



SITUAÇÕES-PROBLEMA: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO NÍVEL FUNDAMENTAL

Problem-situation: a didactic strategy for teaching science education in basic level

Maria Valgerlene de Souza Lima

Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Universidade Federal Rural de Pernambuco
valgerlene@gmail.com

Suely Alves da Silva

Docente do Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação no Ensino das Ciências
Departamento de Educação. Professora dos Cursos de Licenciatura Plena em Química e Pedagogia
Universidade Federal Rural de Pernambuco
suelyalves@yahoo.com

Resumo

A presente pesquisa traz a análise das impressões de docentes sobre o uso de situações-problema (SP) como estratégia didática para o ensino de ciências, focalizando problemas da prática docente. Participaram da pesquisa professores de ciências do 9º ano do Ensino Fundamental de escolas da rede Estadual da cidade de Serra Talhada - PE. Os docentes expuseram suas impressões por meios de depoimentos escritos (questionário) e falados (entrevista semiestruturada) – transcrita posteriormente -, após leitura e releitura, foram interpretados, usando a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2011). Os resultados encontrados nos mostram novas possibilidades de acréscimo para a presente pesquisa, tais como proporcionar para um número maior de docentes formações continuadas, onde sejam oferecidas em um espaço maior de tempo de apoio, não somente para entender o que é uma SP e como elaborar, como também para acompanhá-los durante o processo de aplicação de tais SP, auxiliando-os nos momentos de dificuldades para que não abandonem esta estratégia didática no primeiro problema que surgir. Outros contextos podem ser investigados utilizando situações-problema, tanto para a construção de conceitos, trabalhando diretamente com alunos, ou para novas formações com docentes.

Palavras-chave: Situação-problema. Formação continuada de professores. [Ensino de Ciências](#).

Abstract

This research presents an analysis of teachers' views on the use of problem situations (SP) as a didactic strategy for teaching science, focusing on problems of teaching practice. The participants were science teachers of the 9th grade of elementary state schools of the city of Sierra Talhada, State of Pernambuco. The teachers expressed their impressions by means of written statements (questionnaire) and spoken (semistructured interview) - transcribed later - after reading and rereading, were interpreted using the Textual Discourse Analysis (ATD), proposed by Moraes and Galiazzi (2011). The results show us new possibilities of increase for this research, such as providing for a greater number of continuing education teachers, which are offered in a larger space to support time, not only to understand what is a SP and how to prepare but also to accompany them during the application process such SP, helping them in moments of difficulty to not abandon this teaching strategy in the first problem that arises. Other contexts can be investigated using problem situations, both for the construction of concepts, working directly with students, or new formations with teachers.

Key words: Problem-situation. Continuing education of teachers. [Science teaching](#).

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa é parte de uma pesquisa maior que analisou como os professores de ciências do 9º ano do Ensino Fundamental de escolas estaduais da cidade de Serra Talhada - do Sertão do Alto Pajeú - PE se apropriam da estratégia didática de resolução de situações-problema. Analisando especificando quais as impressões dos docentes após entrar em contato, e conhecer os fundamentos teóricos desse tipo de estratégia didática. 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 e com a qualidade do ensino aprendizagem na educação básica. (ECHEVERRÍA; BENITE; 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).

De acordo com Lima (2011) é necessário quebrar alguns limites encontrados nos cursos de licenciatura, 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.

Marandino (2003, p. 174) aponta que os princípios norteadores das Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores são: “a competência como concepção nuclear na orientação do curso”; integração entre formação-prática-pesquisa, focando o processo de ensino-aprendizagem, sendo que para ensinar é necessário dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como também compreender o processo de construção do conhecimento. Sendo destaque deste documento que a aprendizagem deve ser direcionada para a resolução de situações-problema, como estratégia didática privilegiada.

Para Imbernón (2011, p. 20), é importante avaliar a relação existente entre inovação educativa e profissão docente. A inovação, ou pesquisa educativa na prática, prevalece das novas e velhas concepções pedagógicas e uma “nova cultura profissional forjada nos valores da colaboração e do progresso social, considerando como transformação educativa e social”. Vale destacar que as inovações no campo educacional são introduzidas lentamente, mas existem outros fatores que influenciam na inovação: o ambiente escolar, o incentivo de toda a equipe escolar para procurar sempre melhorias, a formação padronizada que lhes é oferecida, a vulnerabilidade do magistério politicamente falando, o desprestígio profissional, a atomização e o isolamento forçado pela estrutura, dentre outros. Para que haja uma inovação no contexto escolar, o docente precisa romper com práticas ultrapassadas usadas metodicamente, e passivamente. Ou seja, a mudança deve ser intrínseca ao processo educacional e profissional, havendo uma mudança cultura da profissão docente.

A meu ver, o professor e as condições de trabalho em que exerce sua profissão são o núcleo fundamental da inovação nas instituições educativas; mas talvez o problema não esteja apenas nos sujeitos docentes, e sim nos processos políticos, sociais e educativos. (IMBERNÓN, 2011, p. 21)

O professor dentro do contexto escolar é visto como um executor do currículo, sem a capacidade de inovar, adotando as inovações criadas por outros, sem ao menos se preocupar em adaptar ao seu contexto escolar específico. O professor deve abandonar o tecnicismo que lhes é imposto, de utilizar somente as inovações prescritas, mas, assumir um papel ativo e participante criticamente das escolhas e do processo de inovação e mudanças em seu contexto, tornando o processo educacional flexível e dinâmico. Para tanto o docente precisa ser considerado um agente ativo, dinâmico cultural, social e curricular, capaz de desenvolver inovações educativas e tomar decisões éticas e morais, desenvolvendo o currículo dentro de seu contexto, desenvolver em equipes com seus colegas trabalhos, projetos, materiais curriculares, situando o processo dentro de um contexto específico controlado pelos docentes. (IMBERNÓN, 2011).

Como pode-se perceber o professor tem um papel muito mais complexo e importante do que se possa imaginar, vai além da mera transmissão do conhecimento produzido. Durante a formação inicial e continuada, os professores precisam entender o processo de construção e produção do conhecimento escolar, conhecer as características da cultura escolar, a história da ciência e do ensino e os pontos convergentes existentes entre estes.

Perrenoud (2002, p. 14) defende o perfil de um professor que fosse:

- i) organizador de uma pedagogia construtivista e que garantisse o sentido dos saberes;
- ii) criador de situações de aprendizagem;
- iii) administrador de heterogeneidade e regulador dos processos e percursos de formação.

De acordo com Perrenoud (2002), este perfil seria completado com atitudes essenciais ao professor competente, como a prática reflexiva sobre a experiência, que contribui para a construção de novos saberes e sua implicação crítica. Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 19) complementam ao mencionar que “nenhum professor deve se sentir vencido por um conjunto de saberes que, com certeza, ultrapassa as possibilidades de um ser humano”. Na mesma obra supracitada, Santos (2011) acrescenta que os docentes precisam envolver-se nos debates sobre educação em escala regional e nacional voltados para os programas escolares, os desafios corporativos ou sindicais, à democratização da cultura, a gestão do sistema educacional e ao lugar dos usuários, pois a sociedade precisa desta intervenção do professor.

A formação dos professores voltada para o uso de Situações-Problema (SP) como estratégia didática nas aulas requer mudanças, transformações, nos principais sujeitos envolvidos nesse processo, ou seja, nos alunos e nos docentes. Por ser o uso de SP centrado nos alunos, os discentes são responsáveis pelo processo de construção de seus conhecimentos, onde estão sendo preparados para serem aprendizes por toda a vida. Vale ressaltar, que independentemente da metodologia de ensino utilizada os alunos são sempre os responsáveis por suas aprendizagens, nada, nem ninguém é capaz de forçá-los a aprender se eles mesmos não se empenharem para tanto. Mas, é importante que quando se trabalhar com SP, seja explicitamente delegado aos alunos a responsabilidade de sua aprendizagem. O docente por sua vez, quando trabalhar com SP, assume papel de mediador, orientador, co-aprendiz, facilitador do processo de construção do conhecimento, interagindo com os alunos no nível metacognitivo, isto é, fazendo-lhes perguntas, questionamentos, fazendo com que sintam que seus conhecimentos prévios são vagos e/ou equivocados. (RIBEIRO, 2011). Mas, afinal o que são situações-problema? De acordo com Meirieu (1998, p. 192) situação-problema é:

Uma situação didática na qual se propõe ao sujeito uma tarefa que ele não pode realizar sem efetuar uma aprendizagem precisa. E essa aprendizagem, que constitui o verdadeiro objetivo da situação-problema, se dá ao vencer obstáculos na realização da tarefa.

Nas palavras de Meirieu (1998), uma SP coloca o aluno em ação, ao colocá-lo em interação entre a realidade e seus projetos pessoais, interação que desequilibra e reequilibra, cabendo ao professor introduzir mecanismos de transformações sucessivas, e é nessa interação que o aluno construirá a sua aprendizagem.

Para Peduzzi (1997) um problema (entendido por nós como semelhante à SP) é aquele que um indivíduo quando em contato com ele, não é levado a uma solução imediata ou automática, requerendo do solucionador um processo de reflexão e tomada de decisões para transpor o obstáculo presente no problema e construir sua aprendizagem referente aos conceitos envolvidos no problema.

Para 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. “Este conflito pode ser gerado pela situação de aprendizagem (meio), ou pelo debate entre os participantes da situação” (p. 15).

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. Isso permitirá a superação do problema, na busca de construir novos conhecimentos conseguindo superar os seus limites e o obstáculo proposto.

Nuñez et al. (2004, p. 147) entendem que uma SP pode ser considerada como um “estado psíquico de dificuldade intelectual”, 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. Este autor ainda destaca que essa situação de confronto entre o que é conhecido e o desconhecido para o desenvolvimento cognitivo do **indivíduo**, se expressa por uma contradição dialética.

Para Silva e Nuñez (2002, p. 1199) a SP gera um “estado psíquico de dificuldade intelectual” no aluno, porque este não dispõe de subterfúgios para solucionar tal problema. Do mesmo modo que Silva e Nuñez (2002), Nuñez et al (2004), referem-se a 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. Segundo estes autores, o estado psíquico de dificuldade intelectual ao qual se referem é gerado quando se confronta o novo e o velho conhecimento, constituindo o grande impulsionador para a aprendizagem. Ressaltando que a SP baseie-se em algo que desperte o interesse do aprendiz, ou seja, devendo ser proporcionada ao aluno a possibilidade de organização das ideias, como estado psicológico.

Assim como Câmara dos Santos (2009), Nuñez et al. (2004) e Silva e Nuñez (2002) também entendem que uma SP pode levar a um conflito cognitivo, no qual toda a intervenção intelectual se dará frente à organização mental das novas e velhas informações, a fim de resolver o novo problema.

Analisando as definições de SP segundo os autores Meirieu (1998) e Nuñez et al. (2004) percebe-se que ambas sugerem aos sujeitos durante a busca pela resolução da situação-problema uma tarefa onde os conhecimentos prévios dos alunos são considerados como uma das formas de se promover a interação problema/resposta.

Vários outros autores, como Fourez (apud SIMÕES NETO, 2009) e Perrenoud (2000), definem situação-problema como um recurso didático contextualizado, usado para um trabalho interdisciplinar, de forma implícita ou explícita para alcançar uma aprendizagem significativa e ampla, para o desenvolvimento de uma postura e do caráter crítico do aluno durante o processo de construção do conhecimento e do desenvolvimento cognitivo.

Lopes (2011) destaca a necessidade de deixar claro o objeto previamente determinado para a situação-problema trabalhada, como também de correlacionar a mesma com fatos da vida real. “Além disto, devem suscitar os conhecimentos prévios dos estudantes e estar relacionados com as suas futuras práticas profissionais” (p. 1276). Constituindo uma das principais características de uma situação-problema desafiar o aluno para transpor o obstáculo proposto na situação problemática construindo uma aprendizagem.

Conforme Meirieu (1998) a construção do conhecimento mediante a utilização de situação-problema 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 apresenta seis características centrais de uma situação-problema:

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).

Nas palavras de Meirieu (1998) os sujeitos são mobilizados por um “enigma” presente na SP, e não porque já tinham um desejo preexistente, os discentes são levados explicitamente a construção de seu conhecimento; a tarefa proposta permite que todos os participantes efetuem as operações mentais requisitadas, respeitando-se os limites de cada um, mas sem no entanto renunciar ao objetivo comum de “instrumentação intelectual”, os resultados obtidos são identificados em termos de aquisições pessoais e “luta-se para desvinculá-los das condições de sua aprendizagem; integra-se aí um trabalho metacognitivo relacionando regularmente os resultados obtidos e os procedimentos utilizados.”(p. 169). Isto é, “aprende-se aí como compreender o mundo; constrói-se a si mesmo da mesma forma que se constrói seu próprio saber, constrói-se a se mesmo autônomo.” (p. 169).

Simões Neto (2009) ressalta a importância de se ter cuidado ao trabalhar com situação-problema. Este autor da mesma maneira que Lopes (2011), Meirieu (1998), Nuñez et al. (2004), consideram que o principal objetivo pedagógico é a transposição do obstáculo, e não somente a resolução da tarefa proposta.

Para Meirieu (1998), devemos nos preocupar, porém não devemos estranhar o fato dos alunos procurarem sistematicamente o mais fácil, o colega que já sabe fazer e, o objeto que já se encontra pronto, pois sempre ignoramos as aprendizagens que estão por trás da fabricação de objetos, ignoramos o conhecimento científico que permitiu a construção do que temos hoje na sociedade, idealizamos para não termos que aprender, este é um dos motivos que “não devemos atribuir à má vontade do aluno o fato de tentarem sempre executar o projeto sem aprender” (p. 172).

Segundo Meirieu (1998), a situação-problema deve ser um problema que ao ser resolvido deve necessariamente promover a aprendizagem no aluno, impossibilitando-o de resolvê-la sem que nada aprenda.

Uma pedagogia das situações-problema deverá, portanto, esforçar-se para instalar dispositivos em que se articulem explicitamente problemas e respostas, em que as respostas possam ser construídas pelos sujeitos e integradas na dinâmica de uma aprendizagem finalizada. Uma pedagogia das situações-problema é, no sentido que L. Legrand havia dado a essa expressão, uma “pedagogia da surpresa”:

A explicação nada vale sem a necessidade que a requer e a ela dá sentido [...]. A verdadeira pedagogia explicativa não é o ensino das explicações mas a cultura, diríamos o culto, das necessidades de explicação. (MEIRIEU, 1998, p. 170).

Diante do exposto, percebemos que os alunos são colocados mediante uma situação de construção de seu conhecimento, eles são motivados, encorajados pelo professor a utilizarem a sua própria inteligência, passando a serem sujeitos ativos. Destarte, devemos detalhar a elaboração de uma situação-problema e como avaliá-la para posterior aplicação em sala de aula pelos docentes.

Conforme Ribeiro (2011) neste modelo de ensino são utilizadas situações mais complexas e incertas do que as utilizadas em uma sala de aula convencional, sendo provável que muito do conhecimento pedagógico do docente, seja construído a partir de reflexões sobre sua própria prática. Portanto, é evidente a necessidade de formações continuadas em favor dessa metodologia de ensino, tendo em vista que mesmo os professores que usam estratégias diferenciadas, a maioria de suas aulas é baseada em dois métodos: aula expositiva e discussões conduzidas pelo professor, onde o aluno tem pouco espaço para interagir, e agir criticamente sobre o que está sendo trabalhado em sala de aula.

Os procedimentos metodológicos que foram utilizados no percurso do desenvolvimento desta pesquisa são descritos a seguir.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem principalmente qualitativa, que pode ser verificado por algumas de suas características (LÜDKE; ANDRÉ 1986), especificamente por que este tipo de pesquisa procura abordar contextos que ocorrem fora dos laboratórios tentando entender, descrever e até mesmo explicar os fenômenos sociais. Dentro do paradigma

qualitativo esta pesquisa se enquadra como um estudo de caso, por apresentar elementos de uma pesquisa educacional com características singulares, bem delimitado e apresentando contornos claros e bem definidos, tais como: alguns elementos inerentes à pesquisa serão descobertos durante o desenvolvimento desta, uma vez que a pesquisadora estará sempre buscando novas respostas e novas indagações; os dados serão analisados em um contexto específico; a realidade será tratada de maneira completa e profunda, mostrando as inter-relações dos seus componentes; as fontes de informações são variadas, uma vez que os dados serão coletados em momentos distintos, situações variadas e com sujeitos variados. (LÜDKE; ANDRÉ,1986)

