



## SUBPROJETO DE QUÍMICA

**Coordenador de Área:** LUCAS VIVAS DE SÁ e EDILSON FORTUNA DE MORADILLO

**Quantidade de alunos com bolsa:** 24

**Quantidade de alunos sem bolsa:** 3

### 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO SUBPROJETO

O curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia participa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência desde 2009. Defendendo que as atividades dos licenciandos nas escolas vinculadas ao PIBID devem estar articuladas com o processo formativo destes estudantes, acreditamos ser necessário integrar as ações do PIBID com o currículo da Licenciatura em Química. Essas ações estiveram relacionadas a um conjunto de disciplinas de natureza pedagógica chamadas de Dimensão Prática do curso de Licenciatura em Química (SILVA, MORADILLO, CORTES JR., 2012), que visam preencher a lacuna entre o conhecimento específico de química e o conhecimento pedagógico, contribuindo para a formação de docentes com uma visão contextualizada da química e da docência. Pertencentes ao conjunto de disciplinas da Dimensão Prática, as disciplinas História da Química e História e Epistemologia no Ensino de Química têm o objetivo de compreender a Química como uma atividade produzida socialmente por indivíduos situados em diferentes períodos históricos e mostrar sua relação com a filosofia, a cultura e o contexto sócio-econômico de uma época. Além dessas componentes, o currículo apresenta discussões sobre Experimentação no Ensino de Química e Contextualização no Ensino de Química, aos quais visam instrumentalizar os licenciandos e discutir aspectos inerentes a prática do docente de química em sala de aula. A introdução da História e a Filosofia da Ciência (HFC) é importante, pois contribui para uma melhor compreensão da gênese e desenvolvimento dos conceitos e teorias, esclarecendo como tais ideias surgem, são abandonadas ou se transformam (SCHEID; FERRARI, 2006). A HFC também é necessária para o ensino sobre Natureza da Ciência, contribuindo para que os estudantes compreendam a relevância da ciência na sociedade, suas particularidades e sua relação com a sociedade, visão de mundo e a cultura de uma época (OKI, MORADILLO, 2008; MATTHEWS, 1995). Não obstante, a HFC pode desempenhar um importante papel para a educação em espaços não-formais e divulgação científica, ao popularizar teorias, esclarecer sobre as novas tecnologias e combater mitos e visões equivocadas sobre esta atividade (OLIVEIRA et al., 2014). Dentro da prática do professor de química, por conta das particularidades dessa ciência, o uso da contextualização é bastante defendido para o entendimento do papel da química dentro da sociedade (WARTHA, SILVA e BEJARANO 2013). Além disso, por ser uma ciência prática, o entendimento da mesma necessita de uma formação nos procedimentos experimentais para que se possa entender aspectos fenomenológicos da vida (LOBO, 2012). Assim, dentro desse subprojeto, faz-se essencial uma formação e um contato dos licenciandos com essas práticas que são comuns a sala de aula. Deste modo, este subprojeto tem como objetivo principal articular escolas e universidade em ações voltadas à melhoria do ensino de química e à formação de professores por meio da inserção da História, da Epistemologia, da Experimentação e da Contextualização no ensino de química. Para tanto, buscamos atingir os seguintes objetivos específicos:

1. Propiciar ao estudante da Licenciatura em Química da Ufba vivenciar o ambiente escolar, desde o início da sua formação, para que possa identificar e conhecer as condições estruturais e didático-pedagógicas da escola.
2. Identificar os problemas e soluções implementadas nas escolas pelo corpo docente e analisar episódios de ensino.
3. Elaborar atividades e materiais didáticos que abordem a História da Química, Experimentação e outras estratégias de Contextualização para atender problemas de ensino/aprendizagem detectados nas escolas.

4. Divulgar as atividades realizadas por licenciandos e supervisores nas escolas vinculadas ao PIBID em encontros e congressos da área.
5. Contribuir para a formação continuada dos professores de química das escolas conveniadas ao Pibid.

## **2. DESCRIÇÃO DO CONTEXTO SOCIAL E EDUCACIONAL DOS MUNICÍPIOS ESCOLHIDOS PARA ARTICULAÇÃO**

O município de Salvador possui a maior rede de escolas de Educação Básica no estado da Bahia. Em levantamento realizado em 2015 fornecido pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia, Salvador apresentava cerca de noventa e quatro mil alunos cursando o Ensino Médio em 232 escolas da rede estadual (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA, 2015). Indicadores como as notas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) mostram que as escolas públicas baianas vêm enfrentando problemas no que compete ao desempenho escolar dos estudantes. Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais (INEP) mostram que as escolas estaduais soteropolitanas não aparecem no ranking das cinquenta escolas baianas com as maiores notas no ENEM em 2018. Além disso, os dados mostram que o desempenho dos estudantes baianos na área de Ciências da Natureza foi abaixo da média nacional em 2017: a média dos estudantes baianos foi 496, enquanto a média nacional foi 506,3 (SANTOS, 2018). Tal desempenho é indício dos obstáculos enfrentados pelos professores de química da rede estadual de ensino. Como apresentado anteriormente, a contextualização histórico-filosófica da ciência pode colaborar para um melhor entendimento do conhecimento científico, assim como permite a compreensão do caráter cultural da atividade científica. Estas vantagens e potencialidades, contudo, esbarram nas lacunas da formação de professores de química. Os currículos nem sempre destacam a História e a Filosofia da Ciência e o seu potencial para o ensino de química, de modo que os profissionais formados desconhecem estes temas ou demonstram pouca habilidade em inserir elementos da história da química em sua prática docente. Deste modo, o subprojeto aqui apresentado pode contribuir para preencher esta lacuna, tão comum a formação de muitos professores de química da rede pública estadual de Salvador. As atividades formativas previstas - grupos de estudo, reuniões de planejamento - visam contribuir também com a formação continuada desses profissionais, introduzindo-os ao campo da História da Química e Epistemologia no Ensino de Química e mostrando caminhos para contextualizar o conhecimento químico por meio da elaboração e utilização de abordagens e materiais produzidos no âmbito do PIBID, assim como propiciar as discussões epistemológicas que norteiam a experimentação nas ciências da natureza na modernidade.

## **3. COMO O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO SUBPROJETO CONTRIBUIRÁ PARA O DESENVOLVIMENTO DA AUTONOMIA DO LICENCIANDO**

O conceito de autonomia, antes centrado unicamente no sujeito, referindo-se a sua capacidade de agir e assumir responsabilidades por seus atos individuais, é compreendido pelos filósofos contemporâneos a partir da natureza social da existência humana (MONTEIRO, 2006). Deste modo, o conceito de autonomia deve ser compreendido a partir da concepção de que a autonomia emerge da capacidade de mediar interesses particulares e coletivos em diferentes contextos (MARQUES, 2016). Partindo de tal perspectiva, a autonomia docente precisa ser compreendida a partir das relações sociais inerentes a esta atividade. Atuar de maneira autônoma não significa apenas assumir o protagonismo em sala de aula e tomar decisões sobre sua prática, metodologia e estratégias de avaliação. A autonomia docente também deve ser exercida nas atividades coletivas, como a construção do projeto político-pedagógico escolar e participação nas jornadas pedagógicas e atividades complementares. Articulando-se ao currículo da Licenciatura em Química, este subprojeto apresenta propostas que buscam estimular os licenciandos a identificar problemas da prática docente e solucioná-los articulando sua vivência nos espaços escolares com os referenciais teóricos adotados que fundamentam este subprojeto. Os estudantes deverão ter autonomia ao planejar e executar atividades no ambiente escolar, assim como deverão ser propositivos ao sugerir temas e expor problemas que deverão ser discutidos no grupo de estudos e reuniões. Entretanto, o exercício da autonomia também ocorrerá na execução das ações coletivas. Os licenciandos deverão exercitar a capacidade de análise, compreensão e argumentação em meio a diferentes concepções sobre educação e o trabalho docente apresentadas durante o contato com supervisores e com os demais professores das escolas, assim como no processo de elaboração das atividades e materiais voltados ao ensino de química e divulgação científica.

