

O que os Licenciandos (as) em Química pensam sobre a Estratégia Didática de Resolução de Situações-Problema

What undergraduate students in chemistry think about the problem-situation resolution didactic strategy

Maria Valgerlene de Souza Lima

Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife - PE
valgerlene@gmail.com

Suely Alves da Silva

Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife - PE suelyalves@yahoo.com

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar o que os discentes da disciplina de Metodologia do Ensino da Química do curso de Licenciatura Plena em Química entendem sobre situações-problema. Participaram da pesquisa 08 alunos que se encontravam cursando a disciplina de Metodologia do Ensino de Química do curso de Licenciatura Plena em Química, de uma Universidade Pública, localizada na cidade de Serra Talhada - PE. Foi utilizado um questionário como instrumento de coleta dos dados para realização desta investigação. Os resultados obtidos apontaram que os alunos conhecem a estratégia didática abordada, trazendo conceitos que se aproximam dos encontrados na literatura.

Palavras chave: situação-problema, formação inicial, estratégia didática.

Abstract

This article aims to analyze what the students in the discipline of “Methodology of Chemistry Teaching” of Course Full Degree in Chemistry understand about problem-situations. Participants were 08 students who were attending “Methodology of Chemistry Teaching” in a public university Chemistry Degree located in Serra Talhada city - PE. A questionnaire was used as instrument to collect data to, perform this investigation. The results showed that students know the didactic strategy addressed, turning to concepts that approximate those found in literature.

Key words: problem-situation, initial education, didactic strategy.

Introdução

Houve uma consolidação das universidades brasileiras nos últimos anos como espaço de pesquisa cultural e científica, na qual a formação de professores, enquanto campo de pesquisa começa a ganhar espaço, a partir dos anos 1968, com a criação das faculdades de educação, surgindo uma preocupação com a formação inicial e continuada de professores com a qualidade do ensino aprendizagem na educação básica. (ECHEVERRÍA, BENITE E SOARES, 2007).

Dentre as preocupações relacionada à formação inicial e continuada pode-se citar pontos relacionadas aos baixos níveis de aprendizagem dos alunos mediante a submissão a avaliações externas e internas dentro do contexto escolar. (LIMA, 2011). Uma vez que a formação inicial, dos cursos de licenciatura em química, em muitas universidades ainda não superou o modelo implantado em 1962, chamado 3 + 1, três anos de formação técnica, voltada para o aperfeiçoamento do conteúdo específico mais um ano de formação pedagógica, voltada para a formação docente. Há um consenso de que os currículos das licenciaturas baseada nesse modelo é inadequada à realidade docente. (ECHEVERRÍA, BENITE E SOARES, 2007).

Segundo Maldaner (2000) é necessário repensar os modelos adotados nas universidades, seguindo um modelo que mostre os cursos de formação de professores como um “todo”, inseparáveis em partes, pois essa dificuldade em unir a formação pedagógica à formação específica no campo do conhecimento em que vai atuar, não é algo recente. É praticamente impossível que a formação pedagógica consiga “[...] separar toda uma carga de trabalho pedagógico a que o estudante é submetido durante anos de formação geral e de conteúdos específicos dentro dos cursos das licenciaturas, geralmente, acoplados aos cursos de bacharelado, [...]”. (p. 45).

Lima (2011) reforça o pensamento quando coloca ser necessário quebrar alguns limites, tais como: o despreparo com os problemas da sala de aula, os cursos de licenciaturas com características próximas dos bacharelados, a visão do professor como técnico, e a distância existente entre teoria e prática, pesquisa e ensino, escola e universidade. Sendo que a qualidade de ensino perpassa pelas concepções que os professores apresentam sobre: ensino-aprendizagem, avaliação, afetividade, atividades realizadas, estratégias didáticas adotadas, sendo este o principal foco deste trabalho.

Esta investigação teve como objetivos analisar se os discentes da disciplina de Metodologia do Ensino da Química do curso de Licenciatura Plena em Química de uma Universidade Pública, localizada na cidade de Serra Talhada – PE conhecem a estratégia didática de resolução de situações-problema (SP), como ferramenta que pode auxiliar o trabalho docente e as possíveis formas de avaliação quando se utiliza esta estratégia.

O uso de SP como estratégia didática, é proposto por muitos autores (MEIRIEU, 1998; MACEDO, 2002; NUÑEZ e SILVA, 2002; PERRENOUD, 2000; CÂMARA DOS SANTOS, 2002; LOPES, 2011; NUÑEZ *et al.*, 2004, SIMÕES NETO, 2009) como ponto de partida para aprendizagens mais efetivas, por colocar o aluno mediante um problema contextualizado.

