



Concepções dos professores sobre o processo formativo e a metodologia de resolução de problemas

Teachers' conceptions about the formative process and methodology of problem solving

Vanessa Fagundes Siqueira

Especialista em Gestão Escolar, graduada em Pedagogia e Ciências Exatas
Universidade Federal do Pampa - Unipampa
vanessaf21siqueira@gmail.com

Mara Elisângela Jappe Goi

Doutora em Educação
Universidade Federal do Pampa - Unipampa
maragoi28@gmail.com

RESUMO

Neste artigo são apresentados e discutidos resultados obtidos a partir da realização de uma ação de extensão universitária ofertada na Universidade Federal do Pampa (Unipampa), campus de Caçapava do Sul-RS. A atividade teve por objetivo trabalhar os aspectos epistemológicos, pedagógicos e psicológicos da Resolução de Problemas na formação de professores. Os dados coletados – respostas a questionários e produtos das sistematizações – foram analisados por meio da Escala de Likert. Verificou-se, por fim, a pertinência da atividade por sua ampla potencialidade no aprimoramento profissional dos professores e pelo fato dessa suscitar reflexões críticas sobre a prática pedagógica em um ambiente coletivo de trabalho.

Palavras-chave: Formação de professores. Resolução de problemas. Educação Básica.

ABSTRACT

In this article we present and discuss results obtained from the accomplishment of a university extension action offered at the Federal University of Pampa (Unipampa) of the campus of Caçapava do Sul, RS. This extensionist activity aimed to work the epistemological, pedagogical and psychological aspects of problem solving in teacher training. The data collected - questionnaire responses and systematization products - were analyzed using the Likert Scale. Finally, we verified the relevance of this activity as its broad potential in the professional improvement of teachers, with critical reflections on their pedagogical practice, in a collective environment of their work context.

Keywords: Teacher training. Problem Solving. Basic Education.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho discutem-se as impressões dos professores de Ciências da Natureza sobre o trabalho com a metodologia de Resolução de Problemas realizado em um curso de extensão na Universidade Federal do Pampa-Unipampa, do campus de Caçapava do Sul-RS. O curso baseou-se no aprofundamento da estratégia metodológica, na análise e produção de situações-problema e na utilização dos problemas produzidos nas salas de aula do ensino fundamental e médio. Na atividade de extensão universitária foram trabalhados os aspectos epistemológicos, pedagógicos e psicológicos da Resolução de Problemas na formação de professores.

Neste trabalho, descreve-se parte da pesquisa desenvolvida: apresentação das impressões dos professores sobre esta estratégia metodológica em curso de extensão. A partir de experiências vivenciadas pelos professores formadores foi possível organizar um curso de aprofundamento teórico, considerando que os professores da Educação Básica não apresentam os conhecimentos fundamentais necessários para a utilização da metodologia de Resolução de Problemas em seus contextos de salas de aula, assim como já revelaram algumas pesquisas (GOI, 2004; GOI; SANTOS, 2013, 2014).

A experiência aqui relatada vincula-se à constituição de um grupo de formação continuada de professores e justifica-se pela necessidade de instituir um grupo docente embasado no estudo da Resolução de Problemas no Ensino de Ciências. Nesse sentido, o processo formativo que está sendo relatado tem por objetivo analisar as impressões dos professores em formação continuada sobre a apropriação teórica da metodologia de Resolução de Problemas e sua implementação na Educação Básica.

Resolução de Problemas no Ensino de Ciências

É comum encontrar problemas sociais e tecnológicos a serem solucionados no dia a dia das pessoas (GOI, 2004). Nessa perspectiva, se faz necessário potencializar nos alunos a aptidão de formular hipóteses, desenvolvendo o senso crítico para que consigam enfrentar e resolver situações-problema no contexto escolar e no cotidiano (GOI, 2004). Nesse sentido, é fundamental que o professor esteja preparado para trabalhar com este tipo de metodologia. Por isso faz-se necessária a formação docente.

Soares e Pinto (2001) argumentam que ao se ensinar por meio da metodologia de Resolução de Problemas, esta faz com que os discentes criem como hábito a capacidade de fazer escolhas e chegar a respostas aos problemas que os cercam “ao invés de esperar uma resposta já pronta dada pelo professor ou pelo livro-texto” (p. 1). Percebe-se então que os discentes podem desenvolver sua cognição, aprimorando sua capacidade de apreender.

Para Goi (2004), um problema caracteriza-se como algo novo, que deve surpreender o aluno. Assim, "uma verdadeira situação-problema obriga a transpor um obstáculo graças a uma aprendizagem inédita, quer se trate de uma simples transferência, de uma generalização ou da construção de um conhecimento inteiramente novo" (PERRENOUD, 2000, p. 31).

Em consonância, Goi (2004) ressalta que as atividades desempenhadas por meio da Resolução de Problemas propiciam o trabalho em grupo, as discussões e as trocas de opiniões. Para a autora, isso ocorre devido à metodologia viabilizar a busca de estratégias para a solução de situações-problema, que serão desenvolvidas em conjunto entre os alunos e seus professores. Este processo pode oportunizar a construção de identidades de sujeitos responsáveis pelo aprimoramento de seu conhecimento.

Deste modo, a Resolução de Problemas pode ser eficiente para desenvolver competências nos estudantes. Porém, isso dependerá exclusivamente do sentido, objetivo e forma com que o professor guie as atividades. Deste modo é necessário que o docente esteja capacitado a formular, a apropriar e a selecionar problemas, bem como apresentar e incentivar o trabalho no contexto escolar. Nesse viés, a formação continuada de professores dá amparo para que os docentes aprendam a desenvolver diferentes metodologias, além de poderem dividir anseios e dúvidas encontradas em sala de aula com outros professores, caracterizando-se como um ambiente de reflexão e aprimoramento pedagógico.

A metodologia de Resolução de Problemas pode estimular nos alunos a capacidade de entender como ocorrem as mudanças em seu dia a dia, de modo a compreenderem o mundo em que vivem e poderem perceber as contribuições do desenvolvimento tanto científico quanto tecnológico; sejam essas contribuições positivas ou negativas para o cotidiano desse indivíduo, tornando-o capaz de intervir sobre questões deste gênero (BATINGA, 2010). Assim, como metodologia de ensino, a Resolução de Problemas "permite o trabalho pedagogicamente orientado com situações instigantes (problemas), a construção de concepções científicas adequadas e o desenvolvimento de atitudes científicas" (GOI, 2014, p. 31). Por tanto, para que os discentes a utilizem em seu cotidiano, os conceitos científicos compreendidos durante a solução de um problema, é necessário o uso da metodologia na formação científica de forma rotineira e não esporádica (POZO, 1998).

Vasconcelos et al. (2012), argumentam que a metodologia supracitada pode desenvolver a comunicação que, por sua vez, conduz principalmente ao pensamento crítico, promovendo no aluno a capacidade de tomar decisões. Neste sentido, percebe-se que a abordagem baseada em problemas promove a aquisição de conhecimento durante o decurso de uma atividade. Além disso facilita a utilização dos conceitos escolares no ambiente em que o discente está inserido, mostrando-se uma estratégia que promove o ensino e a aprendizagem de forma integrada e contextualizada (SOUZA; DOURADO, 2015).

No decurso do desenvolvimento desta metodologia os discentes são instigados a elaborar estratégias pelas quais alcancem uma resolução para

determinado problema. Então, compreende-se que, ao resolver problemas, o discente pode desenvolver diversas habilidades (PASSOS; SANTOS, 2010). Assim, a metodologia pode promover a aprendizagem através da construção de competências para resolver determinada situação (SOUZA; DOURADO, 2015).

Em consonância, Echeverría e Pozo (1998) argumentam que,

Ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta. Não é uma questão de somente ensinar a resolver problemas, mas também de ensinar a propor problemas para si mesmo, a transformar a realidade em um problema que mereça ser questionado (ECHEVERRÍA; POZO, 1998, p.14-15).

Leite e Esteves (2006) salientam que a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) caracteriza-se como uma metodologia de ensino que induz os alunos ao aperfeiçoamento intelectual à medida que desenvolve, através do trabalho em conjunto, a comunicação, a socialização, o apoio entre colegas e o respeito mútuo. Desta forma, ao solucionar problemas, o discente pode ir além do aprimoramento cognitivo desenvolvido durante a formulação de hipóteses, ele também abarca valores afetivos e sociais importantes, pois, ao socializar com os demais colegas, surge um ambiente propício à discussão, no qual o discente acaba por aprender a ouvir e a refletir sobre diferentes pontos de vista, contribuindo assim para sua autoestima (BATINGA, 2010).

Por meio desta estratégia metodológica o aluno pode desenvolver a capacidade de construir caminhos que o leve à construção de conhecimento, e também a capacidade de demonstrar esse processo construtivo por meio de atitudes, conceitos, argumentos e exemplificações estruturadas durante a intervenção com professores e colegas (COSTA; MOREIRA, 2001).

Assim como ocorre nos processos investigativos, as respostas obtidas pelos alunos podem levar a novos problemas, fazendo-se necessário que os estudantes, bem como os professores, considerem esse entendimento como um aspecto importante da Resolução de Problemas, dando enfoque à criatividade (GIL PÉREZ et al., 1992). Nesta perspectiva, se faz necessário que o professor leve em consideração a participação dos discentes durante o processo de investigação para resolver um problema, dando atenção para as ações realizadas na elaboração da resposta durante o processo. E ainda, é preciso que o docente dê importância não somente ao seguimento do trabalho, mas também pela forma com que os discentes raciocinam, bem como pela capacidade de resolver problemas e elaborar caminhos para soluções (WILSEK; TOSIN, 2012). Para estes autores, a compreensão dos conceitos abordados na escola somado ao entendimento de métodos para a construção de conhecimento são viabilizados quando se utiliza atividades envolvendo investigação.