## **4. ESTRATÉGIAS PARA A VALORIZAÇÃO DO TRABALHO COLETIVO NO PLANEJAMENTO E NA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES**

O trabalho do professor é essencialmente coletivo. Seja na fundamental relação professor-aluno, seja no planejamento escolar, na construção de princípios pedagógicos norteadores da práxis docente ou busca por formação continuada, o professor não constrói sua ação pedagógica de maneira isolada, necessitando atuar em conjunto com a comunidade escolar. A proposta e os objetivos específicos anteriormente apresentados pressupõem esforços coletivos para a melhoria do ensino de química nas escolas participantes do PIBID, envolvendo professores formadores, licenciandos em química, supervisores e demais professores de química do ensino médio. Os encontros previstos no espaço escolar e na universidade, além de objetivarem a aproximação dos licenciandos com a realidade docente e a apropriação de referenciais teórico-metodológicos, serão momentos importantes para o planejamento das atividades. Encontros periódicos envolvendo coordenadores, licenciandos, supervisores e voluntários permitem que os problemas oriundos do ambiente escolar sejam discutidos pelo coletivo e que estratégias sejam construídas para sua superação, assim como possibilitam a troca de experiências entre os participantes do projeto. Do mesmo modo, as ações a serem implementadas nas escolas conveniadas deverão ser combinadas entre estudantes, supervisores, coordenação, orientadores e professores dos componentes curriculares em foco, no início de cada semestre letivo. O planejamento das ações terá como base os referenciais teóricos discutidos em componentes curriculares e no grupo de estudos. Estas atividades buscarão atender às demandas dos professores das escolas participantes do PIBID. Dessa forma, pretende-se manter um diálogo constante entre ensino superior e ensino médio, obter maior conhecimento da realidade escolar e realizar atividades adequadas ao contexto de cada escola.

## **5. QUAIS ESTRATÉGIAS DE ARTICULAÇÃO DA BNCC COM OS CONHECIMENTOS DA ÁREA DO SUBPROJETO**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio defende que a contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é necessária para que a atividade científica seja compreendida como uma atividade humana (BRASIL, 2018). Deste modo, a contextualização histórica dos conhecimentos científicos se faz necessária e deve figurar nos objetivos de ensino dos professores desta modalidade de ensino. A BNCC ainda aponta que a contextualização histórica da ciência não deve se focar apenas na apresentação de nomes de cientistas, seus feitos e datas, mas deve “apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura.” (BRASIL, 2018). Em consonância com as orientações da BNCC, este subprojeto se ocupa em proporcionar aos licenciandos e professores participantes aporte teórico necessário para se trabalhar os conteúdos científicos em sala de aula de forma historicizada e reflexiva. Os objetivos propostos aliam a investigação do desenvolvimento histórico da ciência e seus pressupostos epistemológicos com intervenções didáticas que visam articular as discussões histórico-filosóficas aos conteúdos químicos e, assim, proporcionar aos estudantes um ensino de ciências contextualizado e crítico. A divulgação científica também é destacada na BNCC como uma forma de incentivar a autonomia dos estudantes em discussões, fazendo-os analisar informações e posicionar-se em relação a temas de natureza científica e tecnológica. Dentre os objetivos do subprojeto de Ensino de Química, propomos a elaboração de atividades voltadas à divulgação científica. A produção de materiais ou intervenções que visam divulgar e popularizar a ciência pode colaborar para que os estudantes - assim como a sociedade, de modo geral - possam se informar melhor sobre ciência e tecnologia, estimulando o interesse pela ciência e o pensamento crítico. Por outro lado, a produção de materiais de divulgação científica pode colaborar para que professores e licenciandos desenvolvam novas formas de mediação didática direcionadas a um público mais amplo e os estimulam a se manterem atualizados quanto às novidades mais recentes da ciência e tecnologia. Ainda tomando a BNCC como referência, incentivaremos que os licenciandos e possam pensar estratégias com diversidade de textos que falem de ciência (jornais, blogs, charges, artigos científicos etc) de modo a desenvolver tanto no licenciando, como no aluno do ensino médio uma perspectiva crítica de modo a garantir um trabalho que não fique restrito apenas às ciências da natureza, mas que leve em consideração outras áreas, no sentido de formação de um sujeito integral, além de contribuir para o entendimento experimental da ciência e do trabalho do cientista na sociedade. Para isso, também se faz necessário o planejamento de atividades experimentais e contextualizadas para a aplicação nas escolas da educação básica.