Segundo Meirieu (1998) uma SP, se caracteriza por ser uma situação didática, na qual o aluno é colocado mediante uma tarefa, para a qual ele não dispõe de conhecimentos suficientes para realizá-la, e durante o processo de resolução o mesmo adquirirá autonomia, e somente conseguirá realizar a tarefa, mediante a construção do conhecimento.

De acordo com Macedo (2002) uma SP está diretamente relacionada ao cotidiano, de forma dinâmica e aberta em um universo fantástico e problemático que é a vida, tendo como foco principal a contextualização, apresentando um recorte da vida real.

Para Câmara dos Santos (2002) uma SP é definida a partir da ideia de conflito sócio-cognitivo, onde o aluno é colocado mediante um obstáculo, o qual produzirá um conflito interno ao sujeito, e este conflito é resposta à antecipação do aluno, buscando em suas concepções anteriores e constatando sua insuficiência. Simões Neto (2009) do mesmo modo que Câmara dos Santos (2002) entende que uma SP é o que mostra o quanto são limitados os conhecimentos prévios dos indivíduos até aquele momento, para a resolução daquele problema em específico ou outro de mesma complexidade e intensidade.

Núñez *et al.* (2004) entendem que uma SP pode ser considerada como um “estado psíquico de dificuldade intelectual” (p. 147), que é gerado mediante o enfrentamento pelo aluno de uma tarefa que ele desconhece, e não sabe explicar nem resolver com os meios de que dispõe, apesar desses meios conterem parte do que possibilitaria a compreensão da SP e como realizar a sua solução. Para Núñez e Silva (2002, p. 1199) a SP gera um “estado psíquico de dificuldade intelectual” no aluno, porque este não dispõe de subterfúgios para solucionar tal problema. Estes autores referem-se à contradição dialética, como sendo uma ponte entre o que é conhecido e o desconhecido, uma organização das ideias oriundas das novas informações obtidas na busca pela resolução da SP, no sentido de selecionar quais os conhecimentos são pertinentes para solucionar a situação, que permita ao aluno penetrar em variados níveis dos fenômenos estudados.

Conforme Meirieu (1998) a construção do conhecimento mediante a utilização de SP deve ser feita de tal forma que os participantes tenham autonomia para a realização das operações mentais, respeitando o raciocínio individual, mas sem perder o foco do objetivo principal que é a construção do conhecimento de todo o grupo. Este autor ainda traz seis características centrais de uma SP: 1. É proposto aos sujeitos a realização de uma tarefa; 2. É necessário a transposição do obstáculo para a execução da tarefa; 3. A transposição do obstáculo deve representar um estágio mais elevado no desenvolvimento cognitivo do sujeito. 4. O verdadeiro objetivo de cognição do educador deve ser o obstáculo a ser transposto; 5. Um sistema de restrições deve estar explícito na tarefa para que os sujeitos não executem o projeto sem enfrentar os obstáculos. 6. Para que os sujeitos vençam os obstáculos deve lhes ser fornecidos os recursos para este fim (materiais e instruções).

A utilização de SP requer um dispositivo de avaliação. Meirieu (1998) sugere uma avaliação em três formas para ser utilizada no decorrer da resolução SP pelos docentes: **Avaliação Diagnóstica:** na qual o professor precisa analisar os conhecimentos prévios dos alunos, facilitando o desenvolvimento cognitivo do aprendiz; **Avaliação Formativa:** durante a resolução da SP, o professor observa todo o processo dos alunos na busca pela resolução do problema, intervindo quando julgar necessário; **Avaliação Somativa:** realizada ao final do processo, solicitada ao discente, em forma de relatório, ou outro instrumento avaliativo clássico, entre outros.

Assim sendo, o trabalho com SP parece adequado, uma vez que esta tem o poder de gerar nos alunos, a motivação para aprender, porque é possível reconhecer o contexto do problema, como também garantir a aprendizagem, pois só dessa forma, o problema pode ser vencido e superado, para tanto é imprescindível à utilização de maneira adequada desta estratégia.

Metodologia

A pesquisa adota uma abordagem principalmente qualitativa com elementos também quantitativos, gerados a partir da análise das concepções de alunos da disciplina de Metodologia do Ensino de Química, do curso de Licenciatura Plena em Química de uma

Universidade pública localizada na cidade de Serra Talhada - PE. A disciplina de Metodologia do Ensino da Química é ofertada regularmente para alunos do 7º período.

