

CONTRIBUIÇÕES DO TEMA “PAPILOSCOPIA” PARA O PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DO PROFESSOR DE QUÍMICA¹

Igor Maciel da Costa Fernandes²
Sayonara Albuquerque Lins³
Sara Regina Ribeiro Carneiro de Barros⁴

RESUMO

Atualmente, a Ciência Forense tem atraído a atenção dos jovens, pois ganhou espaço na mídia, literatura e cinema. Apoiado nessa popularidade, a Papioscopia, uma das áreas da Ciência Forense, quando inserida no processo educacional, torna-se uma exímia ferramenta de contextualização que pode ser utilizada para melhorar o ensino e aprendizagem de Química na educação básica. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi de investigar as contribuições desse tema na formação do professor de Química e nas suas práticas docentes. Para isto, realizou-se um minicurso com discentes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba e, ao final, foi elaborado e aplicado no ensino básico, uma proposta de intervenção didática com o tema gerador “Papioscopia”, tema que possibilitou trabalhar os conteúdos curriculares acerca do comportamento dos gases, mudanças de estado físico e volatilidade. Como instrumento de coleta de dados, foram utilizados questionários para avaliar a metodologia utilizada. Os dados coletados foram categorizados em quadros e discutidos à luz do referencial teórico. Os resultados apontaram que 100% dos professores em formação avaliaram a proposta como positiva, tendo em vista que permite realizar uma abordagem contextualizada, despertar a curiosidade dos alunos e desenvolver as competências e habilidades previstas nos planos de educação. No desenvolvimento da intervenção didática, a metodologia utilizada teve uma aceitação positiva, despertou a curiosidade, favoreceu as relações em sala de aula, como também, possibilitou a associação dos conceitos abordados com as aplicações vistas no desenvolver da proposta, contribuindo significativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Formação docente, Formação inicial, Ensino de Química, Papioscopia.

1. INTRODUÇÃO

A formação de professores, tanto inicial como continuada, tem sido uma temática prioritária nas pesquisas em Educação, isto porque a aprendizagem de conceitos, políticas educacionais e a formação de alunos passam, necessariamente, pela formação de profissionais habilitados e capacitados para o ensino (BONZANINI; BASTOS, 2009).

¹ Resultado de Projeto de Extensão

² Graduando do Curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, higormcf@outlook.com;

³ Graduanda do Curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, sayonaraalbuquerque@hotmai.com;

⁴ Professor orientador: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, sarareginaquimica@gmail.com.

No que diz respeito a boa prática de formação de alunos, o sistema educacional brasileiro, bem como o Ensino de Ciências, passou a usar a contextualização como ferramenta educacional auxiliar. No ensino de Química, a contextualização surge como forma de aprimorar os conhecimentos escolares e tornar uma aprendizagem significativa dos conceitos abordados a partir da associação com o cotidiano e do uso de recursos pedagógicos relacionados com o contexto histórico e cultural de professores e alunos (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Atualmente, a Ciência Forense tem atraído a atenção dos jovens, pois vem ganhando espaço na mídia, literatura e cinema. A Papiloscopia, um dos ramos dessa ciência, possui ampla aplicação na perícia criminal e quando inserida no processo educacional, por ser um tema interdisciplinar, torna-se uma exímia ferramenta de contextualização que pode ser utilizada para melhorar o ensino e aprendizagem de Química na educação básica.

Diante do exposto, este projeto atuou na formação inicial e continuada de professores de Química da cidade de Campina Grande PB, oferecendo a este público, cursos em oficinas pedagógicas na UEPB, onde conteúdos químicos teóricos e experimentais foram abordados dentro da temática - Papiloscopia, com o enfoque voltado para o ensino da Química para estudantes do ensino médio. Desta forma, pretendeu-se contribuir para a formação de um profissional direcionada para um processo renovador, priorizando a aquisição de competências, habilidades, conhecimentos específico e multidisciplinaridade.

2. METODOLOGIA

2.1 DESENVOLVIMENTO INICIAL DA METODOLOGIA A SER UTILIZADA NA PESQUISA

Inicialmente, foi realizada uma profunda revisão bibliográfica em livros, artigos científicos, livros paradidáticos e documentários, para construção do conhecimento necessário acerca do tema Papiloscopia e conteúdos curriculares de Química do ensino médio, visando adquirir a erudição necessária para uma abordagem dinâmica e instrutora do projeto.

Em seguida, diante dos conhecimentos adquiridos e pertinentes à execução do projeto, selecionou-se os conteúdos de Química ministrados no ensino médio que se adéquam ao tema estruturador Papiloscopia.

Após todo o levantamento bibliográfico finalizado, deu-se início a elaboração do material didático e elaboração do minicurso a ser ministrado aos professores em formação

inicial, para introduzir a temática e conceder a base teórica fundamental à realização da pesquisa.

Finalizada a elaboração do minicurso, preparou-se uma proposta de intervenção didática ao ensino básico a ser aplicada como exemplificação para os alunos em formação, contendo: aulas experimentais, vídeos, livros paradidáticos, textos de divulgação científica, etc.

2.2 APRESENTAÇÃO DO TEMA GERADOR AOS PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

Na primeira etapa de aplicação do projeto, foi escolhida uma turma de professores em formação inicial do penúltimo período do curso de Licenciatura em Química na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), todos cursando o componente curricular “Estágio IV”. A princípio, como não possuíam embasamento teórico, nem experiência com o tema estruturador “Papiloscopia”, foi aplicado, em dois encontros, um minicurso de tema “Papiloscopia: A química por trás da revelação de impressões digitais”.

Ao final, como instrumento de coleta de dados, foram utilizados questionários para instigar os alunos a investigarem as contribuições que esse tema traz à formação do professor de Química e às suas práticas docentes, bem como a eficácia da transposição didática feita com essa temática na educação básica.

Após a realização do minicurso, em um terceiro encontro, tomando como base os conhecimentos adquiridos anteriormente e apoiados na interdisciplinaridade do tema, iniciaram a preparação de aulas com propostas de intervenção didática a serem aplicadas em turmas do Ensino Médio de escolas públicas da cidade de Campina Grande-PB. Nesse momento, foi delineada como seria feita essa transposição didática, as metodologias, abordagens e recursos que seriam utilizados bem como os assuntos da disciplina discutidos na educação básica e que norteiam a temática. Dentre os assuntos mencionados pelos alunos, destacaram-se: Estados físicos da matéria; Mudanças de estado físico; Comportamento dos gases e volatilidade.

Quando trabalhada no ensino de Química, a experimentação desperta a atenção dos estudantes, dinamiza o aprendizado e, em outros casos, pode favorecer o processo de contextualização e interdisciplinaridade (MALHEIRO, 2016).

Assim, com o objetivo de despertar o interesse e senso crítico dos alunos do ensino básico acerca do tema gerador, foi preparado um experimento simples e de fácil realização voltado à revelação de impressões digitais pelo método de cristais de Iodo, a ser realizado em sala de aula pelo professor em formação.

2.3 INTERVENÇÃO DIDÁTICA COM OS ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Finalizados os encontros necessários com os alunos de Estágio IV, foi feita a intervenção didática numa turma do 1^a ano do Ensino Médio, onde, o professor em formação abordou, de forma introdutória, conceitos da Papiloscopia. Em seguida, introduziu-se o conteúdo programático acerca dos gases, norteados subtemas como o comportamento dos gases, mudança de estado físico e volatilidade. No final, após a parte teórica da aula, realizou-se o experimento de revelação de impressões digitais pelo método de cristais de Iodo.

Durante toda a ministração da aula, o professor deixou explícito a interligação do conteúdo programático o com o tema gerador da pesquisa, auxiliando dessa forma a compreensão dos alunos. Para a avaliação da aprendizagem dos alunos do ensino básico e validação da eficácia da metodologia de ensino utilizado pelo professor em formação, foram aplicados dois questionários iguais, cada um com três questões discursivas, um no início da aula (pré-aula), e outro no final (pós-aula).

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa enquadra-se dentro de uma análise exploratória que é caracterizada como uma forma de se habituar a um assunto pouco compreendido ou investigado, podendo incluir levantamento bibliográfico e questionários ou entrevistas com os sujeitos da pesquisa. Este estudo exploratório “tem o objetivo de proporcionar uma maior relação com o problema, tendo em vista a construção de soluções” (GIL, 2002, p. 41).