É relevante destacar que cabe ao professor – apto para desenvolver a

metodologia – a função de conduzir os alunos de forma a qualificá-los para que desenvolvam, através da pesquisa, a capacidade de elaborar caminhos para resolver problemas (PEDUZZI, 1997). Neste sentido, Soares e Pinto (2001) destacam que o professor tem a responsabilidade de incentivar, estruturar e mediar as hipóteses trazidas pelos estudantes, contribuindo para que os alunos consigam organizar as informações obtidas. Goi (2004, p. 57) complementa ainda que, "o professor [...] deve estimular situações que propiciem uma aprendizagem através do pensar, do refletir, objetivando novos conceitos". Echeverría e Pozo (1998) explicam que, na ausência de métodos eficientes, sejam eles habilidades ou estratégias trabalhadas pelo professor, o estudante falhará na tentativa de resolver problemas.

Nesse sentido, Batinga (2010) revela que,

Ao trazer para a sala de aula problemas a serem resolvidos o professor está criando potencialmente condições para que os alunos elaborem hipóteses, busquem conhecimentos já produzidos acerca do que estão estudando, realizem experimentos tanto para testar suas hipóteses, como para entender os conhecimentos já produzidos e socializar estes conhecimentos com os colegas de turma. Dai porque se diz que a resolução de problemas em princípio oportuniza a vivência da cultura científica (BATINGA, 2010, p. 34).

Para Lopes (1994), o entendimento sobre problema de investigação didática é difícil e precisa, principalmente, da interpretação teórica de quem observa o problema, tendo diversos fatores a serem levados em consideração para resolvê-lo, como: o enredo do problema, as técnicas de abordagem necessárias, as possíveis soluções, entre outras. Todavia, o autor menciona que os problemas podem ser considerados "algo em que não se conhece a resposta nem se sabe se existe - possuem vários níveis de complexidade - podem possuir modelos diversos no formato tradicional de papel e lápis" (LOPES, 1994, p. 24). Desse modo, percebe-se a dimensão de fatores envolvidos na solução de problemas.

No entanto, Pozo (1998) especifica que uma situação só será considerada um problema quando for reconhecida como tal. Assim, um problema, na visão do autor, é caracterizado na dimensão em que não se obtêm processos imediatos que possibilitem solucioná-lo de forma rápida, sem que o aluno tenha a necessidade de refletir ou de tomar decisões a respeito de como proceder para que consiga obter uma resposta à determinada indagação.

Na interpretação de Lopes (1994), um problema pode ser utilizado para aprimorar estratégias de raciocínio, possibilitar o desenvolvimento de conceitos e conhecimentos, enquanto os exercícios devem ser usados para instrumentalizar determinado conteúdo, aprimorar técnicas, regras, leis, bem como exemplificar conteúdos escolares. Da mesma maneira, pode-se ressaltar que por meio da Resolução de Problemas é possível extinguir o imediatismo e incitar a reflexão e o entendimento das circunstâncias, fatos que não são vistos

ao se resolver exercícios (LOPES, 1994). Neste processo, a solução habitual de exercícios geralmente não envolve uma análise qualitativa. Esse fato se dá devido aos exercícios ou questões trabalhadas pelo professor – que geralmente encontra-se nos livros didáticos – não representarem um problema para o estudante (CLEMENT; TERRAZAM, 2011). Os autores explicam que esses exercícios ou questões, quando problematizados e reformulados pelo docente – para que envolvam aspectos do contexto do aluno – são transformados de simples exercícios em um problema que o aluno terá que encontrar uma solução, integrando o processo de aprendizagem, não ficando esses limitados a uma verificação dos conceitos expostos nas aulas. Faz-se necessário então que o docente compreenda os limites entre problema e exercícios, e que expresse aos alunos as exigências tratadas durante a Resolução de Problemas (POZO, 1998).

Em consonância com o exposto, Pozo (1998) ainda argumenta que quando o aluno tem contato com uma atividade pela primeira vez, essa pode se caracterizar como um problema, mas na medida em que o professor repete a mesma atividade diversas vezes este aluno acabará concebendo este trabalho como um exercício. Assim,

Quando a prática nos proporcionar a solução direta e eficaz para a solução de um problema, escolar ou pessoal, acabaremos aplicando essa solução rotineiramente, e a tarefa servirá, simplesmente, para exercitar habilidades já adquiridas (POZO, 1998, p. 17).

Nesta perspectiva, é provável ocorrer situações em que uma determinada circunstância seja vista como um problema por algum aluno, da mesma forma que para outro estudante seja apenas um exercício (POZO, 1998). Para o autor, esse fato dependerá do interesse do aluno pela situação, se ele já criou, em outra situação, um caminho para resolvê-la, qualificando-o apenas como um exercício, assim como dos conhecimentos prévios obtidos através das vivências do aluno que está desenvolvendo a atividade.

Para Costa e Moreira (1997), quando as atividades escolares são conduzidas em circunstâncias objetivas e fechadas, essas induzem os discentes a desenvolverem suas atividades de maneira automática, sem que seja necessário buscar por informações, formular hipóteses, fazer associações, ou seja, com uma necessidade mínima de envolver-se no processo. Quanto mais abertas ou novas forem as atividades envolvendo problemas, maior será o aprimoramento cognitivo do aluno, visto que os problemas abertos são considerados uma potencialidade para a construção do conhecimento, bem como para relacionar outros contextos, fazendo com que o aluno torne-se protagonista de seu aprendizado (POZO, 1998; WATTS, 1991).

O desenvolvimento da metodologia de Resolução de Problemas no ambiente escolar a longo prazo faz com que os alunos se acostumem a solucionar problemas e formular estratégias. Deste modo, "ensinar o aluno a resolver problemas consiste não apenas em ensinar-lhe estratégias eficazes, mas em

criar-lhe o hábito e a atitude de encarar a aprendizagem como um problema para o qual se tem que encontrar respostas" (POZO, 1998, p. 15). Com intenção de viabilizar este processo, é interessante trabalhar com os discentes essa estratégia metodológica desde a educação primária até os anos finais da Educação Básica (COSTA; MOREIRA, 1997). Contudo, para viabilizar este trabalho, o professor deve formar-se continuamente.

METODOLOGIA E CONTEXTO DA PESQUISA

Este trabalho foi desenvolvido durante um curso de extensão universitária de 50 horas, ofertado pela UNIPAMPA, campus Caçapava do Sul-RS, entre o segundo semestre de 2017 e primeiro semestre de 2018. O curso de extensão contou com sete professores, sendo cinco em formação continuada e dois em formação inicial.

A partir de estudos sobre a referida metodologia, os professores produziram situações-problema que foram apresentadas e avaliadas no curso de formação de professores. Essas, posteriormente, foram categorizadas pelos pesquisadores e, após a elaboração dos problemas, esses foram implementados pelos docentes em três escolas de Educação Básica, localizadas nas cidades de Caçapava do Sul-RS e Vila Nova do Sul. Os resultados obtidos através dessas implementações foram apresentados pelos professores nos encontros de formação. Os dados relativos aos problemas produzidos pelos professores, bem como as reflexões sobre o curso de formação serão abordados em outros artigos. Neste texto, será feita a análise dos questionários inicial e final, aplicados durante o curso de formação.

Como instrumentos de produção de dados foram aplicados questionários (Anexos A e B) adaptados de Goi (2014) durante o curso de extensão, com intuito de evidenciar as percepções dos professores durante o processo formativo. Os questionários foram analisados pela escala Likert e, a partir da leitura desses, emergiram temáticas de análise.

A seguir, no Quadro 1, está descrito cada alternativa utilizada para as questões dos questionários. À direita do quadro está exposto o valor numérico atribuído a cada alternativa.

Quadro 1 - Valores numéricos utilizados para a escala Likert.

| Alternativas | Valor numérico |
|-----------------------------------|----------------|
| CP- Concordo plenamente | 5 |
| C- Concordo | 4 |
| NO- Não tenho opinião ou indeciso | 3 |
| D- Discordo | 2 |
| DT- Discordo totalmente | 1 |

Fonte: Adaptado de Likert (1976)

Para calcular os escores da escala Likert, multiplicou-se a frequência de respostas para cada alternativa pelo valor numérico correspondente a essa, obtendo-se a média ponderada. O valor obtido através da multiplicação foi dividido por 100%, resultando, assim, no Ranking Médio (RM) – descrito por Oliveira (2005) apud Bonici e Araújo (2011). Valores estes que podem variar de 1 a 5. Quanto mais próximo de 5 for o RM, maior é o grau de aceitação.

Desse modo, a pesquisa foi conduzida de forma quantitativa e qualitativa para uma melhor sistematização e análise dos dados. Sabendo que a pesquisa qualitativa é vasta, compreendendo diversas vertentes e métodos, esse fato exige do pesquisador domínio teórico e metodológico a respeito de suas concepções epistemológicas e suas aplicações (LUDKE; CRUZ, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Concepções dos professores acerca do processo formativo em metodologia de Resolução de Problemas¹

Com o objetivo de discutir e destacar as percepções dos professores sobre o curso de extensão universitária, bem como da metodologia de Resolução de Problemas é descrito os resultados obtidos através de questionários do tipo Likert, aplicados ao início e final do curso de extensão. Vale ressaltar que as

1. O trabalho aqui apresentado é baseado na tese de Goi (2014).

questões contidas nos questionários foram parcialmente utilizadas nesta análise, de modo que foram selecionadas as questões que fossem mais relevantes para a pesquisa, as quais são apresentadas e discutidas a seguir.

Questionário Inicial

Para melhor sistematização dos dados a análise é apresentada por temáticas abordadas nos questionários em que são debatidos os aspectos mais relevantes para a pesquisa. Assim, a análise do Questionário Inicial está organizada pelos eixos: (I) Formação dos professores; (II) Práticas docentes e recursos didáticos; (III) Resolução de Problemas nas atividades escolares.

(I) Formação dos professores

Na análise do Questionário Inicial, pode-se constatar que os professores participantes da formação concordam (escore 4,34) ter cursado, durante a graduação, a disciplina de Metodologia de Ensino de Ciências. Porém, os docentes sinalizam não ter trabalhado a metodologia de Resolução de Problemas durante esta disciplina (escore 2,17). Este fato corrobora com os dados da revisão bibliográfica de Goi e Santos (2013), os quais apontam que a metodologia de Resolução de Problemas vem sendo trabalhada com maior frequência nos últimos anos, mas que há décadas não era tão difundida no Brasil.

Os professores reconhecem a formação como um processo de aprimoramento, pois concordam plenamente (escore 4,83) que a formação se caracteriza como um desenvolvimento permanente, e que o decurso formativo é um momento destinado à atualização, prazer, troca de experiências e conhecimentos. Este aspecto também é considerado por Mattos (2007) quando destaca que "no pensar a profissionalização do trabalho docente, a formação deve ser uma ação permanente que saiba harmonizar as práticas cotidianas e o estudo constante" (p. 25-26).

Além disso, os docentes concordam que a formação contribui para o aprimoramento da autonomia nos contextos de salas de aula (escore 4,00). Assim, percebe-se que os docentes, através de suas vivências, veem a formação de professores como um lugar propício para o desenvolvimento dessa habilidade, indo ao encontro das ideias de Nóvoa (1992) e Martins (2010), que caracterizam a autonomia como uma das habilidades a serem desenvolvidas para o progresso profissional, à medida que contribui com a formação de uma identidade a qual visa um trabalho docente mais eficaz.

Em consonância com essa ideia, percebe-se a necessidade de desenvolver a prática reflexiva nos professores (NÓVOA, 1992). Para este autor, a formação de professores não se constitui apenas pela acumulação de conhecimentos e técnicas, e sim pelo estímulo à reflexão, à crítica

sobre a própria prática. O autor complementa que se deve encorajar a concepção crítico-reflexiva para que os docentes sejam instigados a tornarem-se profissionais independentes, capazes de buscar conhecimento, levando assim, à autoformação. Nessa perspectiva, torna-se indispensável promover os cursos de formação continuada mediante propostas que tenham como finalidade o estímulo da reflexão crítica e do desempenho profissional, bem como possibilite ao professor a construção de sua identidade docente (DOURADO, 2015).

(II) Práticas docentes e recursos didáticos

No que se refere à organização das aulas e dos conteúdos, os professores concordam em planejar suas aulas de modo a viabilizar o entendimento dos alunos (escore 4,67). Concordam que, na organização das aulas, constroem alternativas para desenvolver um trabalho experimental e, também, que recorrem a diferentes meios de informação – livros diversos, revistas, sites na internet, jornais etc. – para elaborarem seus próprios planos de aula (escore médio de 4,17). Assim, os docentes discordam guiar-se apenas pelo livro didático (escore de 2,17). Percebe-se através do exposto que os docentes visam planejar as aulas de forma clara e relevante, visto que “hoje o ensino em contexto escolar não deve estar confinado apenas ao livro didático, pois o uso exclusivo do manual escolar não permite que o aluno compreenda de forma clara as dinâmicas que perpassam os diferentes conteúdos ministrados” (FERREIRA, 2010, p. 16).

Os professores parecem trocar experiências com outros docentes para o planejamento de suas aulas (escore 4,17). Esse aspecto reforça o uso do diálogo entre os professores. Eles contribuem com colegas e dividem seus conhecimentos e anseios, levando, assim, a momentos de formação no espaço escolar. Isto é lembrado por Verdum (2010) e Suart et al. (2015) quando destacam que momentos de troca de experiências, realizados em grupo, através da articulação e debate de ideias e experiências entre professores, são capazes de criar espaços importantes de formação docente.

Por outro lado, os professores parecem não elaborar seus planejamentos conjuntamente com docentes de outras disciplinas (escore 2,49). Isso pode dificultar a interdisciplinaridade à medida que o professor terá que apropriar-se de conceitos que não fazem parte de sua área de conhecimento para o desenvolvimento do trabalho. Nesse sentido, Miranda (2007) argumenta que o trabalho coletivo se faz necessário para que ocorra a interdisciplinaridade, sendo essencial a união de professores de diversas disciplinas para desenvolver o planejamento de suas aulas, levando em consideração questões éticas e sociais.

Quanto aos conteúdos abordados, os docentes relatam preocupar-se em atender às exigências do currículo pertencentes a sua área de

conhecimento (escore 3,84). Essa preocupação excessiva em contemplar o currículo escolar pode acabar prejudicando o andamento da aula, pois, na tentativa de "vencer o conteúdo", muitas vezes os tópicos são expostos superficialmente, assim como podem ser deixados de lado aspectos importantes que poderiam ser trabalhados, por esses tomarem muito tempo de suas aulas.

Os professores não possuem opinião sobre apresentarem dificuldade conceitual relacionada a algum conteúdo (escore 2,67). Não foi percebido, durante a ação de extensão universitária, a falta de domínio conceitual desses professores. O que se constatou foi a dificuldade de organização do problema e não do conteúdo específico. Da mesma forma, os professores não têm opinião sobre os conteúdos que ensinam em suas aulas, se foram ou não apreendidos durante a formação inicial.

Sobre as estratégias didáticas utilizadas durante as aulas, os professores concordam em organizar debates sobre os resultados obtidos durante as atividades experimentais (escore de 4,32). Embora pareça que eles não desenvolvam atividades práticas frequentemente, visto que, durante a fala dos professores durante a ação universitária, mencionaram diversas dificuldades em promover o trabalho experimental. Segundo Souza et al. (2013), oportunizar momentos de debate, discussão conceitual, bem como compartilhar resultados obtidos entre os alunos, durante as atividades experimentais, é necessário para que os procedimentos e conceitos tenham sentido para os alunos.

Os professores concordam em utilizar métodos de ensino os quais promovam a problematização e, conseqüentemente, os processos de ensino e de aprendizagem. Assim, destacam promover atividades investigativas, abordando conceitos do interesse dos alunos. Destacam também que, durante a Resolução de Problemas, buscam desenvolver um trabalho interdisciplinar (escore de 3,34). Em contrapartida, os professores não manifestam opinião se durante as aulas instigam os alunos a resolverem situações-problema, e se desenvolvem os conceitos de forma expositiva (escore médio 3,24).

Quanto à infraestrutura e recursos didáticos, os professores desenvolvem atividades utilizando recursos tecnológicos, como tela interativa, Datashow, laboratório de informática, TV e vídeo (escore 4,17). Para Ferreira (2010), os recursos audiovisuais são meios importantes de chamar a atenção dos alunos, pois são capazes de despertar os sentidos, orientar, desenvolver a imaginação através da projeção de diversos tempos e lugares. Na visão do autor:

Estes recursos têm vindo a ganhar importância, quer pela sua riqueza didática, quer pela cada vez maior perfeição e cuidado na sua produção. Para além disso, estes recursos proporcionam esforços amplos de reflexão e estabelecem a noção de espaço, tratando de maneira intuitiva temas entrelaçados no espaço

e no tempo. A sua importância didática não é maior nem menor em relação a outros recursos, mas considero que tem como vantagem a aproximação que empresta ao trabalho do professor, pois apresenta uma característica própria: a imagem em movimento, a qual vai aproximar-se da realidade do aluno (FERREIRA, 2010, p. 22).

(III) Resolução de Problemas nas atividades escolares

No que se refere à metodologia de Resolução de Problemas, os professores têm conhecimento sobre a estratégia discutida, pois demonstram ter entendimento quanto à sua relevância para as atividades escolares, já que concordam que essa metodologia pode ser utilizada para introduzir, revisar e avaliar os conteúdos (escore 4,27). Porém, não possuem opinião sobre o uso dessa em suas aulas (escore 2,82).

Os docentes não manifestam opinião sobre o fato de a metodologia poder ser utilizada no tratamento de conteúdos variados (escore 2,67). Também não possuem opinião a respeito do uso frequente da metodologia em suas aulas, mas discordam totalmente de nunca ter sido utilizada.

Os professores não manifestam opinião quanto ao fato de proporem com frequência problemas de lápis e papel (escore 3,32). Esse aspecto pode estar relacionado à falta de conhecimento sobre os tipos de problemas. Visto que o questionário, aqui analisado, foi aplicado logo no início do curso de extensão, momento que ainda não tinha sido tratado, de forma intensiva, o referencial teórico sobre Resolução de Problemas.

Através do Questionário Inicial é possível perceber que os professores reconhecem os aspectos positivos desenvolvidos por meio dessa estratégia metodológica à medida que concordam que essa contribui para o aprendizado dos alunos.

