreira, 1999, p. 163) “[...] o fator isolado mais importante que influencia o aprendizado é aquilo que o aprendiz já sabe; descubra isso e ensine-o de acordo”.

Deste modo, Ausubel (1968 citado por Moreira, 1999), a recomendação do uso de organizadores prévios, que nada mais são que materiais introdutórios, apresentados antes do novo conceito. Esses materiais apresentam um determinado nível de abstração, generalidade e exclusividade, e têm como função realizar pontes cognitivas entre aquilo que o aprendiz já sabe e aquilo que vai ser ensinado. Sendo assim, para que a aprendizagem significativa aconteça, deve-se sempre partir dos conhecimentos que o aluno já possui (Moreira, 1999).

No entanto, é importante enfatizar que Moreira (2011) mostra mais descrença do que crença em relação aos organizadores prévios. Apesar do destaque do autor, cabe deixar claro que tais materiais devem ser trabalhados como apoio, apenas, de modo a auxiliar o aluno a perceber a relacionalidade e a discriminabilidade entre novos conhecimentos e conhecimentos já existentes, sendo indispensáveis a interação com os subsunçores.

Ao discutir sobre fatores que possam facilitar a aprendizagem significativa, existe uma aproximação especificamente na metodologia do professor e não nas ferramentas usadas por este,

mas sim de que maneira os novos conceitos serão expostos aos educandos (Moreira, 1999). Dentre os aspectos necessários para que ocorra uma aprendizagem significativa está o recurso didático a ser utilizado, que deve ser potencialmente significativo para o aluno, ou seja, deve ser organizado de maneira clara, em uma sequência lógica, para que dessa forma ele estabeleça conexões entre os novos conceitos e os preexistentes em sua estrutura cognitiva.

Compreendemos que nessa perspectiva esses facilitadores podem nortear a metodologia do professor, auxiliando-o, de modo que podem fazer o uso desses facilitadores em sua prática de forma inconsciente.

Como condição para que ocorra uma aprendizagem significativa, destacam-se princípios como: diferenciação progressiva, a reconciliação integradora, a organização sequencial e a consolidação. Tais princípios auxiliam a prática docente (Moreira, 2011).

A diferenciação progressiva, por exemplo, se constitui por apresentar conceitos mais gerais de antemão ao estudante e depois, progressivamente, apresentar os conceitos mais específicos. A reconciliação integradora acontece em simultaneidade com a diferenciação progressiva, uma vez que se trata de relacionar e integrar esses conceitos apresentados.

A organização sequencial enfatiza a estrutura e distribuição dos conteúdos devendo os mesmos seguir uma sequência lógica e relacionável, estudando os conceitos numa ordem que se possa interligá-los.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública da Rede Federal de ensino do Rio Grande do Norte – o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), localizado na zona rural do município da cidade de Apodi. O público alvo da pesquisa foram alunos matriculados na turma de Estágio Supervisionado III, no sétimo período do curso de Licenciatura em Química, os quais colaboraram como voluntários no desenvolvimento desse estudo. O critério de escolha destes alunos justificou-se pelo fato de estarem cursando o Estágio Supervisionado com regência, possuindo um contato direto com a sala de aula. Salienta-se que os participantes foram esclarecidos quanto à natureza da pesquisa, bem como acerca dos procedimentos que seriam realizados. Para isso, receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que aqueles que aceitassem participar da oficina o assinassem e devolvessem à pesquisadora.

Durante o segundo bimestre, do ano letivo de 2018.1 da instituição foi apresentada a estratégia, através da realização de uma oficina sobre “Aprendizagem significativa e UEPS” a fim de apresentar as UEPS e a teoria que a fundamenta. A oficina se fundamentou na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1980) e nas UEPS de Moreira (2012). A ação se propôs à reflexão acerca das UEPS como uma estratégia de ensino na qual o indivíduo constrói conceitos a partir de conhecimentos pré-existentes, melhorando os problemas de aprendizagem como uma tentativa de aproximar o contexto dos conhecimentos científicos da prática em sala de aula, auxiliando na superação do ensino tradicional e como estes instrumentos podem ser utilizados. Ao

final da oficina foi solicitado aos participantes a elaboração de uma UEPS, a fim de possibilitar aos discentes pesquisados o contato inicial com a mesma.

Os alunos foram motivados a participar da atividade e formar grupos compostos por quatro e três discentes, a fim de oportunizar aos mesmos colocar em prática os conhecimentos mobilizados e construídos durante a oficina, através da elaboração de uma UEPS. Salientamos que dez (10) discentes participaram desse momento. É importante enfatizar que, por se encontrar em um final de período, a turma em questão estava com uma sobrecarga de trabalho (provas finais, conclusão de estágio, TCC) e no final do curso, o que justifica o baixo número de participantes.

Após a elaboração, foi aplicado um questionário que teve como objetivo analisar como os graduandos avaliaram a estratégia de ensino apresentada e se ocorreu uma motivação para seu uso em suas atividades habituais de sala de aula. Tal ação, também teve o intuito de conhecer como os participantes da oficina compreendem as UEPS enquanto estratégia de ensino facilitadora ou não do processo de ensino-aprendizagem. Suas concepções foram avaliadas por meio da aplicação de um questionário estruturado na escala de Likert. Para preservar a identidade dos participantes, não houve a necessidade da assinatura do questionário.

A escala de Likert foi composta por oito (08) afirmações, as quais os discentes marcaram uma das alternativas que mais correspondia ao seu nível de concordância ou discordância. A escala utilizada foi de 05 (cinco) pontos, por entendermos que uma escala com uma quantidade de pontos menor que 05 (cinco) diminui a confiabilidade da mensuração e com quantidade maior que 05 (cinco) pontos pode acarretar em dificuldades dos participantes definirem o seu ponto de vista, podendo levar os mesmos à escolherem os pontos de forma aleatória (Hodge & Gillespie, 2003).

Cada ponto correspondeu a um valor pré-determinado, apresentados a seguir: concordo plenamente (peso 5), concordo (peso 4), indeciso (peso 3), discordo (peso 2), discordo plenamente (peso 1) em consonância com o trabalho de Silva (2015). A construção das afirmativas foi baseada na problemática do nosso trabalho. Além disso, vale ressaltar que a média dos valores quanto mais próximo de 5 e superior a 4, os discentes concordam com as afirmações, e quanto mais próximo de 1 e menores que 3, os participantes da pesquisa discordam das afirmações propostas.

As afirmativas foram organizadas em categorias. A primeira categoria, afirmativas 01 e 02, objetivava conhecer a visão dos alunos em relação as contribuições da estratégia apresentada em sua formação inicial; segunda categoria, afirmativas 03 a 06, objetivava conhecer a visão dos alunos com relação à aspectos relacionados a elaboração das UEPS e, terceira categoria, afirmativas 07 a 08, objetivava conhecer a visão dos alunos em relação ao uso das UEPS em sua prática docente.

A análise dos dados obtidos pela aplicação da escala de Likert foi feita através do cálculo da média aritmética, conforme a fórmula mostrada a seguir (Equação 1).

$$\mu = \sum \frac{x}{N} \quad (1)$$

Em que:

μ = Média;

ΣX = Soma de números;

N = Quantidade de números somados.

Através desse cálculo podemos observar a medida de tendência central para cada uma das afirmativas utilizada em nossa escala. Calculamos também o desvio padrão, utilizando a fórmula exibida a seguir. Com esse cálculo buscamos apresentar a dispersão dos dados em torno da média (Equação 2).

$$s = \sqrt{\frac{\sum (xi-x)^2}{n-1}} \quad (2)$$

Em que:

S = Desvio padrão;

xi = Valor correspondente a afirmativa de cada participante;

x = Média padrão;

n = Número total de participante.

Em seguida, após tabulados os dados, utilizou-se o *software* Biostat 5.3 para a criação dos gráficos, programa gratuito para estudantes de graduação e pós-graduação, pesquisadores e professores, com 210 aplicativos estatísticos de fácil uso pelos iniciantes, voltados sobretudo para as áreas das ciências biológicas e médicas. O *download* do programa pode ser feito livremente no *Google*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Realizamos a análise da visão dos graduandos sobre as UEPS, pautando-nos nas categorias elencadas acima e destacamos a atividade como uma proposta viável à ser implementada junto à formação inicial de professores, tendo em vista oportunizar ao futuro professor, planejar e participar ao mesmo tempo das propostas de trabalho em sala de aula.