2.1 PERFIL DA AMOSTRA

A amostra foi composta por quatro professores de ciências do 9º ano (8ª série) do Ensino Fundamental de duas Escolas Públicas da rede Estadual da cidade de Serra Talhada – PE, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Perfil dos professores participantes da pesquisa

Professor	Formação	Quais Disciplinas Leciona
P2	Matemática	Ciências no 9º Ano do EF.
P3	Graduação em Ciências com habilitação em matemática	Matemática no 7º Ano do EF e no 1º e 2º Anos do Ensino Médio (EM); Ciências no 9º Ano do EF e Educação Física no 6º Ano do EF.
P6	Licenciatura em Ciências com habilitação em matemática	Matemática no 8º e 9º Ano do EF e Ciências no 9º Ano do EF.
P8	Licenciatura em Biologia e Especialização em Ciências Ambientais	Biologia no 1º 3º Anos do EM; Ciências no 9º Ano do EF, Matemática no 7º Ano do EF e Arte 9º Ano do EF.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

A seguir descrevemos as etapas seguidas para a construção e aplicação dos instrumentos utilizados para a coleta de dados durante o processo de investigação e como os dados serão analisados.

2.2 ETAPAS DE ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E REALIZAÇÃO DA OFICINA DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Para organização da intervenção se utilizou algumas formas de construção e coleta dos dados, quais sejam: elaboração do material de apoio para ser utilizado durante a realização da oficina de formação continuada sobre a estratégia didática de resolução de SP no ensino de ciências, construção de um questionário de avaliação da oficina realizada para que os docentes respondessem, elaboração de uma entrevista semiestruturada realizada com os professores que participaram da presente pesquisa. Foi realizada uma oficina apenas em dois encontros, com três horas de duração cada encontro, totalizando seis horas de oficina.

No primeiro dia de oficina foram realizadas as seguintes atividades: Apresentação dos participantes; apresentação dos objetivos do trabalho, qual o problema a ser investigado; Apresentação dos diferentes conceitos de situações-problema, com base nos seguintes autores: Meirieu (1998), Macedo (2002), Câmara dos Santos (2002), Nuñez et al. (2004), Nuñez e Silva

(2002), Fourez (apud SIMÕES NETO, 2009), Perrenoud (2000) entre outros apresentados na fundamentação teórica desse trabalho; Leitura coletiva sobre as orientações de Meirieu (1998) de como elaborar uma situação-problema; Discussão acerca dos três tipos de avaliação, propostos por Meirieu (1998), que podem ser utilizados no decorrer de uma SP.

No segundo dia de oficina foram realizadas as seguintes atividades, com o objetivo de analisar se tínhamos atingido os objetivos do primeiro dia de formação continuada e analisar se os docentes se sentiam seguros para a realização de suas próprias SP: Recapitulação do dia anterior; Elaboração pelos docentes de duas situações-problema para alunos do 9º (nono) ano do ensino fundamental, seguindo as orientações de Meirieu (1998), usando como material de apoio o artigo “A Química do Refrigerante” (LIMA; AFONSO; 2009) e um texto adaptado sobre o Ácido Clorídrico (<http://www.infoescola.com/quimica/acido-cloridrico>), Azia: Remédios com bases neutralizam a acidez no estômago (<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/azia-remedios-com-bases-neutralizam-a-acidez-no-estomago.htm>) e Excesso de acidez no estômago causa úlceras e gastrite (<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/04/excesso-de-acidez-no-estomago-causa-ulceras-e-gastrite.html>); Responder aos questionamentos sugeridos por Meirieu (1998) durante a elaboração das SP.

Vale ressaltar que os quatro participantes compareceram no primeiro dia de oficina, porém no segundo dia apenas dois professores compareceram para a oficina.

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados sobre as impressões dos docentes com relação ao trabalho com SP, utilizamos apenas as suas respostas da avaliação da oficina e as respostas da entrevista semiestruturada realizada apenas com dois professores.

