

Ações do Projeto “Ações Construtivas do Conhecimento Químico” e Suas Contribuições Pedagógicas na Cidade de Manaus - AM

Ivoneide de C. L. Barros (PQ)*, Renato H. Souza (PQ), Katiuscia S. Souza (PQ), Sidilene A. Farias (PQ), Paulo R. Couceiro (PQ), Karime R. B. da Silva (PQ), Tereza C. S. Oliveira (PQ), Darlinda D. Monteiro (FM), Izelene F. S. Xavier (FM), Alex S. F. Costa (FM), Brenner L. Pereira (IC), Nilton F. Ortiz (IC), Ana K. G. Magalhães (IC), Kidney O. G. Neves (IC), Oriene M. Silva (IC), Mariana J. O. Souza (IC), Paulo T. Neto (IC), Kleyton A. S. Oliveira (IC), Josimar L. Silva Junior (IC), Morgana S. Araújo (IC), Pamela N. M. Bentes (IC), Yara J. C. Bizerril (IC). *iclbarros@gmail.com

Universidade Federal do Amazonas/Departamento de Química/Instituto de Ciências Exatas. Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000. Setor Norte do Campus Universitário. Coroado, Manaus – AM. CEP 69077-000

Palavras-Chave: ensino de química, formação docente, estratégias de ensino, escolas públicas

RESUMO: NESTE TRABALHO SÃO RELATADAS AS CONTRIBUIÇÕES QUE O PROJETO AÇÕES CONSTRUTIVAS DO CONHECIMENTO QUÍMICO NAS ESCOLAS PÚBLICAS TROUXE PARA A VIDA ESCOLAR DOS ESTUDANTES DO ESTADO DO AMAZONAS, SUBRETUDO EM SUA CAPITAL, MANAUS. O PROJETO ACONTECE DESDE OUTUBRO DE 2011, EM 7 ESCOLAS-SEDE, CONTEMPLANDO TODAS AS REGIÕES GEOGRÁFICAS DO MUNICÍPIO. 300 ESTUDANTES, DO PRIMEIRO E SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO, ORIUNDOS DE 20 ESCOLAS, SÃO ATENDIDOS PELO PROJETO. AS AULAS SÃO MINISTRADAS POR LICENCIANDOS E BACHARÉIS EM QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS, E QUE SÃO ORIENTADOS POR SUPERVISORES LICENCIADOS E COM ATUAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA. O PROJETO AINDA CONTA COM UMA COORDENAÇÃO NACIONAL E OUTRA NO AMAZONAS, COM AULAS SEMANAIS NAS ESCOLAS-SEDE E REUNIÕES DA EQUIPE NA UFAM. AS ATIVIDADES PERMITEM TRABALHAR SIMULTANEAMENTE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE ENSINO MÉDIO, ALÉM DO APROFUNDAMENTO EM QUÍMICA QUE OS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO DE TODAS AS REGIÕES DE MANAUS TÊM ACESSO. NESTE TRABALHO RELATAMOS, SOBRETUDO, O IMPACTO DAS AÇÕES NA FORMAÇÃO INICIAL DOS MONITORES.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a LDB, a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Sendo assim, o ensino ainda é um paradigma imprescindível para a manutenção profissional do indivíduo, essa necessidade está baseada fundamentalmente no desenvolvimento tecnológico como resultado direto da educação, trazendo melhorias de vida para toda a sociedade.

As orientações aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, conhecido como PCN+ e publicado em 2003, focalizou o ensino por temas, principalmente para as Ciências, com destaque a área de Química em que engloba o papel da experimentação na aprendizagem dos estudantes.

Mas, essa tendência ainda está longe de ser atingida, apesar dos esforços que se vem fazendo, pois na maioria das escolas públicas é aplicado o padrão tradicional, no qual o ensino é centrado em conceitos, e nem sempre relacionado ao contexto social e aos outros campos do saber. Por isso, é essencial que, nos cursos de formação de professores – tanto na formação inicial quanto na formação continuada – essas tendências sejam exploradas, tanto nas suas concepções teóricas quanto na aplicação no Ensino de Química.