A primeira categoria de análise se refere à contribuição da estratégia apresentada para a formação inicial dos graduandos, enquanto docentes de Química, bem como, se os investigados se sentiram motivados para utilizá-la em sua prática docente, conforme as assertivas a seguir:

a) A1 – A oficina sobre UEPS contribuiu para minha formação inicial, enquanto licenciando (a) em Química;

b) A2 – Me senti motivado (a) para incorporar na minha prática docente o planejamento e a execução das UEPS nas aulas de Química do Ensino Médio.

Os dados referentes a primeira categoria de análise, o uso das UEPS na formação inicial (A1 – A2), estão representados na Figura 1.

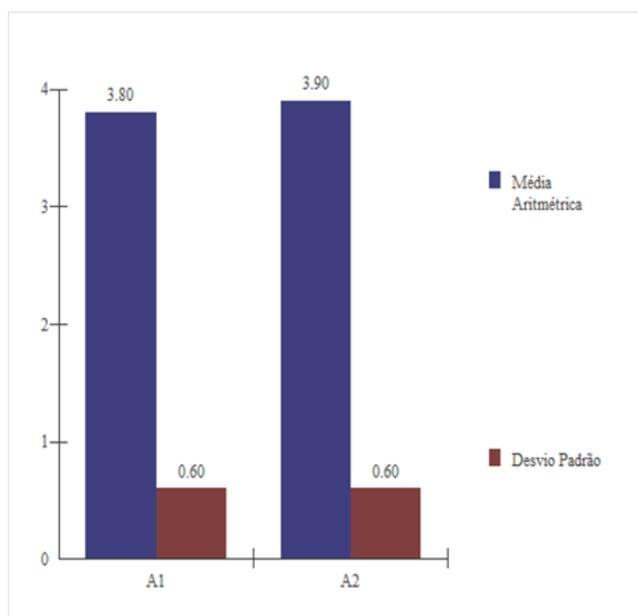


Figura 1: Concepções dos discentes - Categoria 1

O primeiro bloco da escala de Likert objetivou conhecer se a oficina sobre UEPS contribuiu de algum modo para a formação inicial dos graduandos. Para A1 foi obtida a média de 3,80. A partir do valor do desvio padrão, relativamente baixo (0,60), podemos perceber um resultado positivo entre as respostas, o que significa que a maior parte dos discentes concordaram com a primeira assertiva. Este resultado nos diz que os graduandos, em sua maioria, percebem a ação relacionada às UEPS como um momento colaborativo para seu processo de formação, o que pode indicar a necessidade de momentos como este, que propiciem a discussão e reflexão dos licenciandos, acerca de seu processo de formação profissional, momentos nos quais os discentes têm a oportunidade de exporem suas angústias e aflições, acerca de sua prática.

Durante a oficina, pôde-se perceber também, que os graduandos sentem a necessidade da incorporação de práticas pedagógicas diversificadas em sala de aula, que os possibilite avaliar o aluno de maneira mais abrangente. Para os discentes, algumas metodologias utilizadas como os questionários, por exemplo, não são capazes de avaliar de maneira consistente se o aluno aprendeu de fato aquele conhecimento trabalhado. Um outro ponto observado nas falas dos participantes da oficina está relacionado a ausência de uma maior integração entre teoria e prática dentro do curso de formação de professores na modalidade licenciatura. Em algumas falas, os discentes expressaram insatisfação relacionada a parte pedagógica do curso que, segundo estes, apresenta muitas teorias as quais não se vinculam a realidade da sala de aula.

De maneira geral, o momento destinado à oficina pedagógica funcionou como um espaço de acolhimento aos futuros professores que se sentiram à vontade para expor suas dificuldades e incertezas relacionadas ao seu futuro em sala de aula, bem como uma oportunidade de compartilharem experiências e conhecimentos relacionados ao universo escolar.

Conforme apontam Regio et al (2013) esse processo de construção do professor acontece de forma permanente e constante, no qual, o docente enquanto ser reflexivo, busca melhorar sua prática docente e seu conhecimento profissional, exercendo no espaço da sala de aula, o ato de ressignificar o conceito de ser professor.