Perfil da Amostra

A amostra foi composta por 08 (oito) do curso mencionado anteriormente (Tabela 1). Vale ressaltar que 09 (nove) alunos cursavam a disciplina no semestre citado, e todos receberam o questionário, porém apenas 08 devolveram o questionário respondido.

Aluno	Leciona	Disciplina e Nível: (Médio e/ou Fundamental)	Tipo de Vínculo
A1	Sim	Química, física, no 1º e 2º anos do Ensino Médio.	Estágio Remunerado
A2, A6, A7 e A8	Não		
A3	Sim	Professora polivalente no 1º Ano do Ensino Fundamental	Contratada da Rede Particular de Ensino
A4	Sim	Não especificou	Bolsista do PIBID ¹
A5	Sim	Química no 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio.	Bolsista do PIBID

Tabela 1: Perfil do grupo de alunos investigados

Análise dos Dados

Para analisar as respostas dos discentes procurou-se correlacionar cada uma das perguntas com o referencial teórico que norteia este trabalho, e baseado em Simões Neto (2009) foram criadas algumas categorias (Tabela 2): Resposta Satisfatória (RS), Resposta Pouco Satisfatória (RPS), Resposta Insatisfatória (RI) e Sem Resposta (SR).

Questões	Classificação
1º) O que você entende por situação-problema?	As respostas foram consideradas RS quando se encontravam próximas ao referencial teórico, RPS quando abordava de forma superficial os conceitos de SP, NR quando não tinha relação com a pergunta.
2º) Você já utilizou situação-problema como atividade em suas aulas? Em caso afirmativo, justifique sua resposta?	Sim Não
3º) As situações-problema podem levar a aprendizagem? Justifique.	As respostas foram consideradas RS quando havia uma justificativa coerente com o referencial teórico, RPS quando abordava de forma superficial a forma como podem levar a aprendizagem, NR quando não tinha relação com a pergunta.
4º) Como podemos avaliar a aprendizagem quando utilizamos situações-problema?	As respostas foram consideradas RS quando remetiam diretamente aos tipos de avaliação, RPS quando abordava de forma superficial as formas de avaliar os alunos, NR quando não tinha relação com a pergunta.

Tabela 2: Categorias atribuídas às respostas dadas pelos discentes

¹ PIBID: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência.

Resultados e Discussão

O questionário foi aplicado a oito alunos, da turma de Metodologia do curso de Licenciatura Plena em Química, de uma Universidade Pública localizada na cidade de Serra Talhada - PE. Os discentes foram identificados como: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8.

Foi elaborado um questionário com questões referente ao perfil dos alunos levantando questões que informaram seu tempo de docência, as disciplinas e o nível de ensino em que lecionam, bem como questões referentes à temática propriamente dita.

Foi possível observar que 50% dos alunos já se encontram em contato direto com as escolas, apesar de que A3 encontram-se ministrando aulas no 1º Ano do Ensino Fundamental, e não ministrando aulas referentes à sua formação inicial, sendo que os demais se encontram ministrando aulas por meio de programas institucionais que a própria universidade oferece, valorizando a importância desse contato dos alunos com o campo de trabalho, relação teoria e prática.

A seguir seguem algumas das respostas apresentadas pelos alunos para cada uma das quatro questões do questionário, sendo que cada questão foi avaliada individualmente. As respostas seguem transcritas exatamente como foram elaboradas, ou seja, sem correções de eventuais erros de gramática, coesão e coerência.

Questão 1: O que você entende por situação-problema?

A tabela 3 apresenta as respostas obtidas para a quinta questão:

Tipologia da Resposta	Quantidade	Algumas respostas
RS	62,5%	A5: “Situação-problema é colocar o(s) aluno(s) numa situação que de primeira instância o(s) mesmo(s) não saiba(m) responder, sem que busque(m) seu(s) conhecimento(s) prévio(s). É importante que eles deem conta que não sabem, mas possam buscar meios para responderem a situação estabelecida pelo professor, para que ao término da aplicação os estudantes consigam responder construindo uma aprendizagem significativa de superação das dificuldades da situação problema.”.
RPS	37,5%	A4: “Creio eu, que seja uma forma de impor uma situação relacionada a algum problema, onde, nela já vai conter meios e informações que leve o aluno a resolver o caso proposto ou o problema proposto.”