Para eles, mediante a aplicação dessa proposta, é possível trabalhar conceitos básicos da disciplina, preparar os alunos para o próximo ano escolar, para exames de ingresso ao ensino superior, bem como para a vida. Deste modo, os professores identificam que, ao solucionarem problemas em sala de aula, os discentes conseguiram aprimorar seus conhecimentos para resolver diferentes situações, como já mencionado por Cortés, Gomes e Milagros (2006), Echeverría e Pozo (1998) e Batinga (2010) – esses autores destacam o desenvolvimento de conceitos científicos e a capacidade de compreender as mudanças que ocorrem na sociedade.

Com escore 2,32, os professores discordam que a metodologia seja trabalhada nos livros didáticos e não têm opinião a respeito de solicitarem aos alunos a resolução dos problemas/exercícios do livro didático. Esse aspecto vai de encontro ao trabalho de Machado et al. (2017), que ao realizarem um levantamento sobre o tratamento de problemas nos livros didáticos no Ensino de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático de 2017, selecionaram e

classificaram 14 problemas presentes nos livros. Por meio do trabalho dos autores é possível perceber que essa estratégia é trabalhada nos livros didáticos. Através do exposto, revela-se que, no início da ação formativa, os professores não possuíam uma visão clara sobre os aspectos que caracterizam um problema.

Sobre as práticas acerca do trabalho com Resolução de problemas, os professores concordam aplicar problemas envolvendo os conteúdos do currículo escolar, bem como abordar questões interdisciplinares (escore 3,92). Assim, os docentes demonstram ter conhecimento da importância do trabalho interdisciplinar, visto que:

O enfoque interdisciplinar aproxima o sujeito de sua realidade mais ampla, auxilia os aprendizes na compreensão das complexas redes conceituais, possibilita maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, permitindo uma formação mais consistente e responsável (THIESEN, 2008, p. 551).

Os professores reconhecem que os problemas desenvolvidos em sala de aula requerem diversas habilidades, não apenas dos alunos, mas também dos docentes envolvidos nas atividades. Relatam auxiliar os alunos na compreensão de cada etapa da Resolução de Problemas (escore 4,17). Percebe-se que os docentes, ao iniciarem o curso, já reconheciam o seu papel para o desenvolvimento das atividades acerca da Resolução de Problemas. Como já citado anteriormente: para o desenvolvimento das atividades com problemas, o professor deve estimular ações que conduzam o aluno à reflexão e pensamento, incentivando-o para a construção de novas informações (GOI, 2004).

Os professores não possuem opinião sobre formular problemas envolvendo o cotidiano dos alunos, e sobre elaborar problemas para que, posteriormente, possam ser utilizados em suas aulas. Além disso, não demonstram opinião quanto à organização das atividades envolvendo problemas através de etapas as quais possam facilitar a resolução. Esse aspecto é lembrado por Pozo (1998), quando argumenta sobre a necessidade de trabalhar com a Resolução de Problemas em etapas e de forma rotineira. O exposto parece sinalizar que os professores ainda não possuem uma ideia clara sobre a organização e a rotina que deveriam estabelecer durante a orientação do trabalho.

Quanto às dificuldades enfrentadas no trabalho com Resolução de Problemas, os professores discordam de não ter clareza sobre aspectos teóricos que envolvem a metodologia, bem como apresentar dificuldades em realizar atividades que envolvam problemas (escore 1,82). Isso revela que o professor não tem por hábito utilizar essa estratégia metodológica, como já sinalizado por Pozo (1998).

Questionário Final

O Questionário Final foi aplicado no último encontro do curso de extensão, após a implementação dos problemas pelos professores em seus contextos de salas de aulas na Educação Básica. Esse questionário tem como objetivo averiguar a percepção dos professores quanto à metodologia de Resolução de Problemas. De modo semelhante ao Questionário Inicial, cada docente respondeu individualmente as questões propostas. Os dados desse questionário também foram organizados por eixos, sendo eles: (I) Formação dos professores, (II) Planejamento e práticas docentes, (III) Resolução de Problemas e o processo formativo.

(I) Formação dos professores

Quanto ao percurso formativo, os professores o reconhecem como permanente, e concordam sobre continuar participando de cursos de formação de professores (score 4,33). Relatam que a formação possibilitou maior autonomia sobre suas atividades docentes e percebem que seus alunos também se sentem mais independentes durante o desenvolvimento do trabalho (score 4,17). Assim, percebe-se a necessidade de continuar estruturando cursos de formação continuada, pois estes podem se aperfeiçoar na perspectiva da realidade, na abordagem dos problemas vividos no contexto escolar e no município ao qual pertencem (SOUZA, 2007). Pois, "perspectivar a formação de professores num quadro paradigmático reflexivo, é criar as condições para que tal aconteça" (LEITÃO; ALARCÃO, 2006, p.67).

Para Abreu (2006), a formação continuada de professores conduz ao aprimoramento profissional, desenvolve novas habilidades, disposições e conhecimentos que possam contribuir para a melhoria de suas tarefas. Esse aspecto foi destacado pelos docentes, que concordam que, por meio do curso de formação, estão modificando a forma de conduzir suas práticas pedagógicas, e que este aspecto também é evidenciado por seus discentes.

Percebe-se que os professores possuem compreensão sobre o referencial teórico relacionado à Resolução de Problemas à medida que reconhecem que, por meio das explicações realizadas durante o curso de extensão, construíram esse conhecimento. Esse aspecto é evidenciado por meio da análise do questionário quando concordam que, ao produzirem os problemas, levaram em consideração as orientações destacadas durante os estudos dos referenciais teóricos, tanto na elaboração quanto na avaliação dos blocos de problemas no curso de extensão. O exposto retrata as ideias de Lima e Vasconcelos (2008, p. 360), que mencionam a necessidade da formação de professores "conceder tempo para o estudo, a leitura, e o acesso a novas fontes de informação que possibilitem a

atualização intelectual e o constante aprimoramento".

(II) Planejamento e Práticas docentes

Quanto ao planejamento de suas aulas, os professores concordam organizá-las juntamente com outros professores (escore 4,67). Relatam estruturar suas aulas priorizando o interesse e compreensão dos alunos. Para construção de seus próprios planejamentos, buscam utilizar diversas fontes de informação, como revistas, sites de internet e jornais, bem como utilizar experiências de outros docentes (escore 3,67). Isso já foi identificado na pesquisa de Goi (2014).

Os professores não possuem opinião se priorizam as atividades envolvendo fórmulas matemáticas para a resolução de determinadas situações-problema (escore 2,67). Porém, durante a análise dos blocos de problemas, não foi identificado nenhum envolvendo unicamente algoritmos matemáticos, em que os problemas produzidos podem ser identificados como problemas qualitativos e de pequenas pesquisas (POZO, 1998).

No que se refere aos conteúdos desenvolvidos pelos professores, estes concordam preocupar-se em identificar as ideias prévias que os alunos têm sobre os conceitos que irão abordar. Ausubel (2003) descreve essa característica como determinante para que seja possível alcançar a compreensão dos conceitos escolares. Este aspecto demonstra empenho por parte dos professores em promover a aprendizagem, priorizando, assim, esse processo.

Para os professores, os alunos sentem-se motivados para as aulas das disciplinas da área de Ciência da Natureza, uma vez que discordam sobre a falta de interesse dos alunos pelos conteúdos escolares pertencentes à área (escore 2,17).

Os professores permanecem sem opinião sobre possuírem domínio dos conceitos que ministram, bem como demonstram dúvida se possuem dificuldade para contextualizar os conceitos pertencentes às disciplinas que trabalham. Por outro lado, os professores concordam em atender o currículo escolar. Percebe-se que a preocupação dos professores em "cumprir o currículo escolar" não foi superada pelos docentes após o curso, mas, por meio dos diálogos oportunistas em grupo, os professores conseguiram refletir sobre a necessidade de ultrapassar essa visão.

Com escore 3,82, os professores parecem priorizar metodologias de ensino que podem facilitar o processo de compreensão dos alunos. Embora destaquem trabalhar com metodologias as quais contribuem para o entendimento dos estudantes, os docentes ressaltam que os conceitos abordados nas disciplinas que trabalham não são de fácil compreensão aos alunos. Esse entendimento também é destacado por Gritti e Vieira (2014) ao mencionarem que os conceitos abordados nas disciplinas de

Ciências da Natureza são, algumas vezes, de difícil compreensão para os discentes, à medida que apresenta, em alguns momentos, conceitos abstratos.

Os professores não possuem opinião sobre se as atividades experimentais que desenvolvem são de caráter tradicional, se demonstram os conteúdos de forma expositiva e se priorizam desenvolver atividades que os alunos possam realizar em grupo (escore 3,21). Durante os relatos dos professores na formação docente percebeu-se que, durante a implementação da metodologia de Resolução de Problemas, procuraram organizar grupos de trabalho entre os alunos. Esse aspecto revela que a metodologia oportunizou aos professores, organizarem ações que requerem uma postura mais ativa dos alunos, como no caso de grupos colaborativos de trabalho. Para Galiazzi e Gonçalves (2004, p. 329), há diversos benefícios desenvolvidos pelo "trabalho em pequenos grupos, pois favorece a socialização dos alunos, que aprendem a respeitar a opinião dos colegas, a negociar e renunciar às suas próprias ideias, ou ainda, a colocar os objetivos pessoais em segundo plano".

Os docentes não possuem opinião sobre procurar realizar, com os alunos, saídas de campo relacionadas com os conteúdos que estão sendo desenvolvidos, bem como sobre utilizar simulações utilizando programas computacionais que possam contribuir em suas aulas (escore 2,75). No atual cenário da sociedade, essas práticas podem ser relevantes para chamar a atenção do aluno, bem como aproximá-lo de conceitos mais abstratos encontrados na área de Ciências. Para Cardoso e Dickman (2012, p. 899),

[...] as simulações oferecem aos estudantes opções para testar hipóteses e situações inusitadas, pressupõe-se que isso leve o aprendiz a formular perguntas, participando ativamente do processo. As respostas aos seus questionamentos podem ser visualizadas em forma de imagens dinâmicas e interativas através da representação gráfica contida nas simulações computacionais. Dessa forma, o aprendiz torna-se parte integrante do problema e da situação simulada, podendo, assim, relacionar conceitos prévios com um novo material [...].

(III) Resolução de Problemas e o processo formativo

Ao findar o curso de extensão, os professores destacaram que pretendem continuar o trabalho com situações-problema, bem como trabalhar em seus contextos escolares problemas interdisciplinares. A preocupação dos professores em abordar conceitos interdisciplinares esteve presente durante a análise dos problemas elaborados no curso de extensão – 63,15% dos problemas possuem caráter interdisciplinar, integrando assim, diferentes áreas do conhecimento.

Os professores destacaram a interação dos alunos durante a im-

plementação da metodologia. Descrevem que parte de seus discentes demonstram-se participativos e criativos durante as atividades. Indo ao encontro das ideias já mencionadas em Souza e Dourado (2015) e Lopes (1994) enquanto ressaltam que, na construção de respostas a um problema, os discentes são capazes de compreender diferentes situações, desenvolvendo habilidades, como a criatividade.

Os docentes não possuem opinião quanto ao fato de os alunos demonstrarem-se dispersos e desinteressados durante o trabalho com a metodologia. Também não possuem opinião quanto ao fato de os alunos permanecerem receptivos e interessados durante as atividades solicitadas pelos professores (escore 3,07).

No que se refere à metodologia de Resolução de Problemas, os professores demonstram ter se apropriado da metodologia durante o curso de extensão, e que continuarão a utilizá-la durante suas aulas. Segundo os docentes, sentem-se mais familiarizados em desenvolver, em sala de aula, problemas de caráter experimental. Além disso, por meio do estudo e implementação da metodologia, os professores concordam ter modificado seu dia a dia de trabalho e sua prática de ensino.

Quanto às práticas desenvolvidas por meio desta estratégia metodológica, os professores concordam trabalhar com problemas curriculares, bem como temáticas específicas (escore 3,83). Os aspectos foram evidenciados na classificação dos problemas que os professores produziram no curso de formação, pois, dos problemas produzidos, 89,47% são curriculares, e 57,89% abordam temáticas como meio ambiente, temas locais e saúde. Destaca-se que, ao abordar temáticas relevantes aos alunos, acaba-se por viabilizar o desenvolvimento de indivíduos mais críticos sobre os problemas de sua realidade. Este aspecto é destacado por Faria e Reis (2016), Vasconcelos et al. (2012), Souza e Dourado (2015) quando sinalizam que a Resolução de Problemas auxilia o indivíduo no desenvolvimento de seu pensamento crítico, fazendo com que ele consiga transpor os conceitos escolares para seu cotidiano.

Os professores relatam trabalhar com problemas experimentais. Assim, durante a elaboração dos blocos de problemas, pode-se constatar que os professores participantes da formação elaboraram problemas envolvendo experimentação, mas não priorizam essas atividades, visto que, dos 38 problemas produzidos, 42,10% corresponderam a problemas teóricos versus experimentais. Durante o relato da aplicação dos problemas os professores mencionam que esse trabalho é dificultado pela falta de reagente, vidrarias, técnicos e tempo hábil para desenvolver as atividades.

Para os docentes, os problemas elaborados por eles envolvem questões cotidianas dos alunos. Este aspecto também esteve presente na classificação dos problemas elaborados durante o curso, visto que 71% dos problemas construídos visam abordar aspectos da realidade dos alunos, denominados por Watts (1991) como problemas reais.

Os docentes discordam aplicar o mesmo problema diversas

vezes. Porém, observa-se que os professores, ao implementarem seus problemas, argumentam que tiveram que aplicar o mesmo problema mais de uma vez, pelo fato de os alunos não conseguirem chegar a uma resolução adequada. Parece que os professores não tinham a intenção de aplicar mais de uma vez o mesmo problema, mas que o fato se fez necessário devido à falta de hábito dos alunos em resolverem as situações-problema (POZO, 1998).

No que se refere às dificuldades apresentadas durante o decurso metodológico, os professores concordam que seus alunos não têm a rotina de resolverem situações-problema. Isso pode ser comprovado pelo relato dos professores durante a implementação dos problemas na Educação Básica, quando destacam a dificuldade dos alunos ao se depararem com o primeiro problema. Para os docentes, os problemas que aplicam requerem diversas habilidades dos professores e alunos envolvidos no processo. Assim, os professores reconhecem a necessidade de alunos e professores incorporarem a metodologia de Resolução de Problema em sua rotina na sala de aula e não fazerem apenas trabalhos esporádicos, como já lembrado em Pozo (1998).

Os professores não possuem opinião se os problemas foram difíceis de serem formulados. No entanto, no relato de alguns professores, durante os encontros de extensão, revelam ser uma tarefa nada trivial, principalmente na construção de blocos de problemas, seguindo uma ordem de conteúdos e/ou temáticas. Os professores também não possuem opinião se os problemas desenvolvidos por eles foram de difícil aplicação. Os docentes discordam que seus alunos se sintam desconfortáveis em trabalhar com situações-problema. Discordam encontrar dificuldades para desenvolver a metodologia (escore 2,33) e não possuem opinião se enfrentam dificuldade na organização dos problemas (escore 3,00). Estes aspectos vão de encontro com as reflexões dos docentes durante o relato sobre a aplicação dos problemas na Educação Básica, pois destacam a dificuldade dos alunos em desenvolver o trabalho acerca de problemas para que pudessem chegar à solução. Eles ainda mencionam sentirem dificuldade para guiar os momentos de pesquisa, bem como administrar o longo espaço de tempo necessário para a atividade.

Os docentes não possuem opinião se os alunos conseguem interpretar as situações-problema, bem como a linguagem científica apresentada nas diferentes situações, tendo um escore para essas respostas de 3,49. Porém, nos encontros em que relataram as aplicações, os professores comentaram a necessidade de lerem o mesmo problema várias vezes. Isso talvez devido à falta de interpretação dos alunos. Este aspecto demonstra certa dificuldade dos alunos com a linguagem trazida pelas situações-problema. Para Lopes (1994), a compreensão de um problema é difícil, e precisa de uma atenção especial do revolvedor, para sua interpretação teórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Admite-se que embora os professores tenham encontrado dificuldades e que não tenham conseguido superar a preocupação em "vencer o currículo escolar a qualquer custo" – como comprovado através da escala Likert e das reflexões dos professores –, acredita-se que as atividades desenvolvidas no curso de formação de professores tenham contribuído com as necessidades formativas dos educadores e que eles conseguiram se apropriar dos aspectos que envolvem a metodologia.

Deste modo, verifica-se que as respostas dos professores, demonstradas através dos questionários, reforçam, na maioria das vezes, os aspectos identificados pelos pesquisadores, fazendo com que os dados analisados sejam mais expressivos. Dentre os pontos destacados nos questionários, percebe-se que os professores reconhecem a necessidade de estarem em formação contínua, e que, ao entrarem no curso de formação, já possuíam conhecimento sobre a ação metodológica, mas que as atividades realizadas na formação oportunizaram apropriar-se da metodologia de Resolução de Problemas, bem como demonstraram o reconhecimento dos professores sobre a importância em abordar metodologias investigativas que conduzam os alunos para um maior desenvolvimento intelectual.

O curso de formação parece contribuir para aperfeiçoar os conhecimentos dos docentes, oportunizado, em diversos momentos, através de discussões, estudos, troca de experiências, explicações entre professores da Educação Básica, licenciandos e professores do ensino superior. Por meio do exposto, percebe-se que o trabalho desenvolvido oportunizou o aprimoramento das habilidades docentes para que haja uma melhoria na qualidade de ensino, bem como para a superação de dificuldades encontradas na prática docente.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C. dos S. Formação Continuada: Uma Reflexão Sobre a Resignação da Prática Docente (mestrado em Educação), 97 p., Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, 2006.

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BATINGA, V. T. S. A abordagem de resolução de problemas por professores de química do ensino médio: um estudo de caso sobre o conteúdo de estequiometria (Doutorado em Educação), 284 p. Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2010.

BONICI, R. M. C., ARAÚJO, J. C. Medindo a satisfação dos estudantes em relação a disciplina on-line de Probabilidade e Estatística, 2011. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/190.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

CARDOSO, S. O. O.; DICKMAN, A. G. Simulação computacional aliada à teoria da aprendizagem significativa: uma ferramenta para ensino e aprendizagem do efeito fotoelétrico. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 29, p. 891-934, 2012.

CLEMENT, L.; TERRAZZAN, E. A. Atividades didáticas de resolução de problemas e o ensino de conteúdos procedimentais. Revista electrónica de investigación en educación ciencias, v. 6, n.1, p. 87-101, 2011.

CORTÉS, G.; GÓMEZ, A. L. G; MILAGROS. La construcción de problemas em el laboratorio durante la formación del profesorado: una experiencia didáctica. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, v. 25, n. 3, p. 435-450, 2006.

COSTA, S. S. C., MOREIRA, M. A. Resolução de Problemas II: propostas de metodologias didáticas. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 5-26, 1997.

COSTA, S. S. C.; MOREIRA, M. A. A resolução de problemas como um tipo especial de aprendizagem significativa. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 18, n. 3, p. 263-277, 2001.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas tipo likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? Revista Gestão Organizacional, v. 6, p. 161- 174, 2013.