Por outro lado, em nosso Estado os professores de Química atuantes no Ensino Médio da Rede Pública carecem de cursos de aperfeiçoamento. Além do mais, existem

professores de Química do Ensino Médio com formação em outras áreas de conhecimento, como: Matemática, Biologia, Física, Engenharias etc. Dessa forma, há necessidade urgente da reciclagem desses profissionais, no sentido de atualizar e melhorar os conteúdos programáticos oferecidos pela SEDUC, além de oferecer técnicas mais modernas de transmissão do conhecimento de maneira a despertar o interesse do aluno pela disciplina.

E também, é necessário que nos cursos de formação de professores e nas instituições de ensino da educação básica, a Química seja trabalhada de modo a ampliar a visão da sociedade e atrair estudantes para o estudo desta ciência.

Dessa forma, a presente proposta visa oferecer, em caráter emergencial, cursos de aprofundamento em Química dirigidos aos alunos da rede pública de ensino contemplando o conteúdo curricular do Ensino Médio, por meio de temas estruturadores, com o envolvimento dos estudantes e professores do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Amazonas.

2. METODOLOGIA PARA AS AÇÕES DO PROJETO EM MANAUS

2.1 Seleção das Escolas

O curso de aprofundamento em Química vem sendo desenvolvido em Manaus, capital do estado do Amazonas. O município está dividido em seis zonas (Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro Sul e Centro Oeste), e cada zona participa com, pelo menos, uma escola mais representativa, levando em consideração a sua localidade, infraestrutura, número de turmas, alunos e professores. Escolas próximas às escolas-sede também foram convidadas a participar, com grupos de até 30 alunos, divididos entre 1º e 2º ano do Ensino Médio. Na Zona Leste, região populosa e extensa, ainda foi incluída mais uma escola sede. Deste modo, foi possível a oferta dos cursos de aprofundamento para catorze turmas de estudantes, em sete escolas.

2.2 Seleção dos Monitores

Foi aberto um edital direcionado para estudantes da graduação de Licenciatura em Química, preferencialmente, ou Bacharelado em Química da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Os principais critérios para seleção foram análise curricular e desempenho acadêmico.

2.3 Seleção dos Alunos

A inscrição foi divulgada através de cartazes em escolas e espaços públicos, bem como contato pessoal da equipe executora e monitores. As inscrições dos alunos ficaram sob a responsabilidade dos gestores das suas escolas de origem, e havendo um excedente, ocorreu uma prova de conhecimentos de ciências da natureza e matemática, com caráter classificatório.

2.4 Planejamento e Execução das Aulas

O curso foi organizado através de temas de interesse da Química, buscando os conceitos necessários ao seu entendimento. A organização dos temas foi feita em conjunto entre a professora coordenadora, professores de Ensino de Química da UFAM, professores supervisores com experiência em escolas públicas de Manaus e os monitores selecionados. A equipe contou com material didático de apoio, principalmente através dos livros didáticos Química Cidadã [MOL] e Química na Escola Pública [SOUZA].

A aplicação das propostas vem sendo desenvolvida nas escolas-sede, aos sábados, sob responsabilidade do monitor selecionado e sob a gerência do professor

supervisor. A coordenação e os supervisores prestam apoio no preparo das aulas dos monitores. As aulas, antes de serem ministradas, sofrem uma etapa de avaliação aos pares. Assim, todos os monitores avaliam e são avaliados pelos demais monitores, multiplicando assim a experiência da aula e intensificando a formação inicial destes professores. Os professores supervisores, por sua vez, ao auxiliarem no planejamento e avaliação das aulas dos monitores, também refletem sobre sua própria prática docente, contribuindo assim com sua formação continuada.

Em breve, um conjunto de aulas será gravado em vídeo, cumpridos os trâmites legais para tal, e posteriormente analisadas pela equipe responsável pelo projeto: coordenador, professores supervisores e monitores.

2.5 Análise dos Resultados

A avaliação da ação é contínua e ocorre, principalmente, por relatos de experiência durante as reuniões semanais. Nestas reuniões são também inseridos tópicos envolvendo a pesquisa em Ensino de Química. Periodicamente, os monitores e professores supervisores se envolvem com o caráter de pesquisa do projeto, através de depoimentos escritos e questionários. O desenvolvimento dos alunos de Ensino Médio também é avaliado por instrumentos de mesma natureza.

3. RESULTADOS

3.1 Organização das turmas

As aulas do curso de aprofundamento em Química, proposto no projeto, se iniciaram em outubro de 2011. As escolas-sede, escolhidas para o desenvolvimento das atividades estão listadas e geograficamente localizadas de acordo com a **Tabela 1**, a seguir.

Tabela 1: Escolas Selecionadas para a realização do curso de aprofundamento

Nome da Escola	Região
E.E. Ernesto Penafort	Zona Leste
E.E. Marcantonio Vilaça	Zona Norte
E.E. Presidente Castelo Branco	Zona Oeste
Colégio Estadual Dom Pedro II	Zona Centro Sul
E.E. Senador Manuel Severiano Nunes	Zona Centro Oeste
E.E. Antônio Lucena Bittencourt	Zona Sul
E.E. Deputado Josué Cláudio de Souza	Zona Leste

No intuito de atender à maior quantidade possível de alunos, as escolas sede estão situadas em locais que abrangem todas as regiões geográficas de Manaus. A fim de explicitar as dimensões do projeto, relata-se que a cidade possui 11.401,058 km² de área, e população maior que 1.800.000 habitantes. Mais de 500 estudantes, do primeiro e segundo ano do ensino médio, oriundos de, pelo menos, 20 escolas públicas, são atendidos pelo projeto.

Os conteúdos abordados no curso têm como principal objetivo a obtenção de competências e habilidades relacionadas ao conhecimento científico e tecnológico em Química. Tais conteúdos programáticos foram adequados de forma a suprir as

necessidades dos dois níveis de ensino dos alunos participantes, e o ponto de partida para estes conteúdos foi dada por temas estruturadores, conforme os “temas em foco” do livro Química Cidadã [MOL]. A **Tabela 2** mostra os assuntos abordados.

Tabela 2: Síntese da distribuição de alunos por nível e as áreas da Química relacionadas

Tema	Série
Reutilizar e reutilizar lixo/Conceitos fundamentais	1º ano
Camada de ozônio e radiação solar/Modelos atômicos	1º ano
Química e agricultura/Organização dos elementos químicos	1º ano
Produção de alimentos e ambiente/Ligações químicas	1º ano
Agricultura sustentável/Compostos iônicos	1º ano
Produtos químicos domésticos/Cálculo estequiométrico	1º ano
Energia e ambiente/termoquímica	2º ano
Fontes de energia/Cinética química	2º ano
Energia nuclear como fonte de produção de energia elétrica	2º ano
Política energética/Oxirredução e pilhas químicas	2º ano
Poluição das águas/Substâncias Inorgânicas	2º ano
A Química, o tratamento de água e o saneamento básico/Equilíbrio químico	2º ano

3.2 A Contribuição das Atividades na Formação Inicial dos Monitores

O projeto Ações Construtivas do Conhecimento Químico visa principalmente ao aprofundamento do conhecimento de alunos dos dois primeiros anos de Ensino Médio de escolas públicas de Manaus. Além disso, as atividades contribuem com a formação continuada dos professores supervisores e na formação inicial dos professores monitores. Nesta primeira instância, foi possível avaliar o impacto das atividades na formação inicial dos graduandos em Química que atuaram como monitores no projeto.

Foi organizada uma série de depoimentos destes graduandos acerca de sua própria consciência do significado de “formação inicial de professores”, do papel da troca de experiências das aulas preparadas através da avaliação entre os pares, e ainda, da troca de experiência entre os monitores e seus supervisores.

A respeito da formação inicial de professores, os monitores foram indagados a escreverem um depoimento sobre a seguinte questão: **1) O que você entende por**

"formação inicial de professores"? Você acha que as atividades do projeto contribuíram/contribuem para sua formação como professor de Química?

Os monitores mostraram ter consciência da importância desta formação inicial. Um claro reflexo disto é um fragmento do depoimento do monitor **A**: A formação inicial *“é um preparo de professores que, como nós, estão iniciando uma profissão, para que quando chegue mais adiante muita coisa já esteja mais clara e assim, se saiba como lidar com a profissão. (...) As atividades que vêm sendo executadas contribuem plenamente para nossa formação, pois só entendemos realmente como é ser professor, vivenciando”*.

Em uma resposta foi possível identificar que as atividades contribuem não apenas na formação dos monitores especificamente como professores, mas que também contribuem em seu aprimoramento pessoal e acadêmico. Esta observação está explícita no depoimento do monitor **B**: *“O projeto também me ajuda na faculdade com apresentação de trabalho, tirando a timidez”*. Este relato mostra claramente que a comunicação do conhecimento deve ser feita com uma postura adequada, transcendendo o mero conhecimento teórico, e que a necessidade de constantes apresentações no projeto tem trazido um resultado positivo na aquisição desta postura.

Naturalmente, este conhecimento teórico também é de reconhecida importância pelos monitores, tal como **C** relata: *“(…) o projeto Ações Construtivas do Conhecimento de Química, me abriu várias portas, ou seja, está me possibilitando uma formação como professora, onde nunca tive nenhuma experiência, e passei a conhecer um universo completamente diferente, porém sempre tomando cuidado com o que devo falar, pois em posição de professora, tem-se que os alunos absorvem nitidamente tudo que um professor diz”*.

De um modo geral, as respostas ressaltam a importância da prática docente que o projeto promove. É evidente a importância desta experiência neste estágio de formação inicial do graduando.

Um segundo aspecto que foi estudado é como as demonstrações e avaliações mútuas das aulas preparadas foram capazes de surtir um efeito benefício e coletivo. Estas Avaliações mútuas foram realizadas durante as reuniões, onde cada monitor trazia para o grupo uma demonstração de suas aulas, e ao fim, todos podiam fazer críticas e autocríticas. O objetivo desta atividade era que a experiência de um único monitor pudesse ser multiplicada, através da socialização. Uma análise dos fragmentos de respostas para a questão a seguir demonstra um resultado positivo: **2) Assistir ao resumo das aulas dos colegas, durante as reuniões semanais, ajudou no desenvolvimento de suas próprias aulas?**

O depoimento do monitor **D** reflete às opiniões de todo o grupo: *“Assistindo às apresentações dos colegas posso verificar meus erros e acertos. É uma forma de fazer minha própria análise, de como estou indo no manuseio dos assuntos”*. Alguns outros monitores ressaltam opinião convergente, tais como os depoimentos dos monitores **E**: *“Sim, graças a isso consigo corrigir alguns erros e ter novas ideias para implementar em minhas aulas”*, **F**: *“Sim, deu mais ideias ao meu trabalho. Observar às aulas dos outros colegas me fez ver um outro horizonte, outras novas formas de dar aula”*, e **G**: *“(…) há sempre novas ideias para se trabalhar um mesmo conteúdo; às vezes a melhor metodologia para lecionar um assunto é encontrada na aula do colega e assim adaptada à aula a ser ministrada pelo próprio bolsista”*. Assim, os desafios que um determinado monitor teve ao preparar sua aula, gradativamente se torna um desafio mais brando para a composição da aula dos demais alunos. Isto mostra claramente que alguns paradigmas são comuns ao grupo, e que sua superação por um monitor reflete em uma experiência positiva para todo o grupo. Também é claro como a

experiência de um aluno monitor é vivenciada pelos demais, tal como se esta experiência houvesse se multiplicado. Observa-se ainda que a contemplação de vários pontos de vista sobre um mesmo assunto parece elucidar na escolha da melhor maneira para ensiná-lo.

Além da multiplicação do conhecimento através da avaliação mútua também se avaliou como a experiência do professor supervisor poderia cooperar na formação inicial dos monitores. Este efeito foi avaliado através de uma terceira questão: **3) A experiência dos professores bolsistas colaborou para o desenvolvimento de suas próprias atividades docentes?**

Muitos monitores não responderam a esta questão, ou afirma não estarem aptos a respondê-la. Ainda assim, entre os demais pode se destacar o depoimento dos monitores **H**: *“Mediação entre os professores e os graduando é muito importante, pois estamos visualizando o trabalho de um profissional experiente, apesar de que a metodologia de cada um ser diferente, de modo geral, é possível incorporar uma visão ampla do trabalho dos profissionais experientes”* e **I**: *“Sim, uma vez que a visão que estes professores detém sobre os alunos de ensino médio é mais realista, sabendo dos pontos negativos e positivos dos alunos em questão. Auxiliam no modo em que sugerem formar de melhor abordagem aos alunos de ensino médio; indicam como fazer com que se concentrem, quais as possíveis dúvidas, etc. De forma geral, nos dão um amparo sobre o que funciona e não funciona para estes alunos, e assim redirecionamos e/ou redefinimos os objetivos da aula a ser ministrada”*.

Estas respostas mostram que o amparo dos professores supervisores pode ser importante. Entretanto, estas foram as únicas que foram explícitas quanto a relação do conhecimento do supervisor com a experiência que os monitores ainda viriam a ter. Como mencionado, alguns monitores não responderam esta questão, e os demais foram bastante evasivos. A ausência de comentários pode ser interpretada de uma maneira interessante: aparentemente, a experiência pessoal e a troca de experiência entre os colegas no mesmo estágio de formação são únicas e não podem ser substituídas pela experiência dos professores supervisores. Estes podem orientar de maneira bastante positiva, tal como os comentários dos monitores **H** e **I** demonstram, mas é necessário que o aluno também tenha seu momento de ruptura de paradigmas, seja isso feito de forma pessoal ou coletiva.

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O projeto Ações Construtivas Para o Conhecimento Químico tem contribuído na formação inicial dos Licenciandos e Bacharéis em Química que atuam como monitores. Estes monitores estão cientes de como o projeto pode ajudar em sua formação profissional inicial. Os resultados dos questionários mostram que, apesar de haver uma equipe qualificada de coordenadores e supervisores, o contato com a experiência prática é insubstituível. A socialização desta prática entre colegas que enfrentam aos mesmos desafios sugere ser importante e benéfica, pois a pluralidade de estratégias se reverte em experiências mais ricas, já que desafios, soluções e pontos de vista são multiplicados.

Em uma etapa futura, almeja-se avaliar como o trabalho teve impacto não apenas na formação inicial dos monitores, mas também, qual efeito surtiu nos professores supervisores, e, principalmente, como as ações puderam contribuir no conhecimento químico dos alunos de Ensino Médio de Manaus – AM.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES pelo fomento, a SEDUC-AM e aos gestores das escolas

envolvidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOL, G. e SANTOS, W. **Química Cidadã**; Editora Nova Geração; São Paulo, 2010. Volumes 1 e 2;
SOUZA, R.F. **Química na Escola Pública**; FUNCAP, Fortaleza, 2012. Volumes I e II;