Neste momento, foi feita a análise de depoimentos escritos pelos participantes do curso, de forma livre. Para esta análise utilizamos a análise textual discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2011), onde os textos foram lidos e relidos, buscando-se seguir fielmente as orientações da ATD. De acordo com os autores:

A análise textual discursiva corresponde uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e os discursos. [...] representando um movimento interpretativo de caráter hermenêutico. (MORAES; GALIAZZI; 2011; p. 7).

Para a análise textual discursiva, utilizaremos três das indicações dos autores, que são:

1- Desmontagem dos textos: Desconstrução e unitarização. Após leitura e releitura dos textos, os mesmos serão fragmentados, a fim de desconstruí-los em elementos constituintes.

2 – Estabelecimento de Relações: Construção de categorias. Construir relações entre os elementos constituintes do texto, as unidades de base, reunindo os elementos e criando categorias. No presente trabalho as categorias foram definidas *a posteriori*.

3 – Captando o novo emergente: Compreensão renovada do todo. Nesse momento é construído um metatexto, que expressará a compreensão dos processos anteriores, podendo o metatexto ser descritivo ou interpretativo. Optamos por um metatexto descritivo, por ser a

descrição na análise textual qualitativa concretizada a partir das categorias construídas durante o processo de análise. “Uma descrição densa, recheada de citações dos textos analisados, sempre selecionadas com critério e perspicácia, é capaz de dar aos leitores uma imagem fiel dos fenômenos que descreve.” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 35)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das respostas dos professores, um conjunto de significados foi criado, os quais encontravam-se similares nas repostas dos docentes. Da fragmentação dos textos obtivemos as seguintes unidades de significados:

- ✓ Situação-problema → motivar o aluno → despertar o interesse do aluno → interação, discussão entre os alunos.
- ✓ Estratégia didática → importante contribuição → procurar inovar → chamar a atenção dos alunos
- ✓ Texto → proveitoso → somar com os conhecimentos
- ✓ Elaboração da situação problema → alcancei um bom resultado → realizar um bom trabalho
- ✓ Oficina → mostrou como descobrir as potencialidades dos alunos → sugerir diferentes atividades → contribuiu na elaboração da SP → formas de avaliação.

A partir das unidades de significados, foram estabelecidas três categorias *a posteriori* embasadas nas características do trabalho com situação-problema. No quadro 8 podemos encontrar as categorias definidas bem como a frequência com que esta aparece nos depoimentos dados pelos professores.

Quadro 2: Categorias e frequência encontradas no depoimento dos professores

Categoria	Denominação	Frequência da unidade de significado	Porcentagem (%)
1	Estratégia didática motivadora	5	50
2	Inovação da prática pedagógica	3	30
3	Trabalho interessante	2	20
TOTAL		10	100

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

1. Estratégia didática motivadora: Nesta categoria os professores destacaram que a situação-problema, é uma estratégia didática motivadora, que pode despertar o interesse dos alunos, fazendo com que haja uma interação e discussão entre os mesmos. Essa categoria surgiu a partir de depoimentos colocados com as seguintes palavras:

“Utilizando SP em minhas aulas faço com que os alunos interajam, discutam e cheguem a conclusões.”

“É muito importante principalmente para o aluno se sentir motivado a participar das atividades propostas pelo professor”.

“[...] busco o que chama a atenção de meus alunos”

2. Inovação da prática pedagógica: A utilização de instrumentos didáticos, em conjunto com uma abordagem contextualizada também foi colocada nos depoimentos dos professores, enfatizando a importância do uso de dinâmicas variadas neste tipo de abordagem, e mostrando a importância das contribuições de um pluralismo metodológico, buscando estratégias que despertam a atenção dos alunos:

“O educador pode desempenhar um papel muito importante, descobrindo a potencialidade de cada aluno, passando a sugerir diferentes atividades em que os alunos sejam estimulados [...]”.

“Fiquei atento para escutar, pois sempre procuro inovar [...]”

3. Trabalho interessante: Os professores acreditam que a oficina mostrou bons resultados, pois os docentes conseguiram criar suas situações-problema de qualidade, que correspondiam aos questionamentos propostos por Meirieu (1998).

“Pode contribuir na elaboração da situação-problema e na forma de avaliação também”.

“Foi bastante proveitosa”.

“Compreendi a importância da contribuição que trás realmente a situação-problema de modo geral”.

A última etapa da ATD (MORAES; GALIAZZI; 2011), usada neste trabalho é a criação de um metatexto, ou seja, onde é captado o novo emergente, compreensão renovada do todo. Nesse momento é construído um metatexto, que expressará a compreensão dos processos anteriores, podendo o metatexto ser descritivo ou interpretativo. Optamos por um metatexto descritivo, por ser a descrição na análise textual qualitativa concretizada a partir das categorias construídas durante o processo de análise.

“Os docentes reconheceram a importância de usar estratégias didáticas diferenciadas, como forma de despertar o interesse dos alunos. E dentre estas o uso de SP, pode despertar o interesse dos alunos, motivá-los a participar das atividades, trazendo uma interação maior entre os mesmos. Outro fato importante foi a oficina realizada, onde os docentes reconheceram sua contribuição para suas formações, colocando que a mesma foi interessante e conseguiram alcançar bons resultados, quando foram elaborar suas situações-problema.”

A análise da entrevista semiestruturada foi feita a partir dos depoimentos falados pelos participantes da oficina de formação continuada e transcritos posteriormente, usando as orientações de Marcuschi (2003). A análise buscou identificar as impressões dos docentes em relação a estratégia didática de resolução de SP. Mais uma vez utilizaremos as orientações de Moraes e Galiazzi (2011) para análise textual discursiva.

Diante das respostas dos docentes chegamos as seguintes unidades de significados.

- ❖ Situação-problema → Despertar o interesse do aluno → Levá-los a pensar e resolver situações → Levantamento de hipóteses → Despertar a curiosidade → Desenvolver a criticidade no aluno;
- ❖ Elaboração de uma SP → Dificuldades para contextualizar → Nunca ter trabalhado → Comodismo → Usar exercícios prontos;
- ❖ Estratégia didática → Situação-problema → Interessante → Outra forma de trabalhar → Mais fácil para os alunos compreenderem → Indicaria para outras pessoas.

Dessas unidades de significados surgiram as seguintes categorias, que se encontram no quadro 9. Vale ressaltar que ficaram bem parecidas com as categorias da [análise](#) da avaliação da oficina de formação continuada já apresentadas anteriormente, tendo em vista que ambos a avaliação quanto à entrevista foram realizadas após a oficina de formação continuada.

Quadro 3: Categorias e frequência encontradas no depoimento dos professores

Categoria	Denominação	Frequência da unidade de significado	Porcentagem (%)
1	SP motivadora	10	58,82
2	Elaborar uma SP não é uma tarefa fácil	4	23,53
3	Trabalho interessante e indicaria para outras pessoas	3	17,65
TOTAL		17	100

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

1. Situação-problema motivadora: Nesta categoria os professores destacaram que a situação-problema pode despertar o interesse dos alunos, levando-os a pensar, interagir, levantar hipóteses, se tornarem mais críticos para o mundo que os cerca. Essa categoria surgiu a partir de depoimentos colocados com as seguintes palavras:

“Seria uma situação em que eles (alunos) iam buscar junto a conclusão, [...] Através de hipótese[...].”

“[...] determinada situação que incentive o aluno pra ele buscar, despertando a curiosidade dele de buscar um, um objetivo [...] De entender o porquê daquela situação e chegar a uma conclusão”.

“Situação-problema é um desafio colocado para o aluno para que ele procure os meios pra chegar a um resultado.”

2. Elaborar uma SP não é uma tarefa fácil, devido às dificuldades em contextualizar determinados assuntos, e por nunca terem trabalhado com esse tipo de estratégia didática, como indicam os depoimentos a seguir:

“Senti no início muita dificuldade, mas depois daquela primeira, você viu que a segunda já fluiu assim”.

“Às vezes eu tenho assim algumas dificuldades ((em contextualizar)), mas eu procuro ver uma forma de trabalhar, de encaixar, mas às vezes eu tenho um pouco de dificuldade.”

“[...] senti um pouco de dificuldade por nunca ter trabalhado assim, essa parte de situação-problema [...]”.