## **6. QUAIS ESTRATÉGIAS ADOTADAS PARA A INSERÇÃO E AMBIENTAÇÃO DOS LICENCIANDOS NA ESCOLA**

Assim como em outras experiências do curso de Licenciatura Química no PIBID, os licenciandos serão introduzidos ao ambiente escolar por meio de ações envolvendo os professores supervisores e a

coordenação de área. Inicialmente, os licenciandos serão apresentados aos supervisores em reunião com os coordenadores de área, na qual os estudantes serão divididos entre as escolas participantes do projeto. Os licenciandos formarão um grupo de trabalho com o supervisor da escola em que está vinculado, grupo este que será responsável por planejar e executar as atividades que serão realizadas na escola. Durante as primeiras visitas à escola, os estudantes serão introduzidos ao ambiente escolar pelo supervisor. Nessas visitas introdutórias, os licenciandos conhecerão a estrutura física da escola, planejamento, gestão escolar e os demais docentes, assim como deverão acompanhar as atividades docentes em sala de aula para analisar episódios de ensino e identificar os problemas enfrentados e soluções encontradas pelos professores em sua prática docente. Como produto dessas visitas iniciais, os licenciandos deverão elaborar um relatório no qual deverão descrever o contexto, condições e as experiências vivenciadas no ambiente escolar. Destacamos que algumas visitas serão realizadas com a presença do coordenador do subprojeto, para que ocorra maior integração entre os participantes do PIBID. Além disso, pretende-se organizar reuniões mensais envolvendo a coordenação do subprojeto, supervisores e licenciandos, visando o compartilhamento das vivências, desafios e atividades executadas nas escolas, assim como discussão de materiais sobre história da química, epistemologia e ensino de química.

## **7. ESTRATÉGIAS DE ACOMPANHAMENTO DA PARTICIPAÇÃO DOS PROFESSORES DA ESCOLA E DOS LICENCIANDOS**

O acompanhamento dos professores e licenciandos participantes do PIBID ocorrerá presencialmente, por meio de reuniões mensais para planejamento, avaliação e discussão das atividades em desenvolvimento, assim como por meio de visitas da coordenação do subprojeto às escolas vinculadas ao programa. Além disso, os licenciandos deverão entregar relatórios semestrais, sobre as atividades realizadas no período.

## **8. RESULTADOS ESPERADOS PARA O SUBPROJETO**

1. Fortalecimento da integração da universidade com a escola pública, visando a produção de conhecimento socialmente relevante, em particular na educação.
2. Melhoria da formação inicial dos licenciando em química e na formação continuada dos professores da Educação Básica das escolas vinculadas ao PIBID.
3. Melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem das escolas conveniadas, com possível repercussão no Ideb.
4. Participação dos licenciandos no ambiente escolar, de modo a aprofundar seu conhecimento, adquirir vivências e desenvolver sua identidade docente.
5. Implementação de ações educativas inovadoras nas escolas vinculadas ao PIBID e em espaços não-formais de ensino, consubstanciadas em referenciais teóricos-metodológicos do Ensino de Química.
6. Entender o uso da Experimentação e Contextualização no Ensino de Química através de uma perspectiva sócio-histórica.
7. Ampliação da concepção sobre a ciência/química dos estudantes do ensino médio.
8. Fortalecimento da pesquisa em Ensino de Química e História da Química.
9. Participação dos licenciandos em encontros, seminários, congressos da área, com apresentação de trabalhos.
10. Valorização da licenciatura em Química da UFBA.