A compreensão acerca do processo de formação e das condições de atuação as quais estão sujeitos os professores de Química são de crucial importância para que se possa pensar em políticas de formação inicial e continuada adequadas ao real quadro das necessidades formativas destes. Sobre isso, Rodrigues e Mendes Sobrinho (2006) citado por Ciríaco (2009, p. 4) apontam que:

Na elaboração das propostas curriculares, é fundamental a contribuição das pesquisas qualitativas realizadas no campo da educação, principalmente as de análise do cotidiano escolar. A análise das práticas pedagógicas dos professores, inseridas no cotidiano da escola, possibilitou o estudo da escola nos cursos de formação de professores e apontou para a necessidade de articular formação inicial e formação continuada.

A discussão acerca de aspectos relacionados a formação de professores, significa discutir sobre de que forma sua atuação relaciona-se com o fracasso ou sucesso do ensino e da aprendizagem e de que forma o docente pode colaborar para a elevação positiva apontada por indicadores educacionais, pois, segundo Perrenoud et al (2001) o ato de ensinar consiste em fazer aprender, o que sem a sua finalidade de aprendizagem, não existe ensino. Entretanto, o “fazer aprender” se dá através da comunicação e aplicação, sendo o professor um profissional da aprendizagem, aquele que cria condições de aprendizagem e as regulariza de forma interativa em sala de aula.

Dando continuidade à análise, verificamos também, que os discentes perceberam as UEPS como uma alternativa viável a ser encaixada em sua prática docente e que mostram interesse por atividades que venham a agregar em seu processo de formação, contribuindo para o bom desenvolvimento do trabalho docente, o que significa que sentiram-se motivados para utilizar a estratégia apresentada em suas aulas de Química (A2) (média 3,90 e desvio 0,60). No que diz respeito à atuação do professor, Santos (2013) aponta que, em um momento de mudanças e incertezas, o desafio de contribuir com a educação do jovem, futuro cidadão, leva o professor a entender que deve exercer um novo papel, de acordo com os princípios de ensino-aprendizagem adotados, como saber lidar com os erros, estimular a aprendizagem, auxiliar os alunos a se organizarem, educar através do ensino, dentre outros.

Ainda nesse sentido, Cagliari (2002) afirma que o professor necessita entender como acontece o processo de aquisição do conhecimento de seus alunos, saber como eles se situam em termos de desenvolvimento emocional e como evoluem no processo de interação social, pois deste modo, poderá encaminhar o processo de aprendizagem de uma forma agradável e produtiva. Assim, o docente terá mais liberdade para selecionar os métodos e técnicas que considere mais adequados para sua turma, pondo a sensibilidade acima de qualquer modelo pré-estabelecido.

No que se refere ao atual modelo de educação, Schön (1995) aponta que o professor enquanto detentor de autonomia, tem a possibilidade de refletir, decidir e criar na sua própria prática pedagógica, afim de promover uma aprendizagem significativa, a qual necessita para sua ocorrência, dentre outras ações, a participação ativa do estudante, a consideração dos conhecimentos prévios destes e a utilização de materiais educativos que sejam potencialmente significativo, isto é, um material que se relacione com a estrutura cognitiva do aprendiz.

No que se refere ao uso das UEPS enquanto estratégia de ensino diversificada ao tradicional, Maldaner (2006) afirma que dentro de uma concepção histórico-cultural de ensino e aprendizagem, de aluno e professor, de matéria e currículo, é possível melhorar significativamente, o nível de conhecimento químico aprendido na escola. Para isso é necessário superar o tradicionalismo presente nas propostas de Ensino de Química em que todo o trabalho escolar gira em torno dos conteúdos descontextualizados o qual é adequado apenas para quem já tem conhecimentos em Química. Isso é visto nos conteúdos contemplados nos livros didáticos utilizados pelos professores sendo que muitos desses livros são conteudistas e pouco contextualizados.

Nesse sentido, Carvalho, Batista e Ribeiro (2007, p. 35) afirma que “A disciplina de química abordada no ensino médio por diversas vezes é vista como um assunto que não desperta o interesse dos estudantes, apesar de possuir um conteúdo vasto e que se encontra extremamente presente em nosso cotidiano.”

Destacamos a importância das concepções dos discentes no que diz respeito à interferência de metodologias diferentes ao convencional na construção dos conhecimentos no processo de formação inicial. Isto se constitui em um fator de grande relevância para a mobilização de atitudes que favoreçam o uso de tais metodologias, por parte dos discentes, no processo de ensino-aprendizagem, para a promoção de uma aprendizagem efetiva.