3. Trabalho interessante e indicaria para outras pessoas: A estratégia didática de resolução de SP mostrou-se interessante, é outra maneira de se trabalhar, e pode ser uma maneira mais fácil para os alunos aprenderem, por isso que os professores indicariam para outras pessoas, conforme os depoimentos dos docentes.

“Indicaria. Eu ia mostrar primeiro o que eu ouvi, o que foi estudado e depois também que aplicasse na sala [...]”.

“É.: com certeza. Justamente pela forma de incentivar mais os alunos, [...] De como trabalhar, mostrar para os professores para que eles vissem e possam também ter assim o desejo de trabalhar com situações-problema”.

Por fim apresentamos o metatexto, expressando a compreensão dos processos anteriores. (MORAES; GALIAZI; 2011)

“Trabalhar com SP não é uma tarefa fácil, devido a muitos fatores, dentre os quais a falta de tempo dos docentes, a dificuldade em contextualizar certos assuntos de química, devido a isto, procurarem sempre o caminho mais fácil, que são os exercícios prontos, que não há nenhuma relação com o dia a dia dos alunos, tornando-se difícil para os alunos e para os próprios docentes entenderem esses conteúdos, e pelas suas formações serem em outras áreas do conhecimento. Apesar das dificuldades dos docentes, esta estratégia mostra-se eficiente para o processo de ensino aprendizagem, por apresentar elementos do cotidiano dos alunos, facilitando o entendimento dos mesmos, despertando a curiosidade, incentivando-os a buscar as respostas para suas SP, despertando-os a criticidade.”

Finalizada a análise dos dados, apresentamos as considerações finais acerca da presente pesquisa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os depoimentos dos professores, na avaliação da oficina, percebemos que a mesma teve uma boa aceitabilidade por parte dos mesmos, mostrando-se eficaz para que os docentes se sentissem seguros quanto a estratégia didática trabalhada, sentindo-se motivados a trabalhar usando SP em suas aulas.

E por fim, os resultados obtidos na entrevista semiestruturada mostrou que os docentes já apresentam concepções diferenciadas do que tinha antes com relação a SP, e que a utilizariam em suas aulas, indicando para outros docentes mostrando a eficácia desta estratégia didática.

Esses dados podem contribuir para a construção de novos conhecimentos referentes ao ensino-aprendizagem, e com relação à formação continuada de professores, bem como foram eficientes na ajuda pela elucidação e resposta ao problema de pesquisa deste trabalho. Os resultados encontrados ainda nos mostram novas possibilidades de acréscimo para a presente

pesquisa, tais como proporcionar para um número maior de docentes formações continuadas, onde sejam oferecidas em um espaço maior de tempo de apoio, não somente para entender o que é uma SP e como elaborar, como também para acompanhá-los durante o processo de aplicação de tais SP, auxiliando-os nos momentos de dificuldades para que não abandonem esta estratégia didática no primeiro problema que surgir. Outros contextos podem ser investigados utilizando situações-problema, tanto para a construção de conceitos, trabalhando diretamente com alunos, ou para novas formações com docentes. Em que as etapas podem ser revisadas e reformuladas, conforme o público que irá se trabalhar.

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.

IMBERNÓN, F. *Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.* 9 ed. São Paulo: Cortez, 2011. 14 v.

LIMA, J. P. M. *Formação do Professor Reflexivo/Pesquisador em um Curso de Licenciatura em Química do Nordeste Brasileiro: Limites e Possibilidades.* São Cristovão - 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.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.* São Paulo: EPU, 1986.

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.

MARANDINO, M. A Prática de Ensino nas Licenciaturas e a Pesquisa em Ensino de Ciências: questões atuais. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 20, n.2, p. 168-193, 2003.

MERIEU, P. *Aprender... sim, mas como?* 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise Textual Discursiva*. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

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.

PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a resolução de problemas no ensino da física. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis: UFSC, v.14, n.3, p.229-253, 1997.

PERRENOUD, P. *10 Novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PERRENOUD, P. A formação dos professores no século XXI. In: PERRENEUD, P.; MACEDO, L.; MACHADO, N. J.; ALESSANDRINI, C. D. *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 11-33.

RIBEIRO, L. R. C. *Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): uma experiência no ensino superior*. São Carlos: EduFScar, 2010.

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.