DOURADO, L. F. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e con-

tinuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. *Educação & Sociedade*, v. 36, n. 131, p. 299-324, 2015.

ECHEVERRÍA, M. D. P.; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, J. I. (org.). *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: ArtMed, p. 13-42, 1998.

FARIA, F. L.; REIS, I. F. A percepção de professores e alunos do ensino médio sobre a atividade estudo de caso. *Ciência & Educação*, v. 22, n. 2, p. 319-333, 2016.

FERREIRA, E. O uso dos audiovisuais como recurso didático (Mestrado em Ensino de História e Geografia). 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário, Faculdade de Letras da Universidade do Porto. 75 p, 2010.

GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química. *Química Nova*, v. 27, n. 2, p. 326-331, 2004.

GIL PÉREZ, D., et al. Questionando a didática de R.P.: elaboração de um modelo alternativo. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 9, n. 1., p. 7-19, 1992.

GOI, M. E. J. A Construção do Conhecimento Químico por Estratégias de Resolução de Problemas (Mestrado). Canoas: ULBRA, 151 p, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, 2004. [Dissertação de Mestrado].

GOI, M. E. J. Formação de professores para o desenvolvimento da metodologia de resolução de problemas na educação básica (Doutorado). Porto Alegre: PP-GEDU/UFRGS, 2014.

GOI, M. E. J.; SANTOS, F. M. T. A utilização da metodologia da resolução de problemas na formação de professores de ciências: uma revisão de literatura. In: IX Encontro Nacional De Ensino De Química. Águas de Lindóia, São Paulo, 2013.

GOI, M. E. J.; SANTOS, F. M. T. Formação de professores e o desenvolvimento de habilidades para a utilização da metodologia de resolução de problemas. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.19, n. 2, p. 431-450, 2014.

GRITTI, Â. M. S. VIEIRA, A. P. Jogos didáticos no ensino de ciências do 6º ano. In: *Cadernos PDE Versão Online. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE*. Paraná. 26 p, 2014.

LEITE, L.; ESTEVES, E. Trabalho em grupo e aprendizagem baseada na resolução de problemas: um estudo com futuros professores de Física e de Química. In: *Actas do International Conference PBL*. Perú: Pontificia Universidad Católica

del Perú, 2006.

LIKERT, R. Uma técnica para medir actitudes. In: _____Summers, G.F. (ed) Medición de actitudes. México: Editorial Trillas, 1976, p. 182-191.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. O professor de ciências das escolas municipais de Recife e suas perspectivas de educação permanente. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 14, n. 2, p. 347-364, 2008.

LOPES, J. Resolução de problemas em Física e Química. Lisboa: Texto Editora, 1994.

MACHADO, D. S., et al. Análise De Problemas Disponíveis Em Livros Didáticos Do Ensino Fundamental Pnld-2017. In: e-book-37 EDEQ - Encontro de Debates Sobre o Ensino de Química. Rio Grande-RS, 2017.

MARTINS, Elita Betania de Andrade. Formação de professores e autonomia docente: algumas reflexões. *Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery* ISSN 1981 0377 n. 9, p. 1-13, 2010.

MATTOS, Isabel Cristina Rossi. A formação permanente de professores. Campinas: Repositório UNICAMP. p. 24-27, 2007.

MIRANDA, E. S. Reflexões e desafios na construção de um projeto interdisciplinar no ensino médio (Mestrado em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 120 p, 2007.

NÓVOA, A., coord. Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
OARES, M. T. C., PINTO, N. B. Metodologia da resolução de problemas. In: 24ª Reunião ANPEd. Caxambu, 2001.

PASSOS, C.G.; SANTOS, F.M.T. A Resolução de Problemas na Formação de Professores de Química Brasileiros: análise da produção. In: XV ENEQ - XV Encontro Nacional de Ensino de Química. Brasília, 2010.

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

PERRENOUD, P. Dez Novas Competências para Ensinar. Trad. Patrícia Chittioni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POZO, J. I. (Org.). A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SCHNETZLER, R. P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências. Atas do II Encontro Regional de Ensino

de Ciências. Piracicaba: UNIMEP, p. 18-20, 1996.

SOUZA, F. L., AKAHOSHI, L.H., MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. Atividades experimentais investigativas no ensino de química. Cetec capacitações: Projeto de formação continuada de professores da educação profissional do Programa Brasil Profissionalizado – Centro Paula Souza - Setec/MEC. p. 90, 2013.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. HOLOS, Ano 31, v. 5. p. 182-200, 2015.

SUART, R. C, et al. Uma Análise do Desenvolvimento de Sequências de Aulas Por Licenciandas de Química ao Longo de um Processo de Reflexão Orientada. Investigações em Ensino de Ciências v. 20, n. 2, p. 186-208, 2015.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino aprendizagem. Revista Brasileira de Educação, v. 13, n. 39, p. 545-554, 2008.

VASCONCELOS, C., AMADOR, M., SOARES, R. PINTO, T. Questionar, investigar e resolver problemas: reconstruindo cenários geológicos, Investigações em Ensino de Ciências, v. 17, n. 3, p. 709-720, 2012.

VERDUM, P. L. Formação continuada de professores da educação básica: políticas e práticas (Mestrado) Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 187 p., 2010.

WATTS, M. The Science of Problem-Solving A Pratical Guide for Science Teachers. London, Cassell, 1991.

WILSEK, M.; TOSIN, J. Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. Dia a Dia e Educação. v. 3, n. 5, 2012.

Data de submissão: 22/04/2019

Data de aceite: 20/11/2019

ANEXO A - QUESTIONÁRIO INICIAL

O objetivo deste questionário é averiguar as opiniões dos professores em relação ao trabalho com a metodologia de Resolução de Problemas. Com isso, poderemos analisar de forma crítica aspectos relacionados a esta metodologia e apresentar alternativas que possam contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de Ciências. É importante que você preencha todas as questões do questionário e expresse a sua opinião livremente. Em hipótese alguma os resultados do questionário terão influência na avaliação do curso de extensão, mas o preenchimento do documento implica na continuação das próximas etapas desse. Nas questões que seguem, você encontrará várias afirmações que, de um modo geral, refletem algumas questões relacionadas ao uso da metodologia de Resolução de Problemas. Você deve expressar o nível de sua concordância com as afirmações. Ao lado de cada uma, existe uma escala na qual você deverá assinalar com um X a alternativa que melhor expressa sua opinião. O código é o seguinte:

| | |
|---|-------------------------------|
| CP | CONCORDO PLENAMENTE |
| C | CONCORDO |
| NO | NÃO TENHO OPINIÃO OU INDECISO |
| D | DISCORDO |
| DT | DISCORDO TOTALMENTE |
| SEMPRE QUE POSSÍVEL, EVITE A ALTERNATIVA NO. | |