A segunda categoria de análise refere-se ao processo de elaboração de uma UEPS, no que diz respeito às dificuldades enfrentadas pelos participantes referentes ao tempo de elaboração e a sequência de organização que deve levar em consideração os níveis crescentes de complexidade no processo de construção do conhecimento. Procuramos identificar, ainda, se para os pesquisados não houve nenhuma dificuldade no processo de elaboração das UEPS e se fatores como interesse e dedicação, influenciaram na elaboração, conforme as assertivas a seguir:

- a) A3 - A maior dificuldade de se trabalhar com UEPS está relacionada ao tempo de elaboração;
- b) A4 - Para a elaboração da UEPS é necessário saber organizá-la sequencialmente levando em consideração os níveis crescentes de complexidade no processo de construção do conhecimento;
- c) A5 - Não senti nenhuma dificuldade para elaboração e desenvolvimento da UEPS;
- d) A6 - Para a elaboração de uma UEPS é necessário ter interesse e dedicação.

Os dados referentes à segunda categoria de análise, a elaboração das UEPS (A4 – A6), estão representados na Figura 2.

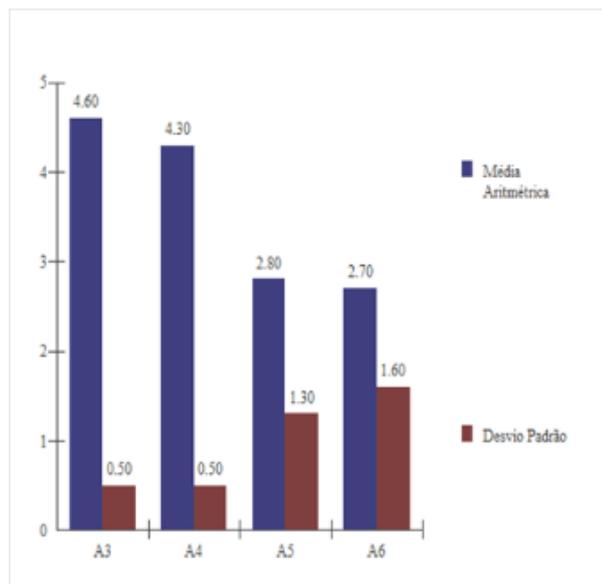


Figura 2: Concepções dos discentes - Categoria 2

Este segundo bloco foi destinado para avaliarmos a opinião dos discentes acerca das principais dificuldades enfrentadas na elaboração de uma UEPS. Alguns discentes apontaram que uma das dificuldades de se trabalhar com as UEPS relaciona-se ao tempo necessário para sua elaboração (A3) (média 4,60) e a necessidade de se considerar os níveis crescentes de complexidade no processo de construção do conhecimento (A4) (média 4,30). A dificuldade relacionada ao tempo pode estar atrelada à rotina, às vezes estafante, do professor que possui uma sobrecarga de trabalho alta, que geralmente possuem várias turmas, nas quais ministram aulas todos os dias. Para os discentes, tais aspectos se constituem como dificuldades para a elaboração e desenvolvimento de uma UEPS (A5) (média 2,80).

Outro motivo pode estar atrelado aos cursos de formação de professores que vêm deixando a desejar em alguns aspectos, conforme aponta Nóvoa (2009) ao analisar que as dificuldades dos professores colocarem em prática concepções e modelos inovadores estão relacionadas ao fechamento das instituições em si mesmas, seja devido a um academicismo excessivo, seja a um empirismo tradicional. O autor assinala que, apesar da dificuldade em manter um equilíbrio entre a inovação e a tradição, é necessário combater a reprodução de práticas de ensino, pois, frequentemente, esse tipo de prática não se fundamenta em um espírito crítico ou em um esforço para a promoção de mudanças.

Na visão dos licenciandos, no processo de elaboração de uma UEPS não basta existir apenas interesse e dedicação (A6) (média 2,70), pois, segundo eles, o fator tempo é um limitante no que se refere ao uso de práticas pedagógicas diferenciadas, como as UEPS. Aqui percebemos um desvio um pouco elevado (1,60), o que indica que houve uma pequena dispersão entre a opinião dos discentes acerca dessa assertiva.

Enfatizamos que a discussão aqui tratada é na perspectiva da aprendizagem significativa, de uma necessidade da criação (ou interação) de subsunçores na estrutura cognitiva do aluno que, quando não os dispõe, ou não consegue atribuir significado ao assunto trabalhado em sala de aula, acaba aprendendo de forma mecânica e não significativa. Deste modo, a aprendizagem dita

mecânica, voltada para a memorização dos conteúdos, acaba por vezes promovendo uma maior necessidade de o aluno atribuir significados aos conteúdos por si mesmo.

Ressaltamos ainda que não é nosso intuito aqui definir o certo ou errado no ensino, e sim, entender e perceber sinais da aprendizagem significativa, bem como apontar caminhos para a promoção deste tipo de aprendizagem, através da inserção de estratégias de ensino que auxiliem o professor na condução do aluno à uma aprendizagem com significados, partindo de realidades vividas no âmbito escolar na perspectiva docente e do diálogo entre professor-aluno, à luz da teoria. Nesse caso, as UEPS se apresentam como uma possibilidade que podem atender as condições para que a aprendizagem ocorra de forma significativa, por colocarem o aluno como elemento central no processo de produção do conhecimento.

A terceira e última categoria de análise se refere a utilização das UEPS na prática docente. Buscamos saber se os docentes já tinham algum conhecimento sobre a estratégia apresentada e se a sua formação influenciou de algum modo na utilização ou não da metodologia, conforme as assertivas a seguir:

- a) A7 - A estratégia de ensino apresentada pela pesquisadora já foi trabalhada pelo meu professor em sala de aula;
- b) A8 - A dificuldade em trabalhar com UEPS relaciona-se ao processo de formação dos professores, que não utilizam essa abordagem, trabalhando o ensino no modelo transmissão-recepção.

Os dados referentes à terceira categoria de análise, a utilização das UEPS na prática docente (A7 – A8), estão representados na Figura 3.

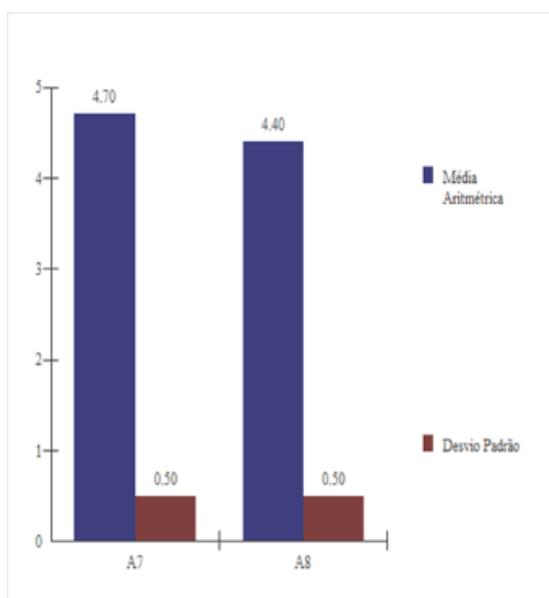


Figura 3: Concepções dos discentes - Categoria 3

Com este último bloco de categorias (A7-A8) pretendemos avaliar a opinião dos discentes acerca do seu conhecimento sobre UEPS e se a existência de dificuldades no processo de elaboração se relacionou ao seu processo de formação. Inicialmente, a partir da assertiva de que a estratégia

de ensino apresentada já foi utilizada por algum professor em sala de aula, segundo a média obtida (A7) (média: 4,70) e desvio (0,48), obtemos um resultado afirmativo, sugerindo que a formulação da assertiva 7 não ficou adequada, uma vez que confirmaram não utilizar tal abordagem em seu curso de licenciatura em Química (A8) (média 4,40). Além disso, o resultado obtido para a assertiva 7 contradiz o que foi debatido e confirmado na ação (oficina) realizada junto aos discentes, em que estes afirmaram não conhecer a estratégia apresentada. O que possivelmente também pode ter ocorrido foi uma interpretação equivocada dos discentes, que podem ter relacionado a afirmativa à teoria discutida na oficina, no caso a aprendizagem significativa e não as UEPS propriamente.

Ressaltamos também que os discentes destacaram que a dificuldade em trabalhar com UEPS relaciona-se ao processo de formação dos professores, que não utilizam essa abordagem, o que pode indicar que a referida instituição, campo da pesquisa aqui apresentada, vem trabalhando o ensino no modelo tido como tradicional, não incluindo sugestões de práticas pedagógicas que privilegiem a reflexão do docente acerca de sua prática de ensino (A8) (média 4,40).

No que se refere ao processo de formação de professores, Perrenoud et al (2001) aponta que a profissionalização docente é constituída por um processo de racionalização dos conhecimentos, os quais são postos por meio de ações e práticas, eficazes numa determinada situação. É necessário saber ensinar, desenvolver uma prática eficaz de aprendizagem por parte dos alunos e não apenas saber dominar os conteúdos.

Sobre isso, Maldaner (2006) ressalta que o professor, sendo um profissional capaz de ensinar algo à alguém, tem sua dimensão usual do que é ser professor, totalmente restrita e não problematizada, o que restringe a formação de professores à fases estanques nos cursos de magistério, Pedagogia, Licenciaturas e formação continuada.

Tais fases estanques nos conduz à pensar em uma formação descontínua de professores, em que não há articulação entre os cursos de graduação, especializações, mestrado e ainda, cursos de curta duração de formação continuada, os quais acabam em fases estanques, sem sentido e conexão com as reais necessidades do professor, não alcançando o objetivo de impactar com mudanças significativas na prática pedagógica.

Carvalho e Gil-Pérez (2001, p. 14) afirma que existe uma interpretação errônea do ensino, o qual é concebido de maneira espontânea como “[...] algo essencialmente simples, para o qual basta um bom conhecimento da matéria, algo da prática e alguns complementos psicopedagógicos”, nada de muita especialização.

A concepção simplista e espontânea do ensino, principalmente o Ensino de Química, de que não precisa se preparar muito a não ser dominar o conteúdo específico, ou de que não precisa se profissionalizar a cada dia, deve-se em parte a separação das disciplinas pedagógicas das disciplinas específicas e da não articulação destas. E quando o professor se depara com situações reais e complexas, próprias da interação com o conhecimento ou com a diversidade das relações da sala de aula, muitas vezes, sente-se como se estivesse vazio de conhecimentos úteis para mediar tais situações.

A partir desse resultado é possível sugerir que o atual modelo de ensino adotado nos cursos de formação de professores pode apresentar ainda características de um ensino que prepara o

futuro professor para trabalhar os conteúdos de forma mecânica com os alunos, pondo-os à margem do processo de ensino-aprendizagem e não no centro, como sugere Moreira (2011).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a aplicação da oficina, diante do observado, por meio do instrumento utilizado nesta pesquisa, pode-se inferir que os discentes participantes acreditam na utilização das UEPS como estratégia de ensino promotora de uma aprendizagem significativa, bem como sentiram-se motivados para incorporar a estratégia apresentada à sua prática pedagógica.

Pudemos perceber também, que os discentes não conheciam a estratégia apresentada, o que pode ter dificultado sua utilização. O não conhecimento também pode estar atrelado ao desenvolvimento de um ensino ainda voltado para o tradicional ou ainda que nenhum professor tenha trabalhado a estratégia apresentada com esses discentes.

Dentre os pontos negativos apontados pelos discentes, tanto nos diálogos estabelecidos durante os encontros, quanto nos instrumentos de avaliação da proposta, destaca-se o fator "tempo", pois segundo eles, é insuficiente para um maior aprofundamento da proposta de trabalho, principalmente os princípios TAS e passos que fundamentam a organização de uma UEPS.

Por fim, percebemos que a atividade da pesquisa-ação desenvolvida neste trabalho possibilitou momentos de reflexão entre licenciandos do curso e se mostrou eficaz na medida em que suscitou posicionamentos e atitudes positivas por parte dos discentes, no que se refere a concepção dos envolvidos na pesquisa acerca do uso de estratégias de ensino diferenciadas.

6 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D.P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva* (Tradução: Lígia Teopisto). Lisboa: Plátano.
- Cagliari, L. C. (2002) *Análise Fonológica: Introdução a teoria e a prática*. Campinas: Mercado de Letras.
- Carvalho, A. M. P. de, & Gil-Pérez, D. (2001). *Formação de professores de ciências* (6a ed.). São Paulo: Cortez.
- Carvalho, H. W. P. de & Batista, A. P. de L., & Ribeiro, C. M. (2007). Ensino e aprendizado de química na perspectiva dinâmico- interativa. *Experiências em Ensino de Ciências*, 2(3), 34-47.
- Ciríaco, M. das G. S. (2009). *A formação de professores de química: reflexões teóricas*. 5º Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, UFPI, 2009. Recuperado de: <https://goo.gl/VaVUVR>.

- Costa, E. S. A. da. (2013). *Contribuições de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa UEPS para o ensino de ecologia em escola pública da educação básica* (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. Disponível em <<http://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/16112>>.
- Hilger, T. R. & Griebeler, A. (2013). Uma proposta de unidade de ensino potencialmente significativo utilizando mapas conceituais. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, 18(1).
- Hodge, D. R., & Gillespie, D. F. (2003). Phrase completion: an alternative to Likert scales. *Social Work Research*, 27 (1), 45-55.
- Maldaner, O. A. (2006). *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores* (3. ed.). Ijuí: Ed. Unijuí.
- Moreira, M. A. (2011). *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Livraria da Física.
- Moreira, M. A. (2012) Unidades de Ensino Potencialmente Significativas: UEPS. *Aprendizagem Significativa em Revista*, 23(2), 43-63.
- Moreira, M. A. (1999) *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora da UnB.
- Novak, J D., & Gowin, D. B. (1996). *Aprender a aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Novak, J. D. (1977). *Uma teoria de educação*. São Paulo: Pioneira.
- Nóvoa, A. S. da. (2009). *Professores: imagens do futuro presente*. (pp. 7-95). Lisboa: Educa.
- Nuñez, I. B., & Ribeiro, R. P. (2004). *Pensando a aprendizagem significativa: dos mapas conceituais às redes conceituais*. In I. B. Nuñez; B. L. Ramalho. (Org.). *Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio*. (p.201-225). Porto Alegre: Sulina.
- Perrenoud, P., Paquay, L., Altet, M., & Charlier, É. (2001) *Formando Professores Profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* (2. Ed.). Porto Alegre: Artmed Editora
- Pradella, M. (2014). *Estudo de conceitos da termodinâmica no ensino médio por meio de UEPS*. (Dissertação Mestrado profissional). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Recuperado de: <<http://hdl.handle.net/10183/108538>>.
- Ranzani, R., & Pessanha, M. (2013, setembro). Metodologias de ensino e avaliação em sequências didáticas produzidas por professores de ciências. *IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*. Girona, Espanha.
- Regio, M. de L. S., Pereira, L. M., Marasciulo, C. C., Souza, S. M. de., & Junior Schuch, V.F. (2013). Formação Especial de Professores: Avaliação de Resultados em uma Universidade Federal. *XIII Coloquio de Gestión Universitaria en Américas. Rendimientos académicos y eficacia social de la Universidad*, Buenos Aires, Argentina.

Schön, D. A. (1995). Formar professores como profissionais reflexivos. In Nóvoa, A. (Org.) *Os professores e sua formação* (pp. 77-91). Lisboa: Dom Quixote.

Silva, M. G. L. da, & Núñez, I. B. (2007). *Concepções alternativas dos estudantes*. Natal: SEDIS/ UFRN.

Silva, S. A. da. (2015). *Elaboração e avaliação de material didático para apoio no ensino de cálculo estequiométrico em um curso técnico de química*. (Trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Química). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Moreira, E. J. DA S., Bertini, L. M. (2020). Visão dos licenciandos em química sobre o uso das unidades de ensino potencialmente significativas. *Holos*. 36(8), 1-17.

SOBRE OS AUTORES

E. J. DA S. MOREIRA

Mestre em Ensino pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino (POSENSINO), da associação ampla entre UERN/UFERSA/IFRN. Licenciada em Química pelo IFRN. Docente da Educação Básica.

E-mail: elianijordana@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8060-1225>

L. M. BERTINI

Doutora e Mestre em Química pela Universidade Federal do Ceará, Licenciada em Química pela Universidade Estadual do Ceará. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino (IFRN/UFERSA/UERN) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Apodi.

E-mail: luciana.bertini@ifrn.edu.br

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0208-2233>

Editor(a) Responsável: Francinaide Nascimento

Pareceristas Ad Hoc: José Roberto Rocha e Bruno Oliveira