Esta investigação configura-se também com uma natureza qualitativa, voltada a descrever a complexidade de determinada hipótese ou problema, buscando analisar a interação de certas variáveis, entendendo de que maneira os processos dinâmicos de determinados grupos sociais influenciam na pesquisa (OLIVEIRA, 2002).

3.2 TEMAS GERADORES COMO FERRAMENTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Segundo Lima et. al. (2000), a falta de contextualização no ensino de Química é uma das causas do alto índice de rejeição dos alunos ao estudo dessa ciência.

Por esse motivo pesquisadores em ensino de ciências defendem a contextualização no ensino de Química devido sua grande contribuição na formação de cidadãos críticos e reflexivos, além de possibilitar uma aprendizagem significativa dos conceitos científicos dispostos nas grades curriculares dos sistemas de ensino, e conseqüentemente, permitir que as possíveis intervenções dos educandos sejam feitas de forma consciente (SILVA; MARCONDES, 2010).

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISES DOS RESULTADOS

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados questionários que podem ser conceituados como ferramentas investigativas constituídas por um determinado número de questões apresentadas por escrito aos pesquisados. Seu objetivo consiste em identificar as concepções, sentimentos, convicções, interesses, perspectivas, situações vivenciadas, etc. (GIL, 1999).

Como todos os questionários foram subjetivos, utilizou-se no diagnóstico e tratamento de informações contidas nos resultados a metodologia de análise de conteúdo de Bardin (1977). Para que esse mecanismo fosse empregado categorizou-se as respostas com base no objeto de estudo e a discussão dos resultados foi feita à luz do referencial teórico utilizado no transcorrer da pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

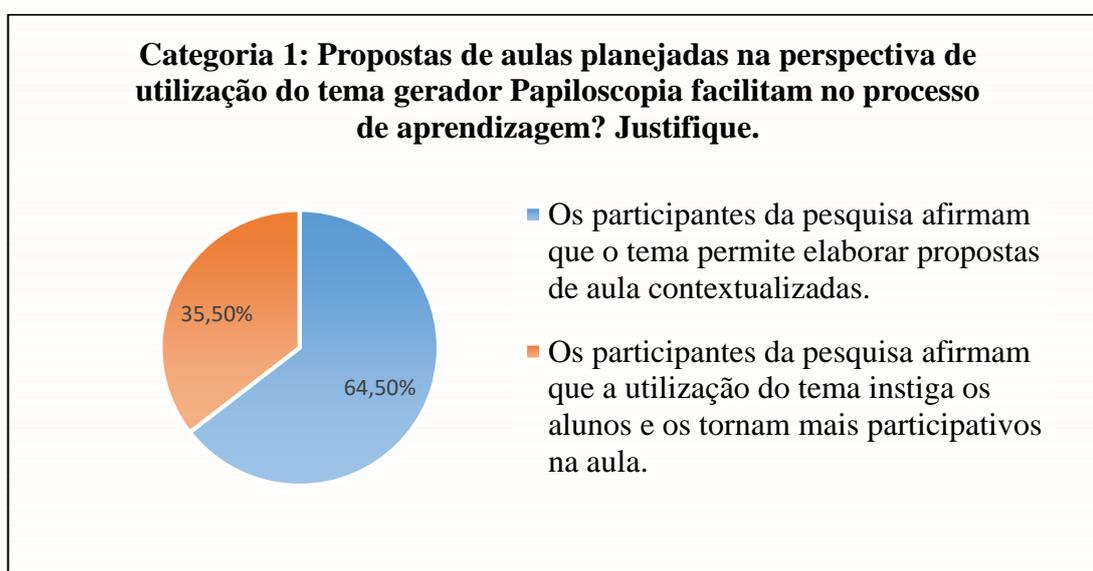
4.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA QUÍMICA PAPILOSCOPIA AOS PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

Na primeira etapa de aplicação da pesquisa, onde foi apresentado o tema Papiloscopia aos professores em formação inicial, a investigação realizada através dos questionários, buscou-se identificar aspectos relacionados a: I) Utilização do tema Papiloscopia no processo de ensino e aprendizagem; II) Competências e habilidades desenvolvidas nos alunos partindo deste tema; III) O uso da experimentação aliada ao tema; IV) Conteúdos de Química possíveis de serem trabalhados a partir da temática Papiloscopia. A realização do minicurso, atrelado à

aplicação de questionários, foi de suma importância na condução e execução dessa investigação.