Tabela 3: Respostas dadas pelos discentes a questão 1.

A maioria das respostas foi considerada satisfatória por trazerem conceitos para SP que se remetem aos encontrados na literatura. Das ideias de Macedo (2002), ao mencionarem o caráter contextualizador por estar diretamente relacionado ao cotidiano dos alunos, e de Meirieu (1998) ao mencionar que o aluno mediante a SP irá perceber a fragilidade dos conhecimentos que possuem, e que estes não são adequados para se chegar a solução da mesma, causando um conflito cognitivo, sendo o aluno o autor de sua aprendizagem pelo seu esforço de assimilação ativa para encontrar a resposta de seu problema. Algumas respostas foram consideradas RPS por abordarem os conceitos de SP de forma superficial.

Questão 2: Você já utilizou situação-problema como atividade em suas aulas? Em caso afirmativo, justifique sua resposta.

A tabela 4 apresenta as respostas obtidas para a sexta questão.

Tipologia da Resposta	Quantidade	Algumas respostas
Sim	50%	A5: “Sim. Creio que a situação problema é muito importante na construção da aprendizagem, [...]. Pois ambas apresentam o papel de diversificar o momento da sala de aula, mas que ao mesmo tempo estruturam conhecimentos na aprendizagem do aluno e contribuam na relação aluno-aluno ou professor-aluno na tentativa de solucionar os problemas, de investigar e aplicar conhecimentos funcionando como recursos didáticos contextualizados.”.
Não	50%	A4: “Não, na minha pouca experiência no ambiente escolar nunca usei esse método de ensino, apesar de achar bastante produtivo. No entanto, já fiz parte de um minicurso onde, foi trabalhada situação problema”.

Tabela 4: Respostas dadas pelos discentes a questão 2.

Quanto à utilização de SP nas aulas metade da turma já utilizou quando em exercício de suas atividades docentes, enquanto que os outros 50% não utilizaram, devido ao fato de não estarem em exercício da docência, mesmo já havendo participado de minicursos sobre SP, A4, remete que devido a pouca experiência que teve em sala de aula nunca utilizou.

Questão 3: As situações-problema podem levar a aprendizagem? Justifique.

As respostas para esta questão encontram-se na Tabela 5.

Tipologia da Resposta	Quantidade	Algumas respostas
RS	87,5%	A6: “Sim, uma vez que a mesma utiliza-se da contextualização, o que torna a questão em foco mais atraente. Surgindo inquietações, problemas visíveis no cotidiano dos mesmos a curiosidade e o desejo pela solução e explicação dos problemas serão maiores,impulsionando-os a busca e construção do conhecimento”.
RPS	12,5%	A8: “Sim, pois esse tipo de situação faz com que o aluno busque construir novos conhecimentos”.

Tabela 5: Respostas dadas pelos discentes a questão 3.

Com relação se uma SP pode levar a aprendizagem 87,5% das respostas foram consideradas satisfatórias, por considerarem que a mesma pode levar a aprendizagem e por esclarecer quais os pontos que podem auxiliar na aprendizagem.

Questão 4: Como podemos avaliar a aprendizagem quando utilizamos situações-problema?

A tabela 6 apresenta as respostas obtidas para a oitava questão.

Tipologia da Resposta	Quantidade	Algumas respostas
RS	75%	A7: “Acho que quando o aluno apresenta o resultado da situação problema, e esse satisfaz seu propósito é um dos meios de avaliar, mas não é o único, no momento em que este consegue interpretar o problema e tem a capacidade de entender que seu conhecimento ainda é suficiente para solucionar o problema, e assim, ao procurar pelos meios certos para a resposta, já deveria ser um tópico da avaliação. A avaliação pode ser feita, com referência nos seguintes tópicos: percepção de obstáculo; procura por meios para transpassar o obstáculo e quebra da barreira.”.
RPS	12,5%	A5: “Temos um modelo dogmático de avaliar, por meio de uma prova em que o professor inserirá questões, para que os educandos apliquem

		ou se utilizem do conhecimento construído a partir da situação-problema. Ou através da solicitação de um texto, que o aluno apresente seu conhecimento acerca do que foi visto na situação-problema.”.
RI	12,5%	A3: “A aprendizagem de fato acontece, e de forma significativa, pois os alunos constroem a respostas e não simplesmente decoram conceitos e fórmulas, eles os utilizam como elementos para resolver problemas.”.

Tabela 6: Respostas dadas pelos discentes a questão 4.

As respostas foram consideradas RS quando tinham características das avaliações diagnóstica formativa e/ou somativa, conforme pontua Meirieu (1998). Na resposta de A7 pode-se encontrar os três tipos de avaliação. Enquanto que A6, A4 e A2 remetem somente características da avaliação formativa.

A resposta de A5 foi considerada RSP por não trazer as características das avaliações de forma evidente, e a resposta de A3 por fugir do contexto da pergunta.

Algumas Considerações

Percebemos diante da análise dos dados construídos que a maioria dos alunos conhecem a estratégia didática de resolução de situações-problema, trazendo consigo conceitos que se aproximam dos encontrados na literatura, apesar de alguns nunca terem utilizado, devido ao fato de não estarem em suas atividades docentes.

Constatamos que há uma mudança nos cursos de formação inicial, tendo em vista que metade da turma está tendo um contato inicial com a prática docente através do PIBID e contatos com instituições de Ensino Particular e estágio remunerado, e estão tendo a oportunidade de verem a realidade, e compararem com a teoria estudada nas cadeiras pedagógicas, que não basta somente saber o conhecimento específico, mas que é necessário haver uma integração entre os conhecimentos específicos com os conhecimentos pedagógicos, e o quanto é importante e necessário para os professores estarem sempre inovando em suas práticas, para despertar o interesse dos aprendizes, trazendo sempre algo novo, contextualizado, que representa parte de suas realidades.

Portanto, os professores precisam buscar sempre estratégias diferenciadas, e o uso de SP pode sim, de alguma forma auxiliar o trabalho dos professores, pois as SP, além de gerar o conhecimento para os alunos ao realizar esta tarefa, o professor também pode utilizar esta estratégia para auto-avaliar a sua prática docente, as aulas ministradas, caso as SP criadas estejam dentro do nível cognitivo dos alunos. O uso desta estratégia exige dos professores tempo, dedicação, disposição e conhecimento para que sejam criadas boas questões que despertem o interesse dos alunos, motivando-os para que construam o conhecimento de forma eficaz.

Apesar de limitados esses dados podem contribuir para a construção de novos conhecimentos referentes ao ensino e aprendizagem, bem como foram eficientes na ajuda pela elucidação e resposta ao problema de pesquisa deste trabalho.

Referências

- ECHEVERRÍA, A. R.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B. A Pesquisa na Formação Inicial de Professores de Química - A Experiência do Instituto de Química da Universidade Federal De Goiás. In: **30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, 2007, Águas de Lindóia - SP. A formação química e pedagógica nos cursos de graduação em química do país, 2007. p. 01-19.
- CÂMARA DOS SANTOS, M. Algumas concepções sobre o ensino-aprendizagem em Matemática. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, 12, São Paulo, 2002.
- LIMA, J. P. M. **Formação do Professor Reflexivo/Pesquisador em um Curso de Licenciatura em Química do Nordeste Brasileiro: Limites e Possibilidades**. São Cristóvão - SE, 2011. 182 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2011.
- LOPES, Renato Matos et al. **Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma Experiência no Ensino de Química Toxicológica**. Química Nova, v. 34, n. 7, p.1275-1280, 2011.
- MACEDO, L. Situação-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. In: PERRENOUD, P. et al. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MALDANER, O. A. Formação de professores, pesquisa e atuação pedagógica. In: MALDANER, O. A. **A formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professor/Pesquisador**. Ijuí:UNIJUÍ, 2000.
- MERIEU, P. **Aprender... sim, mas como?** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- NUÑEZ, I. B.; SILVA, S. F. O ensino por problemas e trabalho experimental dos estudantes – reflexões teórico-metodológicas. **Química Nova**, v. 25, n. 6B. nov/dez 2002. p. 1197-1203.
- NUÑEZ, I. B.; MARUJO, M. P.; MARUJO, L. E. L.; DIAS, M. A. S. O Uso de Situações-problema no Ensino de Ciências. In: NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: O Novo Ensino Médio**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2004.
- PERRENOUD, P. **10 Novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- SANTOS, D. M. **O Desenvolvimento de Competências dos (as) Professores (as) de Química no Trabalho com Situações-Problema**. Recife, 2005. 115 p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências). Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2005
- SIMÕES NETO, J. E. **Abordando o Conceito de Isomeria por Meio de Situação-Problema no Ensino Superior de Química**. 2009. 120 f. Dissertação (Mestrado) - UFRPE, Recife, 2009.