

## Vivências Pibidianas: relatos e reflexões sobre ações do PIBID/IFRS/POA no Colégio Estadual Júlio de Castilhos

M. de O. Bauska<sup>2</sup>; J. Ladelfo<sup>1</sup>; A. M. Zucolotto<sup>1</sup>; C. P. Lisboa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Câmpus Porto Alegre, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, CEP 90030-041, Porto Alegre, RS, Brasil*

<sup>2</sup> *Química, Colégio Estadual Júlio de Castilhos, CEP 90040-00, Porto Alegre-RS, Brasil*

*bauskka@gmail.com*

*(Recebido em 24 de fevereiro de 2015; aceito em 09 de junho de 2015)*

---

O presente artigo é um relato seguido de reflexões sobre diversas vivências compartilhadas entre professores supervisores e bolsistas de iniciação a docência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID). As atividades desenvolvidas pelo grupo acontecem dentro da disciplina de Seminário Integrado de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e de Química. As ações pibidianas foram focadas na experimentação e na pesquisa, sendo estas planejadas, organizadas e aplicadas pelos bolsistas juntamente à professora supervisora. Descreve-se o cenário das ações explicando a implementação e perspectivas do Ensino Médio Politécnico e explicando como os bolsistas são inseridos nesse contexto frente às suas aspirações para a formação inicial docente. Dentro da disciplina de Química foram realizados experimentos trabalhando de forma transversal, os temas substâncias ácidas e básicas do cotidiano, adulteração da gasolina, ligações químicas, óxidos presentes na reação química da respiração e em refrigerantes/água gaseificada, efeito estufa, chuva ácida e produtos de higiene. Na disciplina de Seminário Integrado foram realizadas duas atividades: uma pesquisa sobre as espécies vegetais presentes no pátio da escola, bem como a criação de um herbário para ser colocado à disposição da comunidade no museu da escola; a outra atividade voltou-se ao debate do *bullying* explorando as diferenças físicas e trazendo alguns apontamentos genéticos para tais. Observa-se que o PIBID cria situações propícias para a formação docente dos bolsistas de iniciação a docência, pois os mesmos estão em contato direto com o ambiente escolar e atentos às possibilidades de abordagens pedagógicas.

Palavras-chave: Ensino Médio Politécnico. Experimentação. PIBID.

### **Pibidianas Experiences: reports and reflections on the actions of PIBID / IFRS / POA at Julio de Castilhos Public High School.**

This present article is a report followed by reflections about different shared experiences between the supervisor teachers and the initiation scholarship students from Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) or the Institutional Scholarship Students Program (ISSP). The activities developed by the group take place within the Integrated Seminar discipline of Natural Sciences and their Technologies and Chemicals. The pibidianas actions were focused on experimentation and research planned, organized and implemented by the scholarship students along the supervisor teacher. A scenario explaining the implementation of actions and perspectives from the Polytechnic School is described in this paper, explaining how the fellows are included in this context according to their own aspirations for initial teacher training classes. Experiments were performed within the subject of chemistry working transversally some of the subject areas like acids and other basic themes of everyday life, adulteration of petrol, chemical bonds, oxides present in the chemical reaction of breath and soft drinks / carbonated water, greenhouse effect, acid rain and products hygiene. Two activities were applied at the Integrated Seminar discipline: a research about the plant species present in such school yard as well as the creation of a herbarium to be taken on the community provision in the school museum; other activity turned into the debate of bullying, exploring some physical differences and bringing some genetic trends to it. It is observed that PIBID creates more effectively situations for teacher training classes of teaching initiation scholarship, as the same are in such a direct contact with the school environment and attentive all the time to the possibilities of pedagogical approaches.

Keywords: Polytechnic High School. Experimentation. PIBID.

---

## 1. INTRODUÇÃO

O PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência) é um programa da CAPES<sup>1</sup> (Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior) que tem por objetivo qualificar a formação inicial de professores, promovendo a aproximação entre docentes da rede pública de ensino, professores de cursos de licenciatura e licenciandos, planejam suas ações para contribuir com uma importante demanda da Educação Básica brasileira, a valorização e aperfeiçoamento da formação de professores. Para tal, o programa lança editais para chamadas de projetos a serem submetidas por Instituições de Ensino Superior (IES) que tenham cursos de licenciaturas. As IES que tiveram seus projetos aprovados receberam verbas da Capes para promover parcerias com escolas de Educação Básica da região.

O PIBID/IFRS/POA tem como bolsistas alunos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Habilitação em Biologia e Química (LCN) o qual apresenta uma proposta inovadora, segundo VIEIRA et al<sup>2</sup>. Além de habilitar para duas áreas de grande demanda na educação, tem carga horária bastante expressiva de componentes curriculares integradores, que permeiam diversos momentos do curso, visando proporcionar aos licenciandos momentos para pensar e debater formas de ensinar Ciências, Biologia e Química, reconhecimento docente, recursos didáticos etc.

Muitas das atividades realizadas pelo grupo, tanto das disciplinas de Biologia e Química como da disciplina de Seminário Integrado são realizadas nos laboratórios de Biologia e Química da escola e um dos recursos didáticos presentes nos planejamentos é a experimentação. É uma forma de aproveitar os espaços e recursos que a escola dispõe e que é um diferencial quando comparado com outras escolas estaduais. O Colégio Estadual Júlio de Castilhos, carinhosamente chamado de Julinho, conta com bons espaços experimentais bem equipados com vidrarias, microscópios, lupas, reagentes e modelos didáticos. São dois laboratórios de Química, dois laboratórios de Biologia e um laboratório de Física.

A experimentação no ensino de ciências é um tema recorrente entre os professores da área, o que desencadeia uma análise crítica de pesquisadores da área em busca de compreender melhor como desenvolver essas atividades de forma que subsidie de aprendizagem dos alunos, de acordo com Galiuzzi et al<sup>7</sup>. Nesse sentido, o grupo de “pibidianos” frequentemente reflete sobre suas ações, analisando o retorno dos alunos em diálogos, respostas dos roteiros e avaliações, formulando hipóteses para as dificuldades vivenciadas nas aplicações de atividades com os alunos e no se fazer entender por eles. Concomitante a este processo, realiza leituras relacionadas a pesquisas sobre metodologia de ensino pela experimentação. Através do diálogo do grupo relacionando a fundamentação teórica e a prática docente, aprimoram-se a formação do professor (inicial e continuada) que se reverte em uma proposta pedagógica investigativa: roteiros de atividades experimentais, identificação e problematização das ideias prévias dos alunos a partir de situações problemas geradoras; problematização de termos e conceitos científicos fazendo relações entre o conhecimento do aluno e estabelecendo conexões e significados façam sentido para o aluno, possibilitando assim a aprendizagem; e organização de situações de ensino que promovam discussões propícias a construção e resignificação dos novos conceitos. Acredita-se que, conforme Galiuzzi<sup>8</sup>:

Ao exercer a profissão, o professor que educa pela pesquisa estará mais capacitado a produzir conhecimento sobre modos de avaliação, problemas de aprendizagem, metodologias de ensino, experimentação, uso de analogias e metáforas e sobre concepções alternativas, para dar apenas alguns exemplos de temas atuais de pesquisa; estará também mais acostumado a dialogar com seus pares, a buscar interlocutores teóricos capazes e responder aos questionamentos que faz sobre sua atuação em sala de aula, argumentar, participar na construção da proposta pedagógica da escola, mudando sua ação pouco reflexiva e de resistência passiva para um posicionamento crítico ante os problemas que enfrenta no seu fazer profissional.

Ao iniciarmos esse relato, é importante informar que a escola está trabalhando dentro da proposta de ensino politécnico, implantada no Estado do Rio Grande do Sul em 2012, apenas

com os alunos das turmas de primeiro ano do Ensino Médio. Posteriormente, à medida que as turmas iam passando de um ano pro outro avançando, foram aplicando essa nova proposta para turmas de segundo e terceiro anos, sendo assim em 2014 todas as séries do Ensino Médio estavam operando nesse novo formato de ensino finalizado a implementação em todas as escolas da rede pública Estaduais.

Essa proposta foi apresentada em 2011, dentre a qual o Governo do estado do Rio Grande do Sul<sup>3</sup> utilizou um plano, baseado na Lei das Diretrizes e bases da educação Nacional (LDB) e na resolução sobre Diretrizes Curriculares para a Educação Básica emitida pelo Conselho Nacional de Educação (CNE)<sup>4</sup>.

Nesse novo formato, inseriu-se a disciplina de Seminário Integrado que é uma parte diversificada do currículo e deve ser trabalhada com a carga horária dos professores relacionando as quatro áreas de conhecimento, sendo elas Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias e deve ser aplicada através de eixos temáticos transversais com acompanhamento pedagógico. Dentre os eixos temáticos estão: meio ambiente, esporte e lazer, direitos humanos, cultura e artes, cultura digital, prevenção e promoção da saúde, comunicação e uso de mídias, investigação no campo das Ciências da Natureza e educação econômica e áreas da produção.

O objetivo da inclusão da disciplina Seminário Integrado (SI) é proporcionar aos alunos espaço e tempo dentro da organização curricular para a reflexão interdisciplinar com temas relevantes a serem dialogados de acordo com o interesse e numa perspectiva de estudo e pesquisa. O Ensino Médio Politécnico (EMP) lançado pelo CNE<sup>4</sup> busca criar momentos de debates e ensino pela investigação temática e conteúdos, e nesse âmbito proporcionar aos alunos avanços em seus saberes, tanto em níveis de complexidade em suas reflexões como na promoção de aprendizagem significativas. Acredita-se que o aluno, protagonizar a construção de conhecimentos, estes terão mais sentido para eles. A articulação desses saberes em projetos desenvolvidos pelos alunos organizados nas categorias: trabalho, ciência, tecnologia e cultura podem ajudar os alunos a relacionar os conhecimentos construídos na escola com a vida fora dela, conforme Azevedo e Reis<sup>5</sup>.

As aulas na disciplina de Seminário Integrado podem atender uma demanda presente nos parâmetros atuais de ensino pela pesquisa e nesse formato as ações planejadas devem desafiar os alunos. Santos e Maldaner<sup>6</sup> enfatizam que:

Diante de desafios lançados pelo professor, o aluno pode aprender por diversos caminhos. Por exemplo, pensar em aspectos de sala de aula que oportunizem aos alunos exercitarem sua aptidão de “aprender a aprender”, refletir, pesquisar.

Com o objetivo de integrar os bolsistas, futuros professores, e para esse novo formato que é o ensino politécnico foram desenvolvidas atividades tanto nas disciplinas de Biologia, Português, Sociologia e Química, para o qual estão sendo formados, como na disciplina de Seminário Integrado.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Apesar de o Julinho contar com laboratórios bem equipados, quando o PIBID/IFRS/POA chegou à escola, no segundo semestre de 2011, os laboratórios estavam praticamente em desuso desde 2007. Em conversas com professores da escola, nos foi relatado que antes de 2007 o colégio contava com educadores exclusivos para aulas de laboratório e com o afastamento desses profissionais os laboratórios, aos poucos, ficaram em desuso; a intensa carga horária dos professores em sala de aula e o pouco tempo para planejamento disponível também foram fatores que influenciaram para que esses espaços ficassem fechados por tanto tempo, pois os professores não dispõem de tempo para organizar atividades experimentais e os laboratórios.

O processo de revitalização promovido pelo PIBID foi de extrema relevância para a reativação desse ambiente, proporcionando a elaboração e desenvolvimento de atividades

práticas e o uso dos equipamentos e materiais que antes estavam parados. Através do trabalho dos bolsistas PIBID e professores supervisores, os laboratórios de Biologia e de Química (Figura 1) foram reestruturados e reativados em 2012 e voltaram a serem espaços que aproximam os alunos do Julinho ao conhecimento científico através da experimentação, oferecendo novas possibilidades para o aprendizado, como relatam Ladelfo et al<sup>9</sup>.



Figura 1: Laboratório de Química.

A partir da revitalização dos laboratórios, elaboraram-se diversos protocolos para aulas experimentais. As atividades práticas desenvolvidas no laboratório são realizadas conforme os conteúdos programáticos dos professores, para que os conhecimentos trabalhados nos protocolos interajam com a matéria de ensino desenvolvida na sala de aula.

O planejamento das atividades experimentais visa à (re)construção do conhecimento pelos alunos dando significado ao conteúdo de ensino. Esta proposta investigativa de ensino de ciência se efetua, quando o aluno é apresentado a problemas significativos, relacionados aos conceitos de ensino das aulas experimentais. Neste questionamento, ele formulará hipóteses que integrarão as ideias construídas na interação com suas observações e reflexões dos conceitos escolares científicos. Percebeu-se que as atividades experimentais estimulam o interesse nos alunos pelos conhecimentos científicos além de instigar à curiosidade e investigação científica.

Nesse processo de revitalização dos laboratórios, criação de roteiros e kits experimentais e realização de atividades com os alunos do Julinho, os bolsistas e supervisores envolvidos puderam amadurecer como docente, os bolsistas ganhando experiência com a orientação de quem já tem anos de magistério e os supervisores se atualizando com as novidades trazidas pelos bolsistas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

São atendidos por ações do PIBID alunos de turmas dos primeiros, segundos e terceiros ano do ensino politécnico, especialmente aquelas turmas das duas professoras supervisoras da escola. Uma professora supervisora é da disciplina de Biologia e atende turmas da tarde de primeiro ano e a outra professora supervisora atende turmas na disciplina de Química e Seminário Integrado com turmas dos três anos do ensino politécnico e nos três turnos, manhã, tarde e noite.

No turno da noite, o grupo de pibidianos realiza ações com turmas de primeiro ano na disciplina de Química. As atividades iniciaram a partir de observações de aulas pelos bolsistas, para que se situassem com o ambiente escolar e conhecessem as turmas atendidas pela professora. Após as observações orientaram-se os bolsistas na preparação de aulas práticas, apresentando-lhes o laboratório de Química e os procedimentos para organização do mesmo e execução dos experimentos.

Os bolsistas planejaram em conjunto com a supervisora, quatro aulas práticas sobre temas geradores que podem trazer aspectos para um estudo transversal: substâncias ácidas e básicas do cotidiano, adulteração da gasolina, ligações químicas, óxidos presentes na reação química da respiração e em refrigerantes/água gaseificada, efeito estufa, chuva ácida e produtos de higiene,

destacando que cada aula experimental pode trabalhar transversalmente mais de mais de um tema gerador, porém dentro dos conceitos de Química abordados. Acredita-se que o trabalho com temas transversais com aplicações é uma proposta inovadora que está além das propostas tradicionais, conforme explica Karnal et al<sup>10</sup>:

A transversalidade apresenta uma proposta que ultrapassa a fragmentação dos conteúdos e disciplinas, prevendo um trabalho cujo conhecimento seja construído em função dos temas e propostas apresentados. Arelado aos PCNs, publicados pelo Ministério da Educação, onde se pretende obter um referencial de conteúdos das diversas disciplinas, são apresentados temas que devem nortear a elaboração dos objetivos, programas e conteúdos que serão desenvolvidos por professores nas escolas brasileiras.

Na prática sobre óxidos, elaborou-se uma aula experimental para observação de fenômenos e características dos óxidos. No experimento os alunos preparam uma solução contendo água e cal, com o auxílio de uma mangueira colocaram nesse recipiente gás carbônico obtido do processo de respiração, no qual o ar é expirado, experimento proposto por Silva e Stradiotto<sup>11</sup>. Os alunos sopram e visualizam uma precipitação (indicativo de formação de sal). Problematisa-se esse experimento usando o conhecimento prévio dos alunos de que o produto final de nossa respiração é o CO<sub>2</sub>, é este posto em contato com a água de cal reage e em outro experimento foi utilizada uma reação química similar onde se colocou um refrigerante com gás carbônico, na qual se utilizou uma mangueira para que essa substância química se deslocasse até uma solução contendo água de cal, na qual os alunos observaram a precipitação de um sal.

Ao término dos experimentos, realizou-se um debate com os alunos, buscando o esclarecimento de dúvidas e melhor compreensão das atividades. No debate, problematizaram-se os experimentos relacionando-os ao efeito estufa, reações químicas da fotossíntese, chuva ácida e respiração. Tanto os experimentos como o debate foram registrados pelos alunos em um questionário com questões sobre os procedimentos relacionados à teoria.

A próxima prática foi abordada os conteúdos de substâncias ácidas e básicas do cotidiano, na qual utilizado o indicador natural da flor de *Hibiscus SP* (figura 2), que é coletada no pátio da escola. As bolsistas prepararam esse indicador através da maceração das pétalas da flor dessa espécie com álcool 98%. O indicador extraído ao ser colocado em contato com substâncias ácidas ou básicas muda de cor, sendo a cor verde para indicar substâncias básicas e vermelhas para indicar substâncias ácidas, conforme Santos<sup>12</sup>.



Figura 2: Flor usada para a extração do indicador de pH.

No experimento foi analisada a acidez e a basicidade do suco de limão, sabão em pó, soda cáustica, refrigerante, vinagre, leite de magnésia, álcool, detergente, sabão em pó, ácido sulfúrico e ácido nítrico (figuras 3 e 4). Esta ação introduziu conceitos para trabalhar as fórmulas de algumas substâncias que estavam dissociadas nas soluções, o tema de funções inorgânicas seguida de um questionário que problematizou esses conceitos e experimentos.

Cabe destacar que o uso de reagentes disponíveis na escola e de fácil aquisição facilita a realização de uma aula experimental de qualidade.



Figuras 3 e 4: Identificação de pH das substâncias.

Para o roteiro de ligações químicas e moleculares foram caracterizadas fisicamente algumas substâncias, dentre as quais estavam o cloreto de sódio, sulfato de cobre, açúcar e cobre (figura 5). Utilizou-se uma tabela para análise de algumas propriedades, dentre as quais estavam cor, brilho, estado físico, solubilidade em água, condução de corrente elétrica (sólido e em solução), assim como proposto por Ferreira<sup>13</sup>. Abordaram-se ligações iônicas, metálicas e ligações de hidrogênio.



Figura 5: Prática sobre ligações moleculares e intermoleculares/condutividade elétrica.

A última atividade experimental foi uma prática sobre Ligações de Hidrogênio, colocando em questão a possível adulteração da gasolina no comércio. O experimento é um teste no qual ao adicionar água na gasolina comercial observa-se a separação do álcool e a formação de outra fase, ação resultante da afinidade do álcool com a água, por Ligações de Hidrogênio numa das fases, e na outra fase a gasolina separada. É uma abordagem experimental relacionada com o cotidiano, inclusive com aplicação, e que pode ajudar o aluno a compreender os conceitos relacionados a Interações Intermoleculares e Polaridade.

No turno da tarde o PIBID atuou dentro da disciplina de Seminário Integrado, com a elaboração de dois projetos com os temas espécie da flora local e o “bullying”; este último relacionando diversas áreas de conhecimento através da análise de problemas sociais decorrentes de atitudes de preconceito.

O primeiro projeto dedicou-se à criação de um Herbário, utilizando espécies vegetais disponíveis no pátio da escola, que por sinal é bem amplo e arborizado, o que facilitou a execução desse projeto. Utilizou-se como ambiente para a construção dos equipamentos e manuseio o laboratório pela comodidade de ser um espaço amplo e com armários e bancadas para armazenar os materiais produzidos, pois se trata de um projeto que demanda muito tempo.

Para que os envolvidos compreendessem dos conteúdos de Ciências da Natureza de uma forma integral, tentamos uma proximidade com a natureza, saindo do ambiente rotineiro de sala

de aula e visitando o pátio da escola, para que houvesse contato direto com o material de estudo, o que proporcionou alunos momentos diferentes onde se percebeu que os mesmos se mostraram motivados. A confecção do herbário, além de servir como suporte para as aulas de Biologia, tem a função de suprir a falta de exemplos de espécies do Reino *Plantae* não encontradas nos livros didáticos, além de voltar o olhar para espécies mais próximas da realidade do aluno, por estarem estas no ambiente escolar. Essa atividade é uma forma de dar um novo olhar para o estudo de Botânica, usando o livro didático como um aporte e não como único recurso didático como destaca Freitas et al<sup>14</sup>.

Em relação ao ensino formal de Botânica, é importante mencionar os livros didáticos, fonte primária de orientação para os professores do ensino fundamental e médio. Mesmo nos mais recentes, que conferem novos enfoques à biologia, a botânica é relegada a segundo plano e abordada de forma pouco atrativa. Ela geralmente aparece na forma de exemplos para explicar as leis da genética, os ciclos da vida, ou ainda no estudo do fluxo de energia nos ecossistemas. Os livros que adotam uma linha mais tradicional dão prioridade à morfologia e à sistemática dos grandes grupos vegetais, desconsiderando aspectos fisiológicos, econômicos e outros. Muitos dos livros utilizados não apresentam exemplos das espécies vegetais brasileiras, e frequentemente não tratam a botânica como uma ciência viva, em contínua evolução, profundamente relacionada com a vida das pessoas.

Para a confecção do herbário, os alunos procuraram no pátio da escola pedaços de madeira para confecção de prensas e recortaram caixas de papelão para separação de gêneros das plantas para o processo de secagem, sendo que em cada separação foram colocados jornais, aos quais foram inseridos os ramos das plantas coletadas (figuras 6 e 7).



Figuras 6 e 7: confecção das prensas.

O processo de secagem do material vegetal dura, em média 15 dias, com trocas diárias dos jornais evitando que as amostras fossem contaminadas com fungos (figura 8). Para a classificação das amostras coletadas, os alunos com orientação da professora e de bolsistas, pesquisaram na internet, usando o laboratório de informática da escola.



Figura 8: Cortes dos papelões para prensas.

Foram divididas três amostras por grupo de alunos, e após a classificação foram utilizadas folhas A3 (de desenho) para colocar as amostras coletadas e fixadas com fita crepe (figuras 9 e 10); foram colocadas em uma pasta feita de cartolina, na qual foi adicionado cravos da Índia para que continuassem conservadas, devido à ação do composto orgânico eugenol presente nesse conservante natural.



Figuras 9 e 10: Amostras prontas para irem para a pasta.

As pastas foram organizadas em classes, monocotiledôneas e dicotiledôneas. O herbário ficará disponível, quando pronto, no museu da escola para que alunos e professores possam consultar.

O segundo projeto dentro da disciplina de Seminário Integrado teve por objetivo trabalhar com o tema “*bullying*” e drogas ilícitas. O tema foi abordado de forma transversal, relacionado à quantidade de elétrons dos elementos químicos, ligações químicas e envolvendo conceitos como o de química orgânica. Nessa atividade foi aplicado se conhecimentos sobre química orgânica na fórmula molecular de drogas, com uma abordagem interdisciplinar trazendo ao estudo conceitos da Biologia, mais especificamente da área de genética sobre a Síndrome de Klinefelter. Nesse sentido traz-se o pensamento de Santos e Maldener<sup>6</sup>:

Para produzir um pensamento químico sobre determinada situação do mundo material, por exemplo, necessita-se dos significados dos conceitos da Química, porém estes se relacