



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

RAFAEL LUIZ PINHEIRO DE ARRUDA

**REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DAS ESCOLAS ESTADUAIS
DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA-PB**

João Pessoa

2017

RAFAEL LUIZ PINHEIRO DE ARRUDA

**REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DAS ESCOLAS ESTADUAIS
DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA-PB**

Monografia submetida à Coordenação de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba como requisito para a conclusão do Curso de Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. Edvaldo Amaro Santos Correia

Coorientadora: Profa. Ms. Maria de Fátima Vilar de Queiroz

João Pessoa

Março de 2017

REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DAS ESCOLAS ESTADUAIS
DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA-PB

RAFAEL LUIZ PINHEIRO DE ARRUDA

Monografia submetida à aprovação em 29/03/2017

Parecer: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Edvaldo Amaro Santos Correia (Orientador)

Prof. Dr. Sérgio Ricardo dos Santos

Prof. Dr. Gesivaldo Jesus Alves de Figueiredo

João Pessoa

Março de 2017

DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus; que é o responsável por tudo de bom, que acontece na minha vida;

Aos meus pais, Maria Enedi e Cícero Augusto que me apoiaram e me deram suporte para superar as dificuldades, e são os responsáveis pela minha educação;

Aos meus sobrinhos Miguel Carlos e Heitor Lucas, presentes de Deus.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo que me proporcionou todos esses anos, alegrias e tristezas e por me ter dado força para continuar nesta jornada incessante por conhecimento.

Agradeço aos meus pais Maria Enedi e Cícero Augusto, que nunca deixou me faltar nada e sempre me apoiaram nas minhas decisões e nunca me criticaram quanto a elas.

Aos meus irmãos Gustavo e Sérgio por serem sempre parceiros e amigos em todos os momentos de alegrias e dificuldades e sempre os tiveram como um espelho de vida.

Agradeço plenamente a todos os Doutores, Mestres e o corpo docente do curso de licenciatura em Química. Professora Fátima Vilar que sempre me apoio e deram oportunidades de monitorias na disciplina em laboratório, professora Suely, professor Sérgio que sempre me apoiaram academicamente.

A jornada acadêmica foi repleta de amizades que seguirão para a vida, agradeço a Amanda Cecilia, Rafael Araújo, Doryedson “Dory” e Luis Victor que lá no inicio foram os primeiros parceiros de pesquisa e projetos, e também nas idas a feira de Jaguaribe pra comer aquele picado em Sr. Souza, pra poder relaxar depois das provas.

A todos @s amig@s e irm@os, que sempre me ajudaram, sem eles essa realização não seria possível Isla Marcolino “Amarela”, Flávia Rhuana “Xurupitinha”, Yasmini, Camilla Ingrid “Galeto”, Maíra Costa, Abmael Santana, Marcelo Falcão, Guilherme, Gláucio, Fabrizio Soares, e todos os que diretamente e indiretamente fizeram parte dessa jornada.

Meu eterno agradecimento.

*“A Educação qualquer que seja ela, é sempre
uma teoria do conhecimento posta em prática.”*
Paulo Freire.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1. SITUAÇÃO INICIAL DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA ESCOLA PAPA JOÃO PAULO XI.....	31
FIGURA 2. SITUAÇÃO ENCONTRADA NOS LABORATÓRIOS DAS ESCOLAS JOSÉ DÁVILA LINS	32
FIGURA 3. SITUAÇÃO ENCONTRADA NO LABORATÓRIO DA ESCOLA IRINEU PINTO.....	32
FIGURA 4. VISITA TÉCNICA AO LABORATÓRIO DO IFPB.....	34
FIGURA 5. LABORATÓRIO ARRUMADO E PRONTO PARA O USO.....	36
FIGURA 6. PROFESSOR REALIZANDO A PRIMEIRA AULA EXPERIMENTAL NO LABORATÓRIO.....	37
FIGURA 7. ALUNOS PARTICIPANDO DA AULA PRÁTICA Á NO LABORATÓRIO REATIVADO.....	37
FIGURA 8. DESEMPENHO DOS ALUNOS ANTES E APÓS A REATIVAÇÃO DO PROJETO E INICIO DAS AULAS EXPERIMENTAIS.....	39
FIGURA 9. RESPOSTA DO ALUNO AO QUINTO QUESTIONAMENTO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO.....	40
FIGURA 10. RESPOSTA DE UM DO ALUNO AO QUARTO QUESTIONAMENTO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO.....	40
FIGURA 11. RESPOSTA DE UM ALUNO AO SEXTO QUESTIONAMENTO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO.....	40
FIGURA 12. RESPOSTA DE UM ALUNO AO SÉTIMO QUESTIONAMENTO DO INSTRUMENTO AVALIATIVO.....	41

FIGURA 13. MOSTRA A REALIZAÇÃO DA FEIRA DE CIÊNCIAS, ATIVIDADE REALIZADA POR PROFESSORES E ALUNOS.....	42
---	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MEC-Ministério da Educação **PCN**-
Parâmetros Curriculares Nacionais

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido a fim de reativar os laboratórios de química/ciências de escolas estaduais situadas na região metropolitana de João Pessoa. Em um estudo feito pela equipe de execução deste projeto foi verificado junto a secretaria de educação que a região de abrangência desta atividade contempla 63 escolas, porém apenas 34,92% delas apresentam tais espaços. Deste universo de escolas que possuem laboratórios, a equipe de execução constatou em visitas as mesmas, que a maioria dessas escolas estavam com seus laboratórios interditados ou servindo para funções não pedagógicas. Frente a essa situação, a equipe de execução deste projeto realizou um plano de trabalho que contemplou três escolas estaduais para participarem das ações que objetivavam a reativação destes espaços. Em parceria com a diretoria das escolas e com os professores da disciplina, o projeto reativou tais espaços e realizou uma capacitação com esses docentes no intuito de capacitá-los, e posteriormente acompanhá-los nas execuções das atividades experimentais em laboratório. Ao final de todas as ações de recuperação, capacitação, e acompanhamento, observou-se que os alunos envolvidos nestas atividades, obtiveram melhoras significativas em seus rendimentos escolares, e uma redução nos níveis de reprovação na disciplina de química, o que evidenciou a importância da experimentação no planejamento de aula desses docentes.

Palavras chaves: Laboratório, Reativação, Experimentação.

ABSTRACT

The present paper was developed in order to reactivate the chemistry/science laboratories of state schools located in the metropolitan region of João Pessoa. A study carried out by the implementation team of this project, it was verified with the education secretary that the scope of this activity includes 63 schools, but only 34.92% of them have such spaces. The implementation team found in visits in this universe of schools that have laboratories that the majority of these schools were with their laboratories interdicted or serving for non-pedagogic functions. Faced with this situation, the project execution team carried out a work plan that included three state schools to participate in actions aimed at reactivating these spaces. The project reactivated such spaces and carried out a training with these teachers, in partnership with the school board and the teachers of the discipline, in order to train them, and later accompany them in the execution of the experimental activities in the laboratory. It was observed, at the end of all recovery actions, training, and monitoring, that the students involved in these activities, achieved significant improvements in their school income, and a reduction in disapproval levels in the discipline of chemistry, which highlighted the importance of Experimentation in the lesson planning of these teachers.

Keywords: Laboratory, Reactivation, Experimentation.

SUMÁRIO

RESUMO.....	VII
ABSTRACT	VIII
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	IX
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XI
1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1. OBJETIVO GERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	16
3.1. ENSINO DE QUÍMICA	16
3.2. EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DA QUÍMICA	18
3.3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES	19
3.4. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	25
4. METODOLOGIA.....	28
4.1. TIPO DE PESQUISA.....	28
4.2. PROCEDIMENTO.....	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS.....	44
APÊNDICES.....	49

1. INTRODUÇÃO

A melhoria na qualidade da educação sempre foi tema de discussão e esforços são realizados com o objetivo de alcançar esta qualidade. Especificamente no ensino de Química a utilização de aulas experimentais é uma forma de imprimir qualidade na formação do aluno, pois permite explorar e desenvolver a criatividade, melhorar a capacidade de observação do mundo, as habilidades sociais, entre outros aspectos. Por motivos diversos, como falta de preparo profissional, falta de espaços nas escolas, inexistência de recursos financeiros suficientes, aulas experimentais deixam de ser realizadas, comprometendo a boa formação do aluno, especialmente em aulas de ciências, uma área intrinsecamente experimental. Com a minimização ou inexistência de aulas experimentais, existe uma sobrecarga de conteúdos teóricos sem uma adequada contextualização sendo este fato, muitas das vezes, um fator desmotivador do interesse. Os alunos não percebem correlação entre os conteúdos e o cotidiano.

A experimentação é um instrumento pedagógico que pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, e não pode ser compreendida como uma mera demonstração de teorias. Ela é um recurso capaz de assegurar uma melhor compreensão dos conhecimentos escolares, o que vai contribuir muito para o desenvolvimento dos discentes.

As escolas da rede pública, em grande maioria, possuem bibliotecas, laboratórios, quadras poliesportivas, etc. Estes espaços, em alguns casos, não são utilizados de forma adequada, e/ou são utilizados para suprir a falta de outros espaços na escola, e servem muitas vezes de almoxarifados, arquivos, “porão”.

O laboratório de Química é um dos espaços da escola que mais sofre com essa utilização inadequada. Com o uso inadequado, além de não viabilizar a realização de atividades experimentais se tornam ambientes perigosos. Nos laboratórios são encontrados instrumentos, reagentes e outros materiais de natureza delicada que, se manuseados de formas inadequados por pessoas leigas, podem ocasionar danos à saúde e/ou natureza.

Dessa forma, uma articulação entre comunidades escolares com laboratórios em desuso e institutos federais, que apresentam laboratórios funcionais e onde os alunos recebem orientações sobre normas de segurança e realizam práticas com certa frequência, pode ser útil para viabilizar a reativação daqueles ambientes nas escolas. Além de permitir a reativação de laboratórios, a comunidade escolar pode receber orientações sobre o tratamento adequado de substâncias desconhecidas, reutilização ou descarte adequado de materiais danificados e/ou quebrados, por fim, orientações de como tornar esse espaço útil, transformando-o em um domínio de construção contínuo do saber.

O presente trabalho, portanto, visou realizar parcerias com escolas estaduais de mantinham laboratórios subutilizados ou em desuso, a fim de reativar esses espaços. Procurou-se, durante o processo, realizar a capacitação dos professores de química das escolas selecionadas, bem como apresentar experimentações que os mesmos poderiam desenvolver em suas aulas de modo a conscientizar a comunidade escolar para a importância dos laboratórios e das aulas práticas no ensino de Química.

2.Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Promover uma integração entre o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba e escolas da rede estadual, no intento de reativar os laboratórios de química em desuso e verificar qualitativamente e quantitativamente, quais os tipos de ganhos conceituais e/ou representacionais que são obtidos através da utilização do laboratório.

2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar o número de escolas na cidade de João Pessoa – PB, que possuem laboratório de Química, e quais as possuem em estado desativado;
- Articular parcerias entre as comunidades escolares para realizar atividades de reativação dos laboratórios;
- Selecionar ações para promoção da reativação dos laboratórios, perante o diagnóstico de cada escola;
- Orientar os professores das escolas, que irão fazer uso do laboratório, formas de manutenção dos laboratórios de Química, formas adequadas de descarte, etc.

3.FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

3.1 Ensino de Química

Atualmente muito se discute sobre o ensino de química com uma perspectiva não muito animadora.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (1999):

“o ensino de Química tem se reduzido à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo deste, quase sempre pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos.”(BRASIL, 1999, p.32).

Induzindo os alunos a acreditarem que esta ciência engloba fórmulas matemáticas e à aplicações de “regrinhas”, que devem ser exaustivamente treinadas, supondo a mecanização e não o entendimento de uma situação-problema.

Em muitas escolas Brasileiras, o ensino desta disciplina ainda se ancora na descrição de teorias, com um alto nível de abstração, que reduz ou impede a compreensão real dos fenômenos, gerando um distanciamento entre a vivência dos alunos com o conteúdo ministrado em sala de aula (CRESPO & POZO, 2009; NUÑEZ & RAMALHO, 2004).

Percebe-se que não existe uma preocupação em correlacionar os conteúdos teóricos com o cotidiano do alunado, o que não contribui para uma aprendizagem real e significativa. Freire (2011) afirma que, para o conhecimento se tornar mais significativo, é necessário que consideremos as experiências destes sujeitos inseridos dentro de seu contexto social.

Desta forma, quando a disciplina de Química é lecionada de modo a não contemplar as amplas possibilidades desta ciência, isso pode promover nos alunos uma ideia distorcida de suas utilidades e aplicações, uma vez que os conteúdos são apresentados de forma meramente teórica e desvinculada da realidade dos alunos fragilizando o processo de ensino-aprendizagem (ARROIO, 2006). Assim, os alunos não conseguem aprender, e não são capazes de associar o conteúdo estudado com

seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema, indicando assim que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010).

Para Mateus (2010), a importância da disciplina de Química na formação intelectual dos estudantes do ensino médio é indiscutível, porém observa-se que muitos desses estudantes demonstram uma elevada desmotivação para o estudo desta ciência. Contudo, muitas são as razões que auxiliam na compreensão desta desmotivação dos alunos, e segundo os autores, às inúmeras aulas estritamente expositivas e a ausência da parte experimental, corroboram significativamente para que muitos alunos acabem considerando a disciplina 'chata', acreditando ser 'coisa só para cientistas', ou pior ainda, como 'coisa de doido'.

Logo, a depender da maneira como a disciplina de Química é conduzida nas escolas, há a possibilidade de promover nos alunos uma idéia distorcida da utilidade e aplicação dessa ciência, uma vez que os conteúdos são apresentados de forma meramente teórica, o que não motiva ou desperta o interesse na maioria do alunado (ARROIO, 2006).

Nesta conjuntura, é notória a percepção de que o ensino de Química deva ser lecionado de forma menos fragmentada, e mais articulada com o cotidiano dos alunos, priorizando a reconstrução de uma visão de mundo mais completa, através do pensamento crítico (BUDEL, 2008), proporcionando o acesso a conhecimentos químicos que permitam a construção de uma visão de mundo menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se reconheça como participante de relações direta com a ciência e suas tecnologias (BRASIL, 1998).

Várias são as metodologias utilizadas no ensino de Química, que objetivam aperfeiçoar o processo de ensino aprendido, e umas das que vem se destacando é a experimentação, já que possui um amplo potencial gerar problemas reais, viabilizando a contextualização. Desta forma, a abordagem de temas sociais associados à experimentação torna mais efetiva as possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos (OCEM, 2006).

Para Guimarães:

“utilizar a experimentação, associando os conteúdos curriculares ao que o educando vivenciou, o educador trabalhará de forma contextualizada, pois não é o problema proposto pelo livro ou a questão da lista de exercício, mas os problemas e as explicações construídas pelos atores do aprender diante de situações concretas” (2009, p. 199).

Para Leal (2010), a experimentação no Ensino de Química é capaz de promover nos alunos a compreensão de vários conceitos químicos, que em geral, são considerados muito abstratos. Segundo Pinto (2012), o Ensino de Química só será satisfatório para os alunos, quando a didática utilizada pelos professores for capaz de mostrar ao estudante, de forma clara e objetiva a íntima relação existente entre os conhecimentos teóricos desta disciplina e os experimentos que levaram os pesquisadores às descobertas destes conhecimentos.

Logo, a experimentação apresenta-se como uma ferramenta pedagógica que corrobora com a prática em sala de aula, podendo possibilitar um aprendizado significativo. Contudo, deve-se ter bastante atenção na elaboração desta atividade, para que a mesma possa despertar nos alunos, um pensamento reflexivo e crítico, fazendo-os agentes do seu próprio conhecimento (FRANCISCO, 2008).

3.2 Experimentação no ensino da Química

Atualmente muitas são as propostas no ensino de Química que ainda desafiam a contribuição da experimentação para a elaboração e aperfeiçoamento do conhecimento, ignorando-a por considerá-la ainda um tipo de observação natural (GIORDAN, 1999). Porém, sabe-se que a edificação/consolidação do conhecimento pode ser bastante enriquecida por uma metodologia que circunde a experimentação, visto que a formação do pensamento e das atitudes do sujeito é formada majoritariamente no processo da interação com os objetos.

Em alusão à forma como a experimentação pode auxiliar no ensino-aprendizagem, Chassot et al. (1993) acreditam no desenvolvimento de uma Química

em que a experimentação seja uma estratégia para adquirir informações presentes no cotidiano dos alunos, subsidiando uma reflexão crítica sobre o mundo.