| Quanto a sua formação inicial | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|
| 1- Durante o curso de graduação realizei a disciplina de Metodologia de Ensino de Ciências. | CP | C | NO | D | DT |
| 2- A metodologia de resolução de problemas foi apresentada e trabalhada na disciplina de Metodologia de Ensino de Ciências. | CP | C | NO | D | DT |
| 3- Pela primeira vez estou vivenciando uma experiência de formação continuada. | CP | C | NO | D | DT |
| 4- Vejo a formação como um espaço de reciclagem, de atualização, de prazer, de troca. | CP | C | NO | D | DT |
| 5- A autonomia que passei a ter enquanto professor é igualmente transmitida aos meus alunos, concretizado pelo fato de eles se sentirem mais autônomos na realização de atividades de sala de aula. | CP | C | NO | D | DT |
| 6- Acredito estar em formação, pois sempre há o que aprender. | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|--|----|---|----|---|----|
| 7- Ao elaborar o planejamento de minhas aulas, percebo que não tenho autonomia plena, pois há interferência hierárquica na prática docente. | CP | C | NO | D | DT |
| 8- Consulto livros diversos, revistas especializadas, sites na internet, jornais, etc., e elaboro um roteiro próprio. | CP | C | NO | D | DT |
| 9- Sigo um roteiro proposto pelo livro didático. | CP | C | NO | D | DT |
| 10- Procuo fazer um planejamento com a contribuição de professores de várias disciplinas, priorizando a interdisciplinaridade. | CP | C | NO | D | DT |
| 11- Crio estratégias para poder trabalhar nas aulas experimentais. | CP | C | NO | D | DT |
| 12- Procuo planejar as aulas facilitando a compreensão dos alunos. | CP | C | NO | D | DT |
| 13- Ao planejar, aproprio-me de experiências de outros professores, sejam elas relatos de experiências lidos em livros, revistas etc., ou em experiências de meus próprios colegas. | CP | C | NO | D | DT |
| 14- Preocupo-me em cumprir o currículo da minha área do conhecimento. | CP | C | NO | D | DT |
| 15- No preparo de atividades e na apresentação de um dado conteúdo, obedeço a uma ordem hierárquica conceitual, partindo de temas mais generalizantes de tal forma que consigo introduzir a matéria a ser estudada de um contexto amplo para um mais específico. | CP | C | NO | D | DT |
| 16- Ao ensinar um determinado conteúdo sinto falta de domínio de conhecimento do mesmo. | CP | C | NO | D | DT |
| 17- O conteúdo que abordo em sala de aula não foi trabalhado didaticamente em minha graduação. | CP | C | NO | D | DT |
| 18- Percebo que as minhas aulas são, na maioria, expositivas. | CP | C | NO | D | DT |
| 19- No decorrer das minhas aulas desafio os meus alunos a buscarem resolver situações problemáticas. | CP | C | NO | D | DT |
| 20- Geralmente utilizo, como estratégia didática, experimentos seguidos de debates e discussão de resultados. | CP | C | NO | D | DT |
| 21- Procuo elaborar, com a colaboração dos meus alunos, projetos relacionados aos conteúdos abordados. | CP | C | NO | D | DT |
| 22- Utilizo estratégias de ensino que visam a problematização, promovendo o processo ensino/ aprendizagem. | CP | C | NO | D | DT |
| 23- Utilizo o laboratório didático (laboratório de ciências) esporadicamente. | CP | C | NO | D | DT |
| 24- Durante minhas aulas, faço uso de recursos audiovisuais (ex. tela interativa, Datashow, laboratório de informática, TV e vídeo etc.). | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|
| 25- Conheço a metodologia de Resolução de problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 26- Conheço e aplico a metodologia de Resolução de problemas em minhas aulas de Ciências. | CP | C | NO | D | DT |
| 27- Encontro dificuldades ao trabalhar com a metodologia de Resolução de Problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 28- A metodologia de Resolução de Problemas parece ser muito utilizada para trabalhar diversos conteúdos. | CP | C | NO | D | DT |
| 29- A metodologia de Resolução de Problemas pode ser aplicada quando vou introduzir um conteúdo. | CP | C | NO | D | DT |
| 30- A metodologia de Resolução de Problemas pode ser aplicada quando vou revisar conteúdos. | CP | C | NO | D | DT |
| 31- A metodologia de Resolução de Problemas pode ser usada quando vou avaliar um conteúdo. | CP | C | NO | D | DT |
| 32- Uso esporadicamente a Resolução de Problemas em minha prática de trabalho. | CP | C | NO | D | DT |
| 33- Utilizo a Resolução de problemas quando desenvolvo um projeto interdisciplinar. | CP | C | NO | D | DT |
| 34- A metodologia de Resolução de Problemas nunca é usada em minha prática de sala de aula. | CP | C | NO | D | DT |
| 35- A Resolução de Problemas é sempre aplicada em minha prática na sala de aula, na introdução de um conteúdo, no seu desenvolvimento e na avaliação. | CP | C | NO | D | DT |
| 36- Proponho problemas abertos. | CP | C | NO | D | DT |
| 37- Trabalho com problemas semiabertos. | CP | C | NO | D | DT |
| 38- Geralmente utilizo, em minha prática de aula, problemas de lápis e papel. | CP | C | NO | D | DT |
| 39- O trabalho com Resolução de Problemas permite preparar melhor os alunos para as séries seguintes. | CP | C | NO | D | DT |
| 40- O trabalho com Resolução de Problemas possibilita um melhor preparo para o vestibular e ENEM. | CP | C | NO | D | DT |
| 41- A Resolução de Problemas prepara cada indivíduo para a vida. | CP | C | NO | D | DT |
| 42- A metodologia de Resolução de Problemas permite a consolidação das operações de base que os alunos precisam dominá-las. | CP | C | NO | D | DT |
| 43- A Resolução de Problemas favorece a interpretação e o aprendizado. | CP | C | NO | D | DT |
| 44- A Resolução de Problemas é incentivada pelos livros didáticos. | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|
| 45- Peço aos meus alunos que resolvam os problemas, "exercícios", que são propostos nos livros didáticos. | CP | C | NO | D | DT |
| 46- Formulo problemas relacionados ao dia a dia dos alunos e peço que resolvam. | CP | C | NO | D | DT |
| 47- Trabalho com etapas ou planos para que os alunos consigam resolver um problema. | CP | C | NO | D | DT |
| 48- Os problemas aplicados em minhas aulas são de minha própria autoria. | CP | C | NO | D | DT |
| 49- Os problemas aplicados em minhas aulas são relacionados aos conteúdos curriculares. | CP | C | NO | D | DT |
| 50- Os problemas trabalhados nas minhas aulas são relacionados às questões interdisciplinares. | CP | C | NO | D | DT |
| 51- Nas aulas em que trabalho com a metodologia de Resolução de Problemas, a metodologia auxilia na compreensão de cada situação. | CP | C | NO | D | DT |
| 52- Ao trabalhar com a metodologia de Resolução de Problemas parece que os problemas são fáceis de serem aplicados. | CP | C | NO | D | DT |
| 53- Geralmente os problemas que são aplicados em sala de aula exigem uma série de habilidades tanto do professor quanto do aluno. | CP | C | NO | D | DT |
| 54- Como professor observo que os alunos não conseguem interpretar os problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 55- Observo que meus alunos não são habituados a resolver problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 56- Como professor, não tenho clareza dos assuntos tratados em cada problema. Sinto dificuldades em trabalhar com os problemas propostos. | CP | C | NO | D | DT |

Fonte: Goi (2014, p. 239-244)

ANEXO B - QUESTIONÁRIO FINAL

O objetivo deste questionário é averiguar as opiniões dos professores em relação ao trabalho desenvolvido com a metodologia de Resolução de Problemas. Com isso, poderemos analisar de forma crítica os aspectos relacionados ao uso dessa metodologia e apresentar alternativas que possibilitem uma melhor qualidade do ensino de Ciências. É importante que você preencha todas as questões do questionário e expresse a sua opinião livremente. Em hipótese alguma os resultados do questionário terão influência na avaliação do curso de extensão. Nas questões que seguem, você encontrará várias afirmativas que, de um modo geral, refletem algumas questões relacionadas a sua experiência no uso da metodologia de Resolução de Problemas e muitas dessas questões

já foram respondidas no Questionário 1. É importante levar em consideração a sua experiência no curso de extensão e observar o seu desenvolvimento profissional. Algumas das alternativas deste questionário são favoráveis e outras desfavoráveis, ao lado de cada uma existe uma escala na qual você deverá assinalar com um X a alternativa que melhor expressa sua opinião. O código é o seguinte:

| | |
|---|-------------------------------|
| CP | CONCORDO PLENAMENTE |
| C | CONCORDO |
| NO | NÃO TENHO OPINIÃO OU INDECISO |
| D | DISCORDO |
| DT | DISCORDO TOTALMENTE |
| SEMPRE QUE POSSÍVEL, EVITE A ALTERNATIVA NO. | |