A princípio, o propósito foi de investigar a concepção dos professores em formação inicial sobre a aplicação do tema Papioscopia no planejamento de aulas para a educação básica e de que forma ele contribui no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, obteve-se as respostas demonstradas no Gráfico 01:

Gráfico 01: Sistematização das falas dos investigados acerca da contribuição do tema no processo de ensino e aprendizagem.



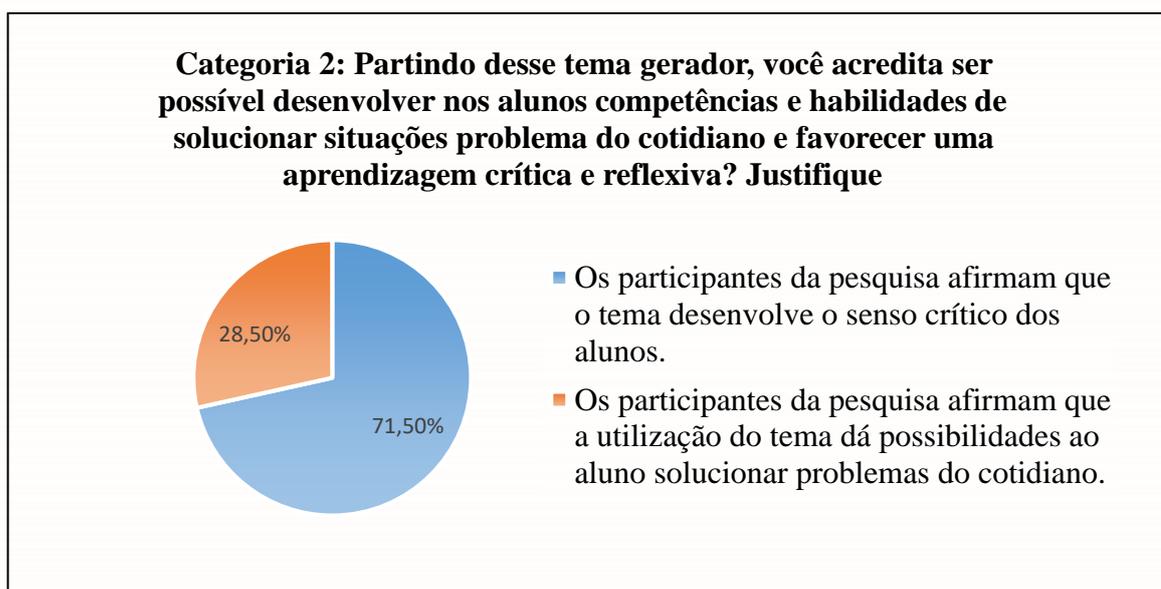
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

De acordo com os resultados expressos no Gráfico 01, a maioria dos participantes da pesquisa afirmaram que o tema Papioscopia permite elaborar propostas de aula contextualizadas e vinculadas com outras disciplinas, como também influenciar a formação da cidadania quando atrelado a fatos do dia a dia dos alunos.

Atualmente, segundo Fernandes, Marques e Delizoicov (2016), as discussões relacionadas à implantação da contextualização no meio escolar estão pautadas na abordagem de acontecimentos do cotidiano dos educandos, de modo que esse elo esteja embasado num estudo mais aprofundado das situações vivenciadas no dia-a-dia das pessoas ligadas direta ou indiretamente a esse ambiente de ensino, a fim de estabelecer uma relação destas com os conhecimentos científicos, de modo que a aprendizagem dos conceitos a serem trabalhados aconteça de forma efetiva.

Acerca do segundo aspecto examinado por meio dos questionários, analisou-se a viabilidade do tema no desenvolvimento das competências e habilidades previstas nos documentos referenciais da educação. O ponto de vista dos pesquisados sobre o potencial que o tema gerador tem de desenvolver tais competências estão contidos no Gráfico 02:

Gráfico 02: Sistematização das falas dos investigados sobre as competências e habilidades desenvolvidas com a utilização do tema.