Neste contexto, fica evidente a importância de acrescentar a realidade dos alunos no currículo de Química, desenvolvendo uma conexão entre o seu dia a dia e o conhecimento científico, trazendo a realidade deste público para as salas de aula (LISO et al., 2002). Dessa forma talvez o Ensino de Química possa se tornar mais proveitoso para os alunos, visto que a associação com as vivências pode ter um papel dominante na descoberta e reconstrução do conhecimento.

Contudo, para que se possa desenvolver uma metodologia experimental que explore todas as suas potencialidades, é preciso que os docentes que lecionam esta disciplina estejam devidamente preparados e habituados com esta prática, mas pesquisas recentes apontam para a fragilidade desta realidade, ao indicam que o professor tem a sua formação baseada na reprodução de ações dos professores com os quais teve contato durante a vida escolar e acadêmica desde a escolarização inicial (TARDIF e RAYMOND, 2010).

Assim, as dificuldades de inserção da Experimentação no Ensino de Química podem estar associadas a algo mais complexo, ou seja, à própria formação do professor, visto que nos cursos de formação em Química, em particular, o enfoque se fundamenta na formação do bacharel (mesmo o curso sendo licenciatura), em detrimento da formação do professor (MALDANER, 2006). E nesta conjuntura Maldaner (2006, p.177) afirma que:

A formação dos professores de Química pode trazer uma complicação a mais, que é a formação ligada à parte experimental da ciência Química. Em cursos de Química ligados a grandes universidades as aulas práticas de Química caminham geralmente, paralelas às disciplinas chamadas teóricas. Nesses currículos procura-se formar o técnico especialista (tecnologia química) ou o profissional pesquisador (bacharelado). Embora aconteçam reclamações frequentes sobre os problemas em tais cursos, a preocupação com a parte formativa do professor é mais marginalizada ainda na licenciatura de química dentro dos institutos. Os currículos são pensados dentro de uma solução técnica: se o profissional professor sabe Química, tanto teórica

quanto prática, ele saberá ensinar. (MALDANER, O. A. p. 177, 2006).

Por conta disso, para que a experimentação aconteça, o professor deve estar preparado para executar tal atividade, pois se ele não for capacitado, a experimentação pode perder sua essência pedagógica, e tornar o conteúdo menos atrativo para os discentes. Segundo Schutz (2009) a experimentação no ensino de química, é uma tática que os professores podem usar a fim de melhorar a transmissão dos conteúdos escolares, contudo, o profissional deve estar capacitado, pois a falta de preparação deles pode dificultar o uso deste espaço e até mesmo tornar a experimentação distante da concepção dos alunos, e com isso afastando essa possibilidade de aprendizado da realidade dos alunos.

Contudo, para Silva e Zanon

O ensino experimental não tem cumprido com esse importante papel no ensino de ciências. A ampla carência de embasamento teórico dos professores, aliada à desatenção ao papel específico da experimentação nos processos da aprendizagem, tem impedido a concretização desse objetivo central que é o de contribuir para a construção do conhecimento no nível teórico-conceitual e para a promoção das potencialidades humanas/sociais. O aspecto formativo das atividades práticas experimentais tem sido negligenciado, muitas vezes, ao caráter superficial, mecânico e dinâmico, processuais e significativos. (2000, p. 134)

Portanto, a experimentação no ensino de química é um artifício que pode ser usado por todas as escolas, ela é de grande eficácia no processo de ensino-aprendizagem, de acordo com o PCN (BRASIL 1997, p. 33) “é importante apresentar ao aluno fatos concretos, observáveis e mensuráveis, uma vez que os conceitos que o aluno traz para a sala de aula advêm principalmente de sua leitura do mundo macroscópico”.

Neste enfoque, Monteiro et al (2013), acreditam que o uso de experimentos em laboratórios ou mesmo em sala de aula, seja para demonstração, ilustração ou construção de conceitos químicos, torna-se uma ferramenta bastante útil no ensino dessa ciência. Ea partir de sua utilização o aluno vai poder entender melhor tudo o

que foi dito em sala, sem precisar memorizar o que foi passado pelo professor, pois com o uso da experimentação, ele vai poder constatar o que de fato acontece, e assim será o agente mediador da construção de seu próprio conhecimento.

Muitos docentes já acreditam que o Ensino de Química pode ser transformado através da experimentação, porém, é observado nas escolas que essas ações são pouco frequentes. Os principais motivos indicados pelos professores são a inexistência de laboratórios ou a ausência de recursos para equipá-los (GONÇALVES, 2005). Contudo, é importante destacar que essas causas citadas pelos professores não se configuram como um impedimento, visto que existe uma vasta gama de experimentos que podem ser utilizados com materiais de baixo custo, possibilitando a abordagem de diversos conteúdos, e que podem ser facilmente adquiridos em supermercados ou farmácias, por exemplo.

Dessa maneira, muitas pesquisas na área de experimentação mostram possibilidade de experimentos simples e que se utilizam de materiais de fácil acesso, aparatos simples e de fácil manuseio.

De acordo com Soares (2004, p.12):

É importante que se sugira novos experimentos para serem aplicados em salas de aula, como forma de diversificar a atuação docente, mas deve-se lembrar de que quando se sugere experimentos de baixo custo, de fácil e rápida execução, que servem para auxiliar e ajudar o professor que não conta com material didático, não podemos esquecer que o nosso papel é cobrar das autoridades competentes, laboratórios e instalações adequadas bem como materiais didáticos, livros, entre outros, para que se tenha o mínimo necessário para que se desenvolva a prática docente de qualidade. (SOARES, 2004, p. 12)

Tendo em vista, essa simplicidade para oferecer aos alunos práticas experimentais de fácil acesso, Oliveira (2010) acredita que possam haver várias contribuições, como

- Motivar e despertar a atenção dos alunos.
- Desenvolver trabalhos em grupo.
- Iniciativa e tomada de decisões.

- Estimular a criatividade.
- Aprimorar a capacidade de observação e registro.
- Analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos.
- Detectar e corrigir erros conceituais dos alunos.
- Compreender a natureza da ciência.
- Compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade
- Aprimorar habilidades manipulativas.

Desta forma, a experimentação pode ser uma estratégia de ensino eficiente para a produção de explicações para problemas reais que possibilitem uma contextualização, e dessa maneira estimular questionamentos que encaminhem à investigação. Entretanto, não se pode afirmar categoricamente que o trabalho prático seja superior a outros métodos (GUNSTONE e CHAMPAGNE, 1990 e TOBIN, 1990).

Neste contexto, Gonçalves e Galeazzi (2004) apontam que, para melhorar o processo ensino-aprendizagem, uma alternativa viável seria aumentar a frequência das atividades experimentais em laboratórios, porém, muitas vezes não é possível, pois a maioria das escolas não possui estruturas laboratoriais.

Em concordância com esses pesquisadores, Ministério da Educação (MEC) informa que para a realização de atividades experimentais, é necessário que haja a disposição de um laboratório, devidamente equipado, de modo a garantir a transmissão efetiva de conhecimentos, e uma total segurança para quem utiliza essa ferramenta didática, ainda segundo ele:

“as escolas devem destinar espaço físico para a construção de laboratórios pedagógicos, que devem estar inseridos na proposta pedagógica, propiciando melhor organização dos conteúdos, de tal

modo que sua inserção nas disciplinas possa promover a aquisição dos conhecimentos e conseqüente melhoria da qualidade de ensino”(, 2009, P. 22-23)

Ainda de acordo com o MEC, a utilização do laboratório, no ambiente educacional, toma dimensões gigantescas e se torna de extrema valia aos professores que utilizam as atividades experimentais em suas aulas, corroborando assim com o processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2009, p. 23). Neste contexto, vale salientar, que em grande parte das escolas brasileiras, os laboratórios estão sucateados. A falta de investimentos públicos para a manutenção, modernização, aquisição materiais de consumo e permanente é o agravante principal para o abandono desses locais.

Diante disso, em muitas escolas estaduais da região metropolitana de João Pessoa, esses laboratórios encontram-se em desuso, fazendo com que esse espaço tenha sua importância reduzida perante as demais instalações escolares, servindo de depósito ou almoxarifado, privando os alunos de uma parte importante do processo de ensino aprendido, a experimentação.