| Quanto ao processo de formação | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|
| 1- Pela primeira vez vivenciei uma experiência de formação continuada. | CP | C | NO | D | DT |
| 2- Pretendo continuar participando de grupos de formação que envolvem a minha área de atuação. | CP | C | NO | D | DT |
| 3- Percebo que o curso de formação possibilitou compreender que a formação é contínua e permanente. | CP | C | NO | D | DT |
| 4- Percebo que a formação é um espaço de reciclagem, de atualização, de prazer, de troca (crescimento profissional). | CP | C | NO | D | DT |
| 5- A formação continuada possibilitou transformar o "jeito de fazer", e isso está sendo percebido pelos meus alunos. | CP | C | NO | D | DT |
| 6- A autonomia que passei a ter enquanto professor, pelo fomento do grupo de formação, é igualmente transmitida a meus alunos, concretizado pelo fato de eles se sentirem mais autônomos na realização de atividades de sala de aula. | CP | C | NO | D | DT |
| 7- Acredito que os encontros de formação possibilitaram a aprendizagem de aspectos teóricos relacionados à metodologia apresentada. | CP | C | NO | D | DT |
| Em relação ao planejamento das aulas | | | | | |
| 8- Ao planejar as aulas percebo que não tenho autonomia plena, pois há interferência hierárquica na prática docente. | CP | C | NO | D | DT |
| 9- Continuo seguindo um roteiro proposto pelo livro didático adotado. | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|
| 10- Consulto vários livros e elaboro um roteiro próprio. | CP | C | NO | D | DT |
| 11- Consulto livros diversos, revistas especializadas, sites na internet, jornais e elaboro um roteiro próprio. | CP | C | NO | D | DT |
| 12- Elaboro o planejamento das aulas com meus colegas. | CP | C | NO | D | DT |
| 13- Procuo fazer um planejamento com a contribuição de professores, priorizando a interdisciplinaridade. | CP | C | NO | D | DT |
| 14- Crio estratégias para trabalhar aulas experimentais. | CP | C | NO | D | DT |
| 15- Elaboro as aulas partindo do interesses dos alunos. | CP | C | NO | D | DT |
| 16- Ao planejar, consigo rejeitar e criticar o ensino tradicional. | CP | C | NO | D | DT |
| 17- Procuo planejar as aulas buscando facilitar a compreensão dos alunos. | CP | C | NO | D | DT |
| 18- Geralmente, ao planejar, priorizo exercícios que necessitam de fórmulas matemáticas para a sua resolução. | CP | C | NO | D | DT |
| 19- Geralmente, ao planejar, priorizo problemas que necessitam de um aprofundamento teórico para resolvê-los. | CP | C | NO | D | DT |
| 20- Ao planejar, aproprio-me de experiências de outros professores (relatos de experiências lidos em livros e revistas ou em experiências de meus colegas). | CP | C | NO | D | DT |
| Quanto aos conteúdos abordados na sala de aula | | | | | |
| 21- Preocupo-me em cumprir o currículo da minha área do conhecimento. | CP | C | NO | D | DT |
| 22- Ao trabalhar um conteúdo prezo pelo domínio dos pressupostos teóricos básicos que meus alunos possuem (ideias prévias). | CP | C | NO | D | DT |
| 23- No preparo de atividades obedeco a uma ordem hierárquica conceitual, partindo de temas mais gerais para os mais específico. | CP | C | NO | D | DT |
| 24- Tenho dificuldade na contextualização de conteúdos. | CP | C | NO | D | DT |
| 25- Parece que os conteúdos da minha área de conhecimento não estimulam o interesse dos alunos. | CP | C | NO | D | DT |
| 26- Ao ensinar um determinado conteúdo sinto falta de domínio de conhecimento desse. | CP | C | NO | D | DT |
| 27- Ao ensinar um dado conteúdo tenho que planejar uma metodologia que os alunos consigam compreendê-lo melhor. | CP | C | NO | D | DT |
| 28- O conteúdo que abordo em sala de aula não foi trabalhado didaticamente em minha graduação. | CP | C | NO | D | DT |
| 29- A maioria dos conteúdos abordados em minhas aulas são de fácil compreensão para os alunos. | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|--|----|---|----|---|----|
| 30- Desenvolvo conteúdos de Ciências a partir de atividades de experimentação tradicional. | CP | C | NO | D | DT |
| 31- Normalmente desenvolvo os conteúdos usando um método expositivo. | CP | C | NO | D | DT |
| 32- No decorrer de minhas aulas "desafio" os meus alunos a buscarem resolver situações problemáticas. | CP | C | NO | D | DT |
| 33- Procuo desenvolver os conteúdos por meio de trabalhos em grupo na sala de aula. | CP | C | NO | D | DT |
| 34- Para abordar os conteúdos utilizo, como estratégia didática, experimentos seguidos de debates e discussão de resultados. | CP | C | NO | D | DT |
| 35- Costumo fazer visitas com os alunos a empresas, a indústrias ou a outros órgãos relacionados ao conteúdo em que estamos estudando. | CP | C | NO | D | DT |
| 36- Costumo desenvolver atividades interdisciplinares para facilitar a compreensão de determinado conteúdo. | CP | C | NO | D | DT |
| 37- Utilizo simulações computacionais para auxiliar na compreensão do conteúdo científico. | CP | C | NO | D | DT |
| 38- Proponho atividades que geram aprendizagem a partir de situações investigativas de interesse dos alunos, e, para a Resolução de Problemas, muitas vezes, busco, nas estratégias, a promoção da interdisciplinaridade. | CP | C | NO | D | DT |
| Minha percepção relacionada a meus alunos após o trabalho com Resolução de Problemas | | | | | |
| 39- A maioria dos meus alunos ficam atentos e têm uma participação ativa. Expõem as suas dúvidas e as ideias próprias sobre o conteúdo abordado no trabalho de Resolução de Problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 40- Meus alunos parecem atentos, porém passivos, pronunciando-se, na maioria das vezes, quando têm dúvidas ou fornecendo respostas cientificamente corretas para as questões levantadas pelo professor no trabalho com a Resolução de Problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 41- A maioria de meus alunos envolve-se pouco com as atividades propostas, mantendo conversas paralelas que dificultam o andamento das aulas. Isso também foi percebido durante o trabalho com a metodologia de Resolução de Problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 42- Meus alunos continuam receptivos às minhas solicitações e colaboram com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades | CP | C | NO | D | DT |
| 43- Os meus alunos não se entusiasmam com as atividades de Resolução de Problemas e continuam exigindo um grande esforço de minha parte para motivá-los. | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|--|----|---|----|---|----|
| 44- Durante o desenvolvimento das aulas com Resolução de Problemas, meus alunos colocam nitida resistência para o desenvolvimento das atividades, exigindo um grande esforço de minha parte para motivá-los ou pressioná-los para que as realizem. | CP | C | NO | D | DT |
| Quanto à metodologia de resolução de problemas | | | | | |
| 45- Consegui me apropriar da metodologia. | CP | C | NO | D | DT |
| 46- Estou aplicando a metodologia em minhas aulas de Ciências. | CP | C | NO | D | DT |
| 47- Sinto-me mais à vontade para aplicar problemas teóricos. | CP | C | NO | D | DT |
| 48- Sinto-me mais à vontade em aplicar problemas experimentais | CP | C | NO | D | DT |
| 49- Sinto-me mais à vontade em aplicar problemas teórico-experimentais. | CP | C | NO | D | DT |
| 50- Estou encontrando dificuldades em trabalhar com a metodologia. | CP | C | NO | D | DT |
| 51- A estratégia de Resolução de Problemas possibilitou a transformação, a mudança da rotina, gerando prazer e satisfação na minha vida profissional. | CP | C | NO | D | DT |
| 52- Parece que a metodologia não modificou a minha prática de ensino. | CP | C | NO | D | DT |
| 53- Não estou me sentindo à vontade em aplicar a metodologia. | CP | C | NO | D | DT |
| 54- Parece que os alunos não se sentiram à vontade em utilizar a metodologia. | CP | C | NO | D | DT |
| 55- Senti dificuldade em organizar os problemas que apliquei nas minhas aulas de Ciências. | CP | C | NO | D | DT |
| 56- Pretendo continuar utilizando a metodologia em minhas aulas. | CP | C | NO | D | DT |
| Relevância da Resolução de Problemas em sua prática de sala de aula | | | | | |
| 57- A metodologia parece ser muito utilizada para trabalhar diversos conteúdos. | CP | C | NO | D | DT |
| 58- A metodologia pode ser aplicada quando vou introduzir um conteúdo. | CP | C | NO | D | DT |
| 59- A metodologia pode ser aplicada quando vou revisar conteúdos. | CP | C | NO | D | DT |
| 60- A metodologia pode ser usada quando vou avaliar um conteúdo. | CP | C | NO | D | DT |
| 61- Utilizo a metodologia quando desenvolvo um projeto interdisciplinar. | CP | C | NO | D | DT |
| 62- Continuo usando esporadicamente a metodologia em minha prática de trabalho. | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|--|----|---|----|---|----|
| 63- Proponho problemas abertos para meus alunos resolverem. | CP | C | NO | D | DT |
| 64- Trabalho com problemas semiabertos. | CP | C | NO | D | DT |
| 65- Geralmente utilizo, em minha prática docente, problemas de lápis e papel. | CP | C | NO | D | DT |
| 66- Trabalho com problemas experimentais. | CP | C | NO | D | DT |
| 67- Trabalho com problemas não curriculares (aqueles que envolvem problemas transversais ao currículo oficial). | CP | C | NO | D | DT |
| 68- Trabalho com problemas curriculares (aqueles que envolvem os conteúdos da série previstas no currículo oficial). | CP | C | NO | D | DT |
| Motivos apontados pelos professores quanto à utilização da Metodologia de Resolução de Problemas | | | | | |
| 69- O trabalho com Resolução de Problemas permitiu preparar melhor os alunos para as séries seguintes e também para exames nacionais ou institucionais (ENEM, vestibulares). | CP | C | NO | D | DT |
| 70- A metodologia parece preparar melhor o indivíduo para a vida. | CP | C | NO | D | DT |
| 71- A metodologia favoreceu uma melhor interpretação e aprendizado. | CP | C | NO | D | DT |
| 72- A Resolução de Problemas é incentivada pelos livros didáticos. | CP | C | NO | D | DT |
| Práticas que se aplicam ao meu trabalho com Resolução de Problemas | | | | | |
| 73- Geralmente solicito a meus alunos que formem grupos, criem um problema e apresentem uma solução. | CP | C | NO | D | DT |
| 74- Formulo problemas relacionados ao dia a dia dos alunos e peço que resolvam. | CP | C | NO | D | DT |
| 75- Trabalho em etapas ou planos para que os alunos consigam resolver um problema. | CP | C | NO | D | DT |
| 76- Dou importância para a criatividade de meus alunos. Geralmente peço para eles escreverem uma estratégia para resolverem um determinado problema. | CP | C | NO | D | DT |
| 77- Incentivo os meus alunos fazerem um desenho ou esquema para a resolução de problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 78- Passo várias vezes o mesmo problema para que os alunos consigam fixar o conhecimento. | CP | C | NO | D | DT |
| 79- Os problemas aplicados em minhas aulas são de minha autoria. | CP | C | NO | D | DT |
| 80- Os problemas aplicados em minhas aulas são relacionados aos conteúdos curriculares. | CP | C | NO | D | DT |

| | | | | | |
|---|----|---|----|---|----|
| 81- Os problemas trabalhados nas minhas aulas são relacionados às questões interdisciplinares. | CP | C | NO | D | DT |
| 82- Os problemas trabalhados em minhas aulas são relacionados a temas transversais. | CP | C | NO | D | DT |
| 83- Nas aulas em que trabalho com a metodologia, essa auxilia na compreensão de cada situação. | CP | C | NO | D | DT |
| 84- Ao aplicar determinado problema devo considerar os conhecimentos prévios dos alunos. | CP | C | NO | D | DT |
| Dificuldades apresentadas no processo de RP | | | | | |
| 85- Os problemas elaborados foram fáceis de serem aplicados nos contextos de minhas aulas. | CP | C | NO | D | DT |
| 86- Geralmente os problemas que são aplicados em sala de aula exigem uma série de habilidades tanto do professor quanto do aluno. | CP | C | NO | D | DT |
| 87- Os problemas foram difíceis de serem formulados, exigiram uma série de habilidades do professor autor. | CP | C | NO | D | DT |
| 88- Como professor observei que os alunos não conseguem interpretar os problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 89- Observei que meus alunos não são habituados a resolver problemas. | CP | C | NO | D | DT |
| 90- Parece que meus alunos não tinham clareza da linguagem científica adotada nos problemas. | CP | C | NO | D | DT |

Fonte: Goi (2014, p. 245-249)