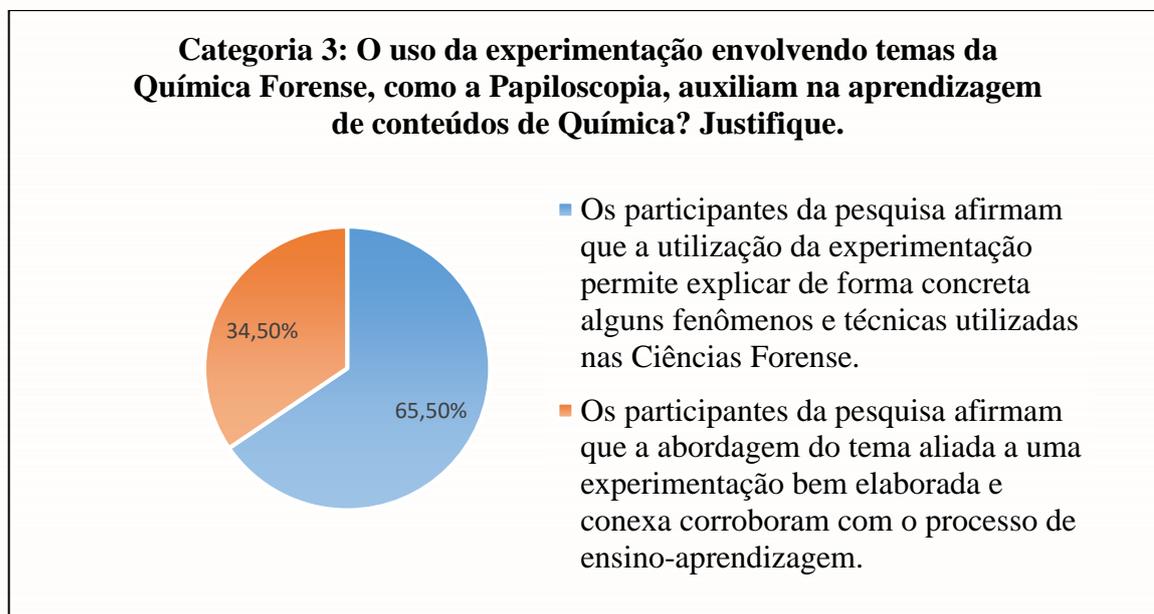
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Com base nos resultados expressos no Quadro 02, a maior parte dos participantes da pesquisa afirmaram que o tema favorece o desenvolvimento do senso crítico dos alunos e os tornam mais observadores e aptos a solucionar problemas do cotidiano.

Baseados nesse tipo de recurso educacional, Oliveira et al. (2011) afirmam que em grande parte das escolas de educação básica do nosso país, o ensino de Química está distanciado do cotidiano do aluno, por isso os alunos ficam um pouco abismados com a utilização de um tema gerador para aprender Química. Entretanto, quando o uso desse tema é contextualizado ao ensino da disciplina, resulta num maior interesse dos estudantes, aumenta a interação aluno-cotidiano, motivando e valorizando a aprendizagem.

No terceiro ponto a ser investigado, buscou-se analisar se a utilização da experimentação como um recurso pedagógico atrelada ao tema problematizador colaboram com a aprendizagem dos conteúdos previstos na grade da disciplina de Química da educação básica. Nesse sentido, os pesquisados responderam de acordo com os dados do Gráfico 03:

Gráfico 03: Sistematização das falas dos investigados acerca da contribuição da experimentação atrelada à temática.



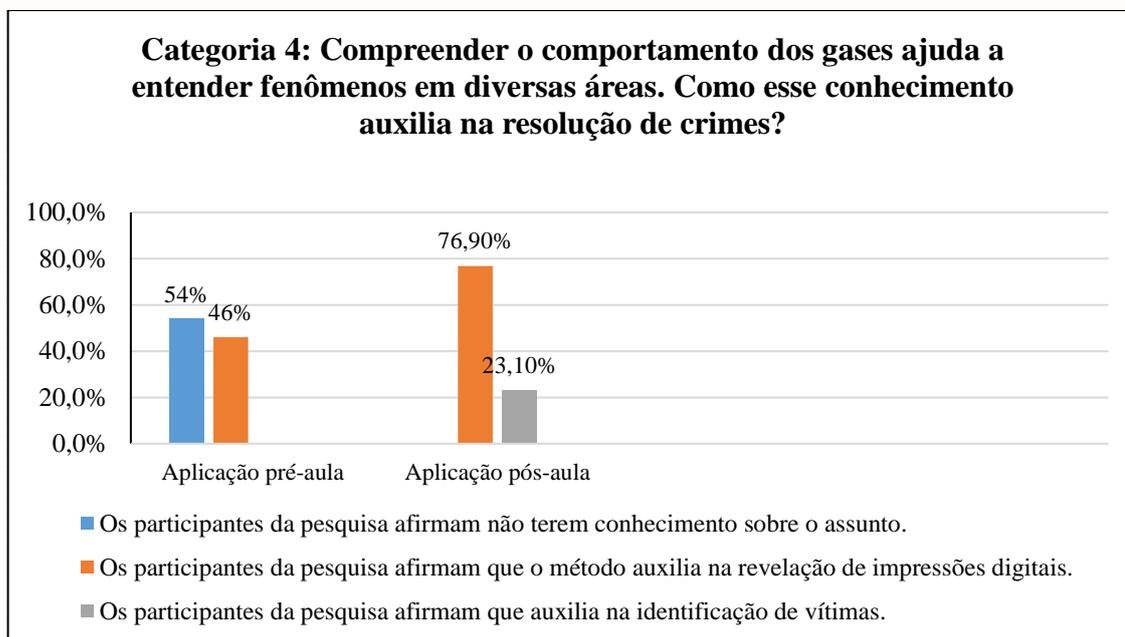
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Os resultados expressos no Quadro 03 apontam que a maioria dos participantes afirmaram que a utilização da experimentação permite explicar alguns fenômenos e técnicas utilizadas nas Ciências Forense, o que causa empolgação no aluno e o torna mais participativo. Em concordância com esses resultados, Lisbôa (2015), destaca que a experimentação é um dos principais suportes que amparam a complexidade de conceitos que circundam o ensino de Química.

4.2 INTERVENÇÃO DIDÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

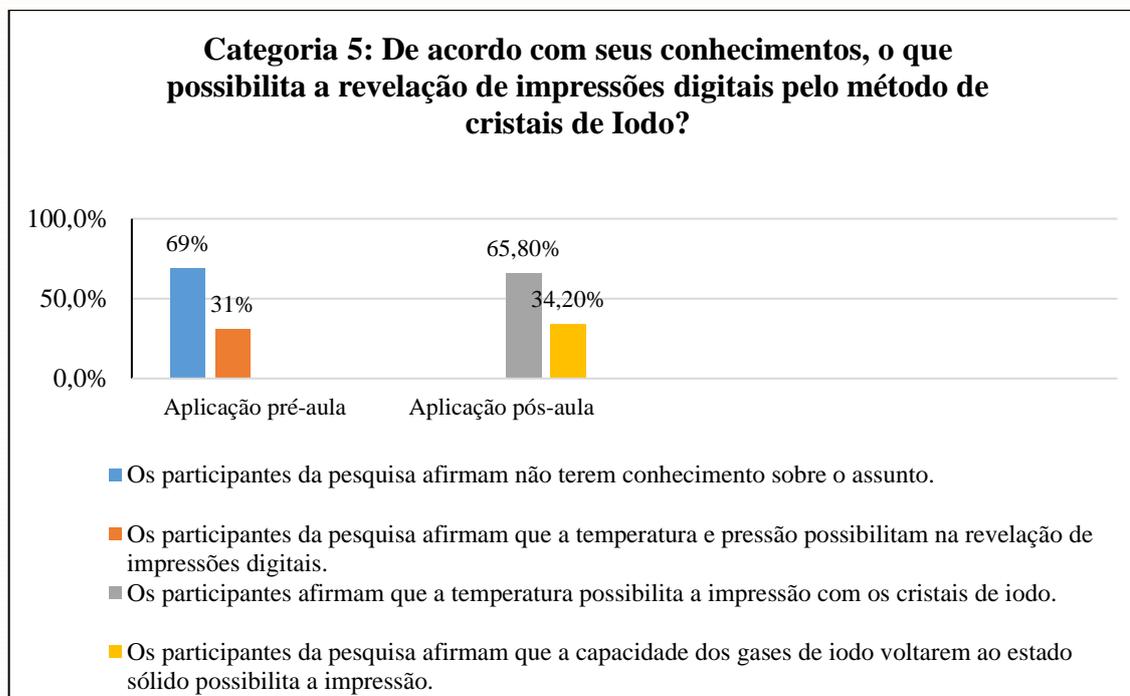
Na segunda etapa de aplicação da pesquisa, durante a realização da intervenção didática numa turma do 1^a ano do Ensino Médio, o professor em formação aplicou os questionários pré e pós-aula em relação ao tema Papiloscopia vinculado interdisciplinarmente com o conteúdo programático acerca dos gases, norteados subtemas como o comportamento dos gases, mudança de estado físico e volatilidade, com três questões discursivas, afim de avaliar a aprendizagem dos alunos e validar a eficácia da metodologia de ensino utilizada. Após as duas aplicações obteve-se as respostas demonstradas nos Gráficos 04, 05 e 06:

Gráfico 04: Sistematização das falas dos investigados acerca dos seus conhecimentos sobre o comportamento dos gases.



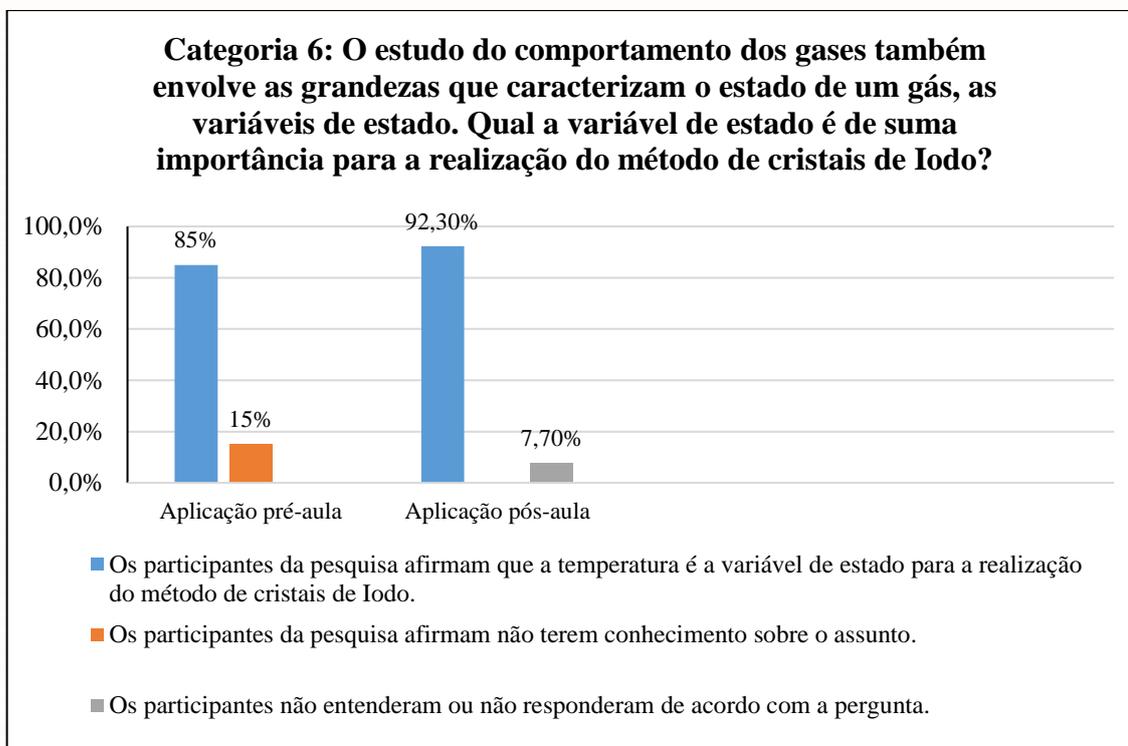
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Gráfico 05: Sistematização das falas dos investigados acerca dos seus conhecimentos sobre revelação de impressões digitais.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Gráfico 06: Sistematização das falas dos investigados acerca dos seus conhecimentos sobre as variáveis de estado.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Ao analisar os dados obtidos dos alunos antes e após a intervenção didática, nota-se que a metodologia utilizada pelo professor em formação contribuiu no aprendizado do conteúdo abordado, havendo um nítido aumento no índice de respostas satisfatórias dos questionários aplicados. Segundo Marcondes et al. (2007), o tema abordado pelo professor deve viabilizar a contextualização e contribuir com uma aprendizagem significativa, de modo que os estudantes consigam compreender o sentido do conteúdo em estudo, levando em consideração seus conhecimentos prévios no processo de construção do conhecimento.

O experimento de revelação de impressões digitais pelo método de cristais de Iodo realizado em sala, além de tornar os alunos mais participativos e induzi-los a um pensamento crítico, auxiliou na consolidação da aprendizagem.

Nessa perspectiva de utilização da experimentação alternativa como um recurso para ser usado em sala de aula, Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) defendem que ela deve ser utilizada com um caráter investigativo, de modo que as práticas experimentais sejam ferramentas que podem auxiliar na construção dos conceitos científicos, quando estiverem acompanhadas de pesquisas e reflexões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que ocorram mudanças significativas no ensino de Química, se faz necessário que os professores tenham uma formação inicial bem estruturada, que vise capacitá-los a contornar os desafios da aprendizagem existentes no ensino básico. Nesse sentido, a pesquisa demonstrou que a grande maioria dos alunos em etapa final de formação, não teve contato com a Papioscopia ou com algum outro ramo da Ciência Forense ao longo da graduação, o que, por consequência, o torna um tema pouco trabalhado na educação básica. Contudo, esse tema gerador é visto por estes professores como um meio de tornar a aprendizagem da Química mais atrativa, tendo em vista a possibilidade de adicionar elementos do cotidiano dos alunos e trabalhar diversos temas da disciplina de forma interativa.

Em relação à proposta didática elaborada pelos professores participantes da pesquisa, houve aceitação positiva da metodologia pelos estudantes, sendo evidente uma melhor interação professor/aluno e aluno/aluno. As curiosidades e participações na aula foram frequentes, e ao vincular o tema gerador com os conceitos químicos expostos em sala, os alunos conseguiam relacioná-los, indicando um resultado significativo quanto a aprendizagem dos conceitos abordados.

Nessa perspectiva, o planejamento de aulas, auxiliado por uma exímia base teórica-metodológica adquirida pelo professor ao longo da sua formação, se mostra como um método eficaz na transposição didática de conteúdos, contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem, além de facilitar o desenvolvimento do pensamento crítico e científico dos alunos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.

BONZANINI, T. K.; BASTOS, F. **Formação continuada de professores de ciências: Algumas reflexões**. Monografia de TCC. UNES – Bauru, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/644.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

FERNANDES, C. S.; MARQUES, C. A.; DELIZOICOV, D. **Contextualização na formação de professores de ciências iniciais e perspectiva educacional de Paulo Freire**. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. Belo Horizonte, v. 18, n. 2, p. 9 - 28, 2016.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. **Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada.** Revista Química Nova na Escola, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LIMA, J. F. L.; PINA, M. S. L.; BARBOSA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S. **A contextualização no ensino de cinética química.** Química Nova na Escola, São Paulo, n. 11, p. 26 – 29, 2000.

LISBÔA, J. C. F. **QNEsc e a Seção Experimentação no Ensino de Química.** Química Nova na Escola, São Paulo, v. 37, n. especial 2, p. 198 – 202, 2015.

MALHEIRO, J. M. S. **Atividades Experimentais no Ensino de Ciências: Limites e Possibilidades.** ACTIO: Docência em Ciências, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108 – 127, 2016.

MARCONDES, M. E. R.; TORRALBO, D.; LOPES, E. S. L.; SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; CARMO, M. P.; SUART, R. C.; MARTORANO, S. A. A. **Oficinas temáticas no ensino público: formação continuada de professores.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, A. G. S.; OLIVEIRA, C. G.; MATOS, R. A. F.; VAZ, W. F. **Os sachês de catchup e maionese como tema gerador no ensino de funções químicas inorgânicas.** Revista Iberoamericana de Educación, v. 56, n. 4, p. 1-9, 15 nov. 2011.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses.** São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M., E. R. **Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos.** Revista Ensaio, vol. 12, n. 01, p. 102, 2010.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. **Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química.** Química Nova na Escola, São Paulo, v. 35, n. 2, p.84 – 91 2013.