3.3 Formação de Professores

A concepção moderna do educador exige atualmente uma sólida formação científica, técnica e política, atrelada a uma prática pedagógica crítica e consciente para avaliar a atual condição da educação. Desta forma, ser professor, hoje, é ser um profissional capacitado para lidar com as mais variadas adversidades inerentes a profissão, estar preparado para conduzir o aluno a aprender, é participar de decisões que envolvam o projeto da escola, lutar contra a exclusão social, relacionar-se com os alunos, com os colegas da instituição e com a comunidade do entorno desse espaço (ENS, 2006)

Contudo, vários estudos têm evidenciado a formação fragmentada de novos professores, onde esses profissionais não estão sendo bem formados e nem estão recebendo um preparo adequado no processo inicial de sua formação docente para

enfrentar a nova realidade da escola pública e as novas demandas existentes, assumindo novas atribuições que passam a ser cobradas dos professores (Ghedin, Leite & Almeida 2008).

Segundo Ens

Para superar uma formação fragmentada, tanto a instituição formadora de professores como os formadores e os futuros professores, precisam assumir que na “sociedade globalizada” se convive, simultaneamente, com a inovação e a incerteza. Por isso, a educação dos seres humanos se torna mais complexa, e a formação do professor, também, passa a assumir essa complexidade. Para superar a dicotomia entre ensino e pesquisa, teoria e prática, e possibilitar a construção de uma práxis dinamizada pela iniciativa, pelo envolvimento do futuro professor em projetos educativos próprios e fundamentados, torna-se necessário reconhecer tal complexidade (2006, p.12-13).

Neste aspecto, é preciso reconhecer que a formação do professor não só passa por um processo de crescimento pessoal e aperfeiçoamento profissional, mas também pela transformação de toda uma cultura escolar, que inclui a idealização, implementação e consolidação de novas práticas pedagógicas, que auxiliem o docente em sua prática pedagógica (ECHEVERRIA; BENITE; SOARES, 2007).

Em alusão a formação dos professores de Química, tem-se que a formação desses profissionais tem sido historicamente direcionada, para a formação de bacharéis (SCHNETZLER, 2002), mesmo para aqueles que cursam a licenciatura plena. Por isso, é comum encontrar entre os graduados o pensamento de que “basta saber o conteúdo químico e usar algumas estratégias pedagógicas para controlar ou entreter os alunos” (SCHNETZLER, 2002, p.15).

Nesse sentido, Maldaner (1999) explica que os professores que carregam esse pensamento tendem a reproduzir as mesmas concepções da ciência Química que lhes foi passada na universidade. Desta forma, fica evidente que a formação desses profissionais permanece fragmentada.

Ao longo do curso de Licenciatura em Química, os estudantes têm contato com diversas disciplinas e professores, e ao longo de sua formação, algumas lacunas vão se apresentando. Em alguns aspectos, essas lacunas podem ser fruto da

formação recebida por esses professores, que pode ter ocorrido dentro do modelo que valoriza o professor, e não os alunos (Pérez-Gómez, 1995),

Pensando na formação recebida por esses licenciados, é preciso reconhecer que o processo de formação desses profissionais pode apresentar algumas deficiências, e isso resulta em professores mal preparados para as exigências mínimas da profissão, como domínio dos conteúdos, conhecimento de metodologias pedagógicas, dentre outras (Libâneo, 2000).

É evidente que sem a devida qualificação, os professores passam a desenvolver a prática pedagógica ignorando as especificidades e peculiaridades dos sujeitos envolvidos no processo de escolarização. Utilizam metodologias (técnicas, recursos e atividades) sem qualquer significado para os alunos, desconsiderando o contexto desses sujeitos.

Para Vilela-Ribeiro e Benite (2010) assim como em todas as outras áreas do conhecimento, é preciso que o professor esteja devidamente preparado para lidar com as diferenças dos alunos em sala de aula, inclusive com aqueles que apresentam alguma necessidade educacional especial, e por isso, a importância de se discutirem as políticas educacionais de formação inicial de professores.

3.4 Aprendizagem Significativa

A teoria que versa sobre a aprendizagem significativa é uma abordagem cognitivista da construção do conhecimento, que segundo David Ausubel (apud Moreira, 2005), é caracterizado por um processo de aprendizado que ocorre quando uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva de um indivíduo. Quando se analisa atentamente esta teoria, pode-se pressupor que a mesma apresenta um objetivo muito simples de ser alcançado, pois se a pretensão do educador é ensinar significativamente, basta que ele avalie o que o aluno já sabe e então ensine de acordo com esses conhecimentos.

Nesse processo, a nova informação interage com uma estrutura de conhecimentos específicos, ao qual Ausubel chama de “conceito subsunçor”, estabelecendo ligações/pontes cognitivas entre o que ele sabe e o que ele está aprendendo. Por isso, pode-se dizer que a aprendizagem significativa é caracterizada quando uma nova informação ancora-se a conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aluno (GUIMARÃES, 2009). Assim, segundo Moreira (2000), o novo conhecimento irá adquirir significados para o aprendiz, e o conhecimento prévio ficará mais rico, mais diferenciado, adquirindo mais estabilidade.

Porém, não se trata de uma mera união, mas sim de um processo de assimilação em que a nova informação provoca modificações nos conceitos subsunçores, transformando-os em conceitos mais gerais e abrangentes (GUIMARÃES, 2009). Mas, para que este processo possa ocorrer, é preciso que os conhecimentos relevantes estejam ancorados na memória do sujeito, pois, caso contrário, eles serão esquecidos.

Apesar de se parecer simples a idéia de aprendizagem significativa, tem-se que em muitas escolas, o ensino atual ainda é pautado por metodologias que não favorece o entendimento dos alunos, a exemplo do ensino tradicional, que se caracteriza pela ação passiva do aprendiz que frequentemente é tratado como mero ouvinte das informações que são apresentadas pelo professor. Tais informações, geralmente, não se relacionam aos conhecimentos prévios dos estudantes, e quando não há relação essa relação, a aprendizagem não é considerada significativa (GUIMARÃES, 2009).

Em alusão ao ensino de química, muito se tem discutido sobre uma forma de aprimorar o processo de aprendizagem, a fim de promover uma aprendizagem significativa. Dentre as várias metodologias de ensino, uma das que tem ganhado notório destaque nesta área, é a inclusão de aulas experimentais, pois é considerada uma forma de aperfeiçoar o aprendizado dos alunos, pois estes terão acesso ao mesmo conteúdo de formas diferentes; possibilitando assim, que os alunos possam fixar o conteúdo de uma forma mais significativa. Nestes casos, a experimentação é a ponte que liga a teoria à prática, ou seja, faz com que o aluno

levante questionamentos daquilo que ele já tem certo domínio, fazendo assim, a construção do seu próprio conhecimento (GUIMARÃES, 2009).

Nesta conjuntura, a experimentação apresenta-se como uma estratégia viável, que possibilita aproximar os alunos de problemas reais, que permitam a contextualização, pois coaduna a teoria com a prática, proporcionando a observação, o raciocínio e a curiosidade.

Quando se utiliza esta ferramenta associada aos conteúdos curriculares e às situações comuns ao cotidiano d@s discentes, o educador trabalha de forma mais contextualizada e eficaz, pois agora, não é mais o problema proposto pelo livro, mas sim, problemas reais, que permitem a aplicação efetiva dos conhecimentos adquiridos (GUIMARÃES, 2009).

4. Metodologia

4.1 Tipo de Pesquisa:

O presente projeto versa dentro de uma perspectiva metodológica do tipo pesquisa-ação. Onde foi realizado um levantamento das escolas da rede estadual de ensino da região metropolitana de João Pessoa que possuem laboratório de Química em desuso.

Pesquisa-ação, segundo Thiollent:

[..] é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (1988, p. 15)

Como afirmam Kemmis e Mc Taggart (1988, apud ELIA e SAMPAIO, 2001, p.248), ampliam esta forma de entendimento do conceito de pesquisa-ação com as seguintes palavras:

"Pesquisa-ação é uma forma de investigação baseada em uma autorreflexão coletiva empreendida pelos participantes de um grupo social de maneira a melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais, como também o seu entendimento dessas práticas e de situações onde essas práticas acontecem. A abordagem é de uma pesquisa-ação apenas quando ela é colaborativa..." (KEMMIS e MC TAGGART, 1988, apud Elia e Sampaio, 2001, p.248).

A forma inicial de pesquisa-ação é caracterizada pela colaboração e negociação entre especialistas e práticos, integrantes da pesquisa. De início, havia uma tensão acentuada entre os componentes sobre o controle e autonomia do trabalho. Os especialistas, ansiosos para preservar sua autonomia profissional no âmbito curricular; e os práticos, para validar suas idéias e teorias perante a academia. O aspecto inovador da pesquisa-ação se deve principalmente a três pontos: caráter participativo, impulso democrático e contribuição à mudança social.

4.2 Procedimento

A execução das atividades previstas para a conclusão deste trabalho foi dividida em 6 (seis) etapas.

ETAPA 1: Análise quantitativa das escolas situadas na região metropolitana de João Pessoa, que dispunham de laboratórios de Ciências/Química:

- Solicitação à Secretaria de Educação do Estado de uma lista com todas as escolas estaduais da região metropolitana de João Pessoa e a identificação dos espaços pedagógicos disponibilizados por cada uma das escolas descritas na lista;
- Verificação *in loco*, nas escolas com espaços pedagógicos para aulas de laboratório, de uso adequado ou não destes espaços para os fins educacionais a que se propõem.

ETAPA 2: Execução das atividades de recuperação física dos laboratórios:

- Retirada de todos os materiais que não deviriam estar presentes nos laboratórios como pilhas livros, escadas, materiais de construção, materiais de secretaria, dentre outros.
- Limpeza e higienização de bancadas e vidrarias e organização das mesmas;
- Identificação e etiquetagem de reagentes;
- Realização de pequenos reparos hidráulicos e elétricos.

ETAPA 3: Realização de visitas técnicas, por parte de alunos das escolas públicas, aos laboratórios de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB, do campus João Pessoa.

ETAPA 4: Realização de capacitação dos professores da disciplina;

ETAPA 5: Auxílio aos professores das escolas públicas para a execução das aulas práticas;

ETAPA 6: Aplicação de questionários para avaliação da percepção da comunidade sobre as ações realizadas em suas escolas;

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa do projeto, foi realizado um levantamento das escolas estaduais situadas na região metropolitana de João Pessoa, que envolve os municípios de Bayeux, Santa Rita e Cabedelo, a fim de quantificar as unidades escolares que possuíam laboratórios de ciências/química. Tal ação foi realizada junto à secretaria estadual de educação, e concluiu-se que na área de abrangência territorial da pesquisa, há 63 escolas estaduais em funcionamento, onde 65,08% das unidades escolares (41 escolas) não possuíam laboratório de ciências/química, e 34,92% (22 escolas) possui este espaço pedagógico.

Após o levantamento devidamente concluído, foram realizadas visitas as unidades escolares que possuíam laboratório para averiguar se esses espaços estavam sendo utilizados para fins didáticos. A partir dessas visitas, foram escolhidas 3 escolas, e foram firmadas parcerias com a diretoria dessas escolas. As três escolas escolhidas foram EEEFM. Papa João Paulo VI, localizado na cidade de João Pessoa, a EEEFM Irineu Pinto, localizada na cidade de Bayeux e a EEEFM Engenheiro Jose Dávila Lins, localizada na Av Engenheiro de Carvalho S/N, localizada na cidade de Bayeux).

Na segunda etapa deste projeto, foram iniciadas as atividades de recuperação dos laboratórios. A primeira escola selecionada para iniciar as atividades foi a Escola Estadual João Paulo VI, localizada na Rua Deputado José Tavares, Cruz das Armas, João Pessoa – PB.

A diagnose inicial do laboratório dessa escola evidenciou um completo descaso com este espaço. Foi possível detectar restos de materiais de construção, escadas e livros novos que deveriam ter sido entregues aos alunos, mas que, por algum motivo, ainda se encontravam no “almoxarifado” da escola. O uso inadequado impedia a utilização do mesmo para aulas (Figura 1).

Na segunda escola, a José Dávila Lins (Figura 2), o cenário encontrado foi similar ao da anterior. Neste espaço, foram encontradas várias caixas com material de escritório, bancadas cheias de materiais não condizentes com este ambiente. Um fato que chamou a atenção foi a existência de uma linha de gás ativa, que deveria ser alimentada por um botijão de gás de cozinha convencional. Porém, no espaço destinado à acomodação do botijão de gás não havia nada, pois a diretoria da escola havia autorizado o envio deste botijão a mais de um ano, para o refeitório.



Figura 1.Situação inicial do laboratório de Química da escola Papa João Paulo XI.

Fonte: Autor



Figura 2. Situação encontrada nos laboratórios das escolas José Dávila Lins

Fonte: Autor

Na terceira escola, a Irineu Pinto (Figura 3), o cenário foi similar aos das outras duas. Nesta, foram encontradas várias caixas com material de escritório, placas de emborrachado, bancadas cheias de materiais, garrafas com líquidos não identificados, e vários outros utensílios não condizentes com o espaço.



Figura 3. Situação encontrada no laboratório da escola Irineu Pinto

Fonte: Autor

Frente à situação dos laboratórios, deu-se início à segunda etapa do projeto, referente à recuperação do espaço físico. Com o apoio de uma equipe de funcionários disponibilizada pela escola, foram retirados todos os materiais que não deveriam estar naquele local, os quais foram destinados a locais mais apropriados. Posteriormente foi realizada a limpeza e organização do local. Em particular, na escola Papa João Paulo VI, foi realizada uma ação autorizada pela diretoria da escola para realizar entrega dos livros didáticos aos alunos. Após estas ações foi feito um levantamento de todas as vidrarias e reagentes encontrados dentro no laboratório, e feito uma triagem dos quais poderiam ser utilizados nas práticas experimentais. Algumas dificuldades foram encontradas durante este processo. As escolas que participaram deste projeto não dispunham de materiais básicos, como materiais de proteção individuais, vidrarias e reagentes. Em sua grande maioria estes reagentes estavam com rótulos muito danificados, impossibilitando sua identificação, dificultando assim a elaboração de um roteiro para a realização das aulas experimentais.

Frente a essa situação, foi efetuado um contato da direção da escola com a secretaria de educação do estado da Paraíba solicitando novos reagentes, porém a mesma informou à diretoria da escola que por motivos de licitação não era possível renovar o estoque de reagentes. Desta forma, decidiu-se realizar uma seleção de práticas simples e com baixo custo para dar a continuidade ao projeto.

Na terceira etapa, os alunos foram convidados a realizar visitas técnicas ao laboratório de Química do IFPB, campus João Pessoa para conhecerem um laboratório bem estruturado e com todos os equipamentos e reagentes necessários para a realização de experimentos na área de Química. A visita também objetivava despertar um maior interesse pela disciplina. Nessas visitas também foram ministradas aulas de normas de segurança no laboratório e sobre vidrarias (Figura 4).



Figura 4.Visita técnica ao Laboratório do IFPB.

Fonte: Autor

Após a conclusão das visitas aos laboratórios do Instituto Federal, deu-se início à quarta etapa, a realização da formação dos professores da disciplina e para isso, os professores das escolas envolvidas no projeto foram convidados a participarem de minicursos de formação, a fim de auxiliar esses docentes em seus planejamentos pedagógicos. Nestes encontros foram estudados vários experimentos, utilizados normalmente em aulas experimentais de química, e os mesmos foram realizados utilizando materiais de baixo custo, e reagentes de fácil aquisição, comercializados em farmácias ou supermercados.

Durante a formação, foi dada ênfase à contextualização dos experimentos, orientando os docentes para que os experimentos realizados sejam associados ao cotidiano dos alunos, pressupondo assim que desta maneira, a atividade proposta apresentasse um maior significado para os alunos, facilitando a compreensão dos conceitos lecionados. Nesta etapa, também foi trabalhado com os professores as normas de segurança para laboratório, a fim de evitar possíveis acidentes, pois os

alunos ainda não estavam habituados a utilizarem este espaço, mesmo após serem orientados nas visitas técnicas.

Esta etapa de qualificação dos professores foi um dos pontos mais importantes deste conjunto de atividades, pois os mesmos eram profissionais formados em universidades distintas, e não era possível avaliar o nível do conhecimento que eles receberam sobre aulas experimentais. Desta forma, tendo em vista que, muitos não tinham a vivência da prática em laboratório por conta de suas formações, esta etapa foi considerada pelos professores como “muito proveitosa”. Os professores destacaram ainda a importância de ampliar o vínculo das escolas com as instituições de ensino superior, a fim de desenvolver práticas pedagógicas mais elaboradas, promover uma formação continuada, além de possibilitar que os estudantes de licenciatura em química conheçam o cotidiano da profissão.

Após a devida conclusão da quarta etapa, foi iniciada a quinta e os professores puderam realizar então o planejamento de suas aulas, incluindo agora a experimentação em seus planos de aula. Na figura 5, pode-se observar o laboratório da escola Papa João Paulo VI, com todas as vidrarias e reagentes, selecionados e arrumados, para dar início às aulas práticas.



Figura 5. Laboratório arrumado e pronto para o uso.

Fonte: Autor

Com a reativação dos laboratórios, os alunos começaram a ter as aulas práticas e finalmente desfrutaram do ambiente que de forma alguma deveria ter sido desativado, para dar espaço a outras finalidades. Para a primeira aula experimental (Figura 6) nesta escola, o professor da disciplina solicitou que a equipe de execução do projeto conduzisse a atividade experimental por ainda não estar confiante para a realização da mesma. Desta forma, um dos integrantes do projeto, juntamente com o professor da escola, deu início à aula experimental.



Figura 6. Professor realizando a primeira aula experimental no laboratório

Fonte: Autor

De forma similar a escola anterior, as atividades experimentais em laboratório puderam ser iniciadas também nas escolas Irineu Pinto e José Dávila Lins , como mostra a figura 7.



Figura 7. Alunos participando da aula prática á no laboratório reativado

Fonte: Autor

Com a reativação dos laboratórios, era visível a satisfação dos alunos em realizarem aulas práticas, pois até aquele momento, os alunos destas escolas nunca tinham realizado nenhum experimento, e nem ao menos ido a um laboratório. Um fato interessante na execução das atividades, alguns professores de outras disciplinas, ao observarem o andamento das atividades do projeto, se juntaram e adquiriram por conta própria alguns equipamentos de proteção individual (EPI), possibilitando assim uma maior sensação de segurança para os alunos envolvidos nas aulas experimentais.

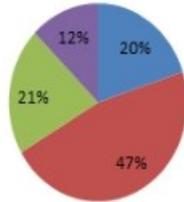
Durante o ano letivo, o desempenho acadêmico dos alunos das três escolas assistidas pelo projeto foi acompanhado, e o resultado foi muito satisfatório. Esta atividade marcou a finalização da quinta etapa do projeto, referente ao acompanhamento das atividades. As aulas experimentais associadas com a teoria, e utilizando exemplos do cotidiano dos alunos, fez com que o rendimento deles aumentasse consideravelmente, provocando uma grande redução nos índices de reprovação na disciplina quando comparados com os anos anteriores. Vale salientar que vários fatores podem ser responsáveis por esse resultado, necessitando assim de estudos mais aprofundados para compreender melhor os fatores que acarretaram esta melhora.

O que se pode afirmar da aplicação deste projeto, é que a participação dos alunos em sala de aula melhorou muito, e segundo os professores, eles estavam mais ativos, respondendo os questionamentos feitos, traziam dúvidas no início de cada aula, situação essa que chamou a atenção desses profissionais, pois segundo eles, antes do projeto, dificilmente presenciavam esta situação.

Esta pesquisa teve a participação 150 alunos pertencentes às três escolas. Com base nos resultados das avaliações realizadas pelos professores em sala de aula, evidenciou-se que 103 alunos conseguiram melhorar seu desempenho na disciplina obtendo uma nota maior ou igual a 7,0. A figura 8 apresenta o comparativo entre os resultados obtidos antes e após a reativação dos laboratórios.

RENDIMENTO DOS ALUNOS ANTES DA REATIVAÇÃO

■ DE 0 A 3 ■ DE 4 A 6 ■ DE 7 A 9 ■ ACIMA DE 9



RENDIMENTO DOS ALUNOS APÓS A REATIVAÇÃO

■ DE 0 A 3 ■ DE 4 A 6 ■ DE 7 A 9 ■ ACIMA DE 9

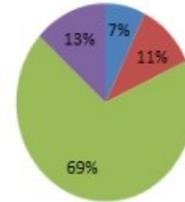


Figura 8. Desempenho dos alunos antes e após a reativação do projeto e início das aulas experimentais.

A partir do gráfico acima, pode-se evidenciar que os alunos com as notas de 0 a 3, somavam 20%, antes da reativação dos laboratórios, e após a reativação obtiveram um aumento significativo no rendimento, reduzindo assim para 7% a porcentagem de alunos dentro desta faixa. Já os alunos com a maior porcentagem no gráfico, referentes aqueles com notas entre 4 e 6, antes da reativação, somavam 47%, e após a reativação esse valor foi reduzido para 11%. Os resultados mais animadores foram referentes à elevação do índice dos alunos que obtiveram notas entre 7 e 9, que antes era de 21%, depois passou para 40%. Frente a esses resultados, pode-se pressupor que a execução do projeto nas escolas selecionadas trouxe resultados positivos, para todos os envolvidos nesta ação.

Próximo ao final do ano letivo foi dado início à sexta etapa do projeto, referente à aplicação dos questionários avaliativos (Apêndice, A-L), a fim de conhecer a opinião dos alunos, e poder avaliar a importância da experimentação na perspectiva deles, como mostra a figura 9.

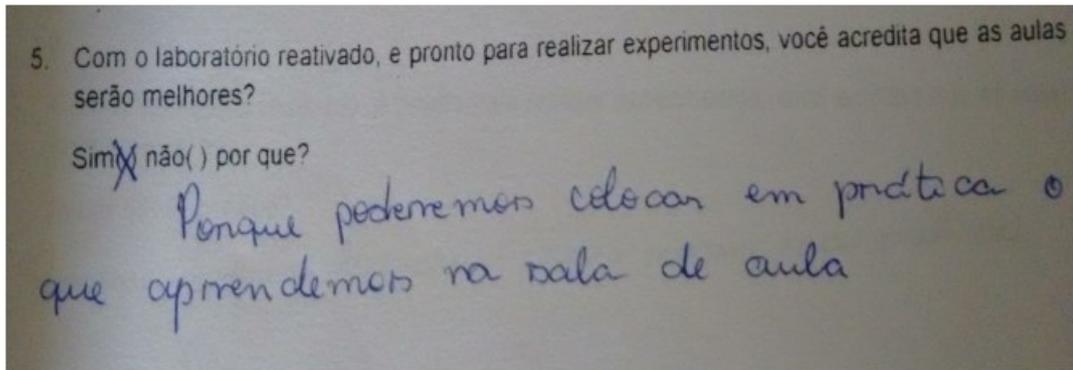


Figura 9. Resposta do aluno ao quinto questionamento do instrumento avaliativo.

Baseado nas respostas dos alunos, podemos confirmar que as aulas experimentais facilitam o entendimento/compreensão dos temas abordados, despertando interesse em aprender. Os alunos afirmam que a “Química fica mais próxima” e que as aulas experimentais ajudam a compreender o conteúdo, como pode ser evidenciado nas figuras 10 e 11.

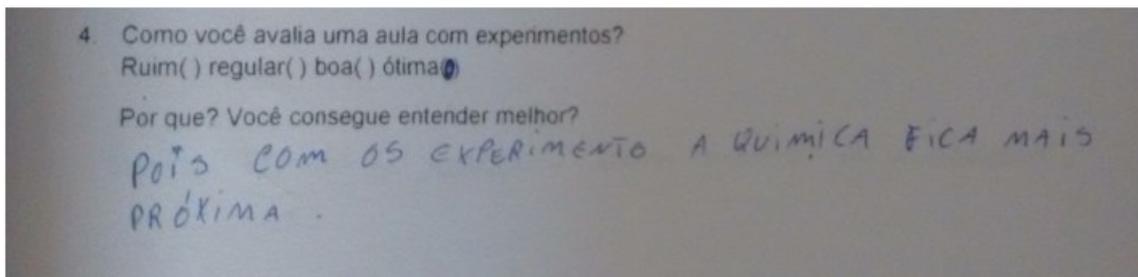


Figura 10. Resposta de um do aluno ao quarto questionamento do instrumento avaliativo.

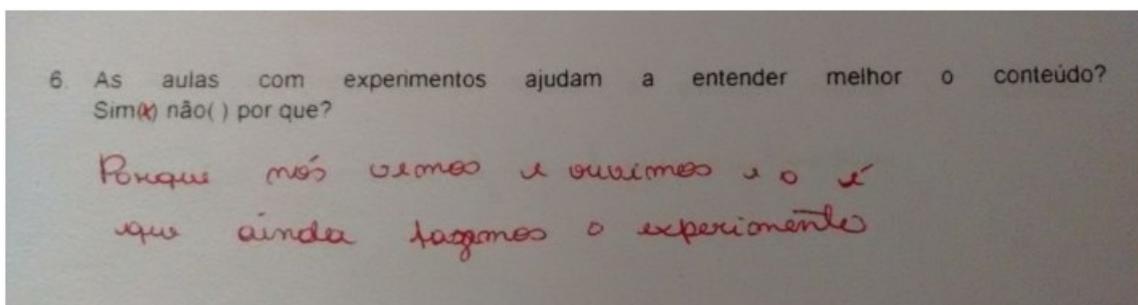


Figura 11. Resposta de um aluno ao sexto questionamento do instrumento avaliativo.

Ao final do questionário, fez-se um questionamento aos alunos quanto à melhoria do ensino referente à disciplina de química. A resposta de um deles chamou a atenção, pois revela que o mesmo compreende que o poder público

poderia ajudar a melhorar as aulas experimentais, através da disponibilização de materiais e reagentes, evidenciando assim que ele compreende que não só a escola é responsável pela situação dos laboratórios, como mostra a figura 12.

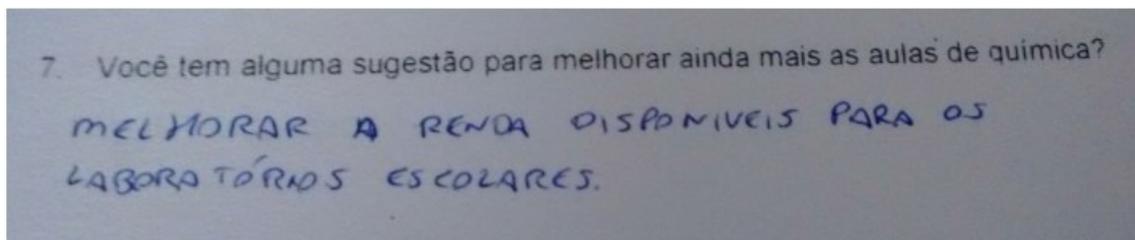


Figura 12. Resposta de um aluno ao sétimo questionamento do instrumento avaliativo

Com todos os dados qualitativos e quantitativos analisados, acredita-se que o projeto foi um sucesso tendo em vista as condições das escolas antes e após a adesão ao projeto. A partir do conjunto de atividades propostas, os alunos demonstraram estar mais participativos e interessados em aprender a química de uma maneira bem mais agradável e descontraída. Outro ponto positivo para o projeto foi que a diretoria de outras escolas estaduais, entraram em contato com a equipe de execução de projeto, para firmar parcerias, e desenvolver junto a elas as mesmas atividades.

A escola EEEFM. Papa João Paulo VI, retomou algumas atividades que a alguns anos não estavam sendo realizadas, como a realização da feira de ciências (Figura 13), que até então houvera sido substituída pela semana cultural, desenvolvendo trabalhos de cunho artístico/cultural.



Figura 13. Mostra a realização da feira de ciências, atividade realizada por professores e alunos.

Fonte: Autor

Foram realizados experimentos simples e de baixo custo, onde os alunos abordaram alguns conteúdos com reações químicas, cinética e tensão superficial, e também a robótica. O mais interessante, que essa feira de ciências aconteceu após a aplicação do projeto, evidenciando a importância deste espaço.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a reativação dos laboratórios das escolas envolvidas no projeto, ficou perceptível que ações como essas são necessárias, à medida que devolve a comunidade escolar um espaço destinado ao aprendizado e que não deveriam ter sido “desativados”, exceto temporariamente para melhorias. O laboratório é parte importante do ensino, pois com esse espaço o professor pode realizar experimentações, contribuindo assim no processo de ensino aprendizagem.

A partir da execução das atividades previstas para esse projeto, os alunos conseguiram alcançar melhores resultados acadêmicos, o que pode ser comprovado pela melhoria na qualidade das aulas apresentadas pelos professores e pelo aumento significativo do rendimento acadêmico dos alunos, o que comprova que a experimentação pode ser uma ótima ferramenta didática, quando aplicada corretamente.

A receptividade dos alunos, professores e coordenação pedagógica da escola com a aplicação do trabalho foi bastante positiva e o projeto foi parabenizado pela equipe gestora da escola, que agradeceu a iniciativa e destacou a importância de ações como estas para fortalecer os laços entre as diferentes esferas de ensino.

REFERÊNCIAS

- ARROIO, A. O show da química: motivando o interesse científico. Revista Química Nova. v. 29. p. 173 – 178, 2006.
- BRASIL, Curso técnico de formação para funcionários da educação/Técnico em multimeiosdiáticos: Laboratórios. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013620.pdf>> acesso em: 19 fevereiro 2017.
- BUDEL, G. J. Ensino de Química na EJA: Uma proposta metodológica com abordagem do cotidiano. Universidade Federal do Paraná, pp.1-21, 2008.
- CHASSOT, A. I. et al. Química do Cotidiano: pressupostos teóricos para elaboração de material didática alternativo. Espaços da Escola, n.10, p.47-53, 1993.
- CRESPO, M. Á. G; POZO, J. I. A aprendizagem e o Ensino de Ciências. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5aEdição. Porto Alegre: Artmed, 2009
- ECHEVERRÍA, A. R.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B. A pesquisa na formação inicial de professores de química: a experiência do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 30., 2007, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: SBQ, 2007. Disponível em: . Acesso em: 22 mar. 2011.
- ELIA, M.F., SAMPAIO, F.F. Plataforma Interativa para Internet: Uma proposta de PesquisaAção a Distância para professores. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 102-109, 2001.

- ENS, R. T. Significados da pesquisa segundo alunos e professores de um curso de Pedagogia. 2006, 138f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2006.
- FREIRE P. Reorientação curricular da educação infantil e ensino fundamental. São Paulo. Instituto Paulo Freire, 2011.
- GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. Química Nova na Escola, 1999.
- GHEDIN, E; LEITE, Y. U. F; ALMEIDA, M. I. Formação de professores: caminhos e descaminhos da prática. Brasília: Líber Livro, 2008.
- GONÇALVES, F.P; GALIAZZI, M.C. A natureza das atividades experimentais no ensino de Ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In: MORAES, R.;MANCUSO, R., Educação em Ciências- Produção de Currículos e Formação de Professores, Ijuí: Unijuí, 2004, p.237-252.
- GONÇALVES, F. P. e MARQUES, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. Investigações em Ensino de Ciências, v. 11, n. 2, p. 219-238, 2006.
- GUIMARÃES, C. C; Experimentação no Ensino de Química : Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Revista Química Nova na Escola, v.31, n.3, p.198-202, 2009.
- GUNSTONE, R. F. e CHAMPAGNE, A. B. Promoting conceptual change in the laboratory, emHegarty-Hazel, E, The Student Laboratory and the Science Curriculum, 1990.

- LIBÂNEO, J.C. 2000. Produção de saberes na escola: suspeitas e apostas. In: V.M. CANDAU (org.), Didática, currículo e saberes escolares. Rio de Janeiro, DP&A, p. 11-59.

- Lima, J. O. G. Barbosa, L. K. A. (2010). A realidade do ensino de química no 9º ano das escolas de nível fundamental do município de Crateús-CE. In: III Fórum Internacional de Pedagogia (III FIPED). Quixadá, Brasil: EdUECE

- LISO, M. R. J., GUADIX, M. A. S., & TORRES, E M. Química cotidiana para laalfabetización científica: ¿realidad o utopía?. Educación Química, v.13, n.4, 259-266, 2002.

- MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química. Química Nova. São Paulo, v. 22, n. 2, 1999.

- MATEUS, A. L. Química na Cabeça 2: mais experimentos espetaculares para você fazer em casa ou na escola. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

- Monteiro, I.G.S.; Sales, E.S.; Lima, K.S. (2003). Experimentos em sala de aula: minimizando barreiras do ensino da Química. In: VII Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, Anais do VII EDUCON, Sergipe, UFS, p, 2-3.

- MOREIRA, M.A. Aprendizagem significativa crítica. Porto Alegre: Editora do Autor, 2005

- MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa subversiva. In: III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, p.33-45, 2000, Lisboa

- NUNES, A. S. ;Adorni, D.S . O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos

- alunos.. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.
- NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: O Novo Ensino Médio. Porto Alegre: Sulinas, 2004.
 - OLIVEIRA, J. R. S. A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de Química. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.
 - Orientações Curriculares Para O Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
 - Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1998.
 - SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada. Revista Química Nova na Escola, n. 16, nov. 2002. Seção Espaço Aberto.
 - SCHUTZ, D. A Experimentação como Forma de Conhecimento da Realidade. 2009. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Química Licenciatura) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.
 - SILVA, L. H. DE A.; ZANON, L. B. A Experimentação no Ensino de Ciências. Org. SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. DE. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Campinas: Capes; UNIMEP, 2000, p. 120-153.
 - Sever, S.; Yurumezoglu .K.; Oguz-Unvera, A. Comparison teaching strategies of videotaped and demonstration experiments in inquiry-based science education. Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol.2, pp.5619–5624, 2010.

- SOARES, L. J.G. O Surgimento dos Fóruns da EJA no Brasil: articular, socializar e intervir. Revista de EJA, n.17, 2004.
- THIOLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1998.
- TOBIN, K. Research on Science laboratory activities: in pursuit of better questions and answers to improve learning, School Science & Mathematics, n. 90, p. 403-418, 1990.
- VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. A educação inclusiva na percepção dos professores de química. Ciência & Educação, Bauru, v. 16, n. 3, p. 585-594, 2010.

APÊNDICE–A QUESTIONÁRIO DE SONDAGEM PÓS AULAS PRÁTICAS**PRO-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DAS ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA-PB.

Questionário de sondagem pós-aulas práticas.

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim () Regular () Boa () Ótima ()
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro () Livro () Datashow () Retroprojektor () Experimentos ()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizados experimentos?
Sim () Não ()
4. Como você avalia uma aula experimentos?
Ruim () Regular () Boa () Ótima ()
Por quê? Você consegue entender melhor?
5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?
Sim () Não () Por que?
6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim () Não () Por que?
7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

APÊNDICE-B



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



GOVERNO
DA PARAÍBA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - PIBICT
PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa() ótima~~()~~
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro~~()~~ livro() Datashow() retroprojeter() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim() não~~()~~
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa() ótima~~()~~

Por que? Você consegue entender melhor?

Porque agente tá falando em
Prática e ensina de química.

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?
Sim~~()~~ não() por que?

Porque vamos bata empática
a que fazemos na sala.

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim~~()~~ não() por que?

Porque mostra coisas mas experimenta
de que teórica.

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

aulas práticas, mas experencia
nos conteúdos.

APÊNDICE-C



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - PIBICT

PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa() ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro() livro() Datashow() retroprojeter() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim() não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa() ótima()

Por que? Você consegue entender melhor?

SIM, CONSEGUIMOS ENTENDER MELHOR

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?

Sim() não() por que?

*POR QUE ESTAREMOS PRESENCIANDO
O EXPERIMENTO.*

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim() não() por que?

*POR QUE SAIREMOS APENAS DAS
TEORIAS*

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

*MELHORAR A RENDA DISPONÍVEIS PARA OS
LABORATÓRIOS ESCOLARES.*

APÊNDICE-D



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



GOVERNO
DA PARAÍBA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - PIBICT
PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa() ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro() livro() Datashow() retroprojektor() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim() não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa() ótima()

Por que? Você consegue entender melhor?

A prática da aula ~~deixa~~ entendo, melhor deixa tudo explicado.

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?

Sim() não() por que?

Porque teremos mais contato com o assunto.

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim() não() por que?

Porque você vê e consegue entender melhor.

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

Não.

APÊNDICE-E



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



GOVERNO
DA PARAÍBA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - PIBICT

PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa() ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro() livro() Datashow() retroprojeto() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim() não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa() ótima()
Por que? Você consegue entender melhor?

Sim, fica mais explicado.

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?
Sim() não() por que?

Porque teremos mais contatos com as coisas

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim() não() por que?

Porque nós vemos e ouvimos o conteúdo que ainda fazemos o experimento

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

Não

APÊNDICE-F



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - PIBICT
PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa() ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro() livro() Datashow() retroprojektor() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim() não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa() ótima()

Por que? Você consegue entender melhor?

por que é prática e dá pra gente entender melhor
do que aula teórica.

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?

Sim() não() por que?

por que nós vamos poder ver os experimentos.

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim() não() por que?

por que o professor vai poder passar na sala de aula,
e poder ~~trazer~~ trazer pro laboratório pra fazer os experimentos.
livrinhos

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

sim, o laboratório da escola pode ser aberto, pra quando
a gente quiser usá-lo.

APÊNDICE-G



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
 TECNOLÓGICA - PIBICT
 PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
 ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro() livro() Datashow() retroprojetor() experimentos
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim() não
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa ótima()

Por que? Você consegue entender melhor?

Acho mais criativas, melhor do que estudar pelos livros porque é mais chatos.

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?

Sim não() por que?

Serão mais divertidas nós aprendemos melhor.

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim não() por que?

Por que nos deixam abismados com as experiências

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

não

APÊNDICE-H



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
 TECNOLÓGICA - PIBICT
 PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
 ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
 Ruim() regular() boa() ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
 Quadro() livro() Datashow() retroprojetor() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
 Sim() não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
 Ruim() regular() boa() ótima()

Por que? Você consegue entender melhor?

*SIM. PORQUE ASSIM A GENTE APRENDE
 MELHOR E ELA FICA MAIS INTERESSANTE*

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?
 Sim() não() por que? *POR QUE A CAPACIDADE DA GENTE
 APRENDE FICA MELHOR*

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
 Sim() não() por que?
*POR QUE CADA VEZ MAIS A GENTE
 PRESTA MAIS ATENÇÃO*

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?
NÃO DESSE JEITO ESTÁ ÓTIMO

APÊNDICE-I




**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**GOVERNO
DA PARAÍBA**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - PIBICT
PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa() ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro() livro() Datashow() retroprojeter() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim() não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa() ótima()
Por que? Você consegue entender melhor?
*Porque a aula colocou em prática todo nosso
de sempre em química*
5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?
Sim() não() por que?
*a partir dos experimentos podemos
e vim entender melhor*
6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
Sim() não() por que?
*por que podemos observar de perto e entender
melhor o processo de experimentos.*
7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?
usar mais aulas práticas.

APÊNDICE-J



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



GOVERNO
DA PARAÍBA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - PIBICT
PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
Ruim() regular() boa() ótima(✓)
2. Como o conteúdo é ensinado?
Quadro(✓) livro() Datashow() retroprojektor() experimentos(✓)
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
Sim(✓) não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
Ruim() regular() boa() ótima(✓)

Por que? Você consegue entender melhor?

Por que a prática e o experimentado, o objetos.

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?

Sim(✓) não() por que? Porque agente é mais fácil de Aprender.

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?

Sim(✓) não() por que? Porque é melhor e é mais fácil

entender e entender melhor.

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

Sim e muito, o laboratório não tem coisa
insuficiente do material de química por isso
as aulas não é na real e muito chato.

APÊNDICE-L



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
 TECNOLÓGICA - PIBICT
 PROJETO: REATIVAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DE ESCOLAS
 ESTADUAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA - PB

Questionário de sondagem pós-aula prática

1. Como você considera as aulas de química?
 Ruim() regular() boa() ótima()
2. Como o conteúdo é ensinado?
 Quadro() livro() Datashow() retroprojetor() experimentos()
3. Antes da reativação do laboratório vocês já tinham realizado algum experimento?
 Sim() não()
4. Como você avalia uma aula com experimentos?
 Ruim() regular() boa() ótima()

Por que? Você consegue entender melhor?

*Por que o entendimento é
 passado com mais
 clareza.*

5. Com o laboratório reativado, e pronto para realizar experimentos, você acredita que as aulas serão melhores?
 Sim() não() por que?

*Por que não vai ficar?
 Uma coisa momentânea.*

6. As aulas com experimentos ajudam a entender melhor o conteúdo?
 Sim() não() por que?

*Porque é melhor o entendimento
 de uma forma muito boa.*

7. Você tem alguma sugestão para melhorar ainda mais as aulas de química?

Sim. ter aula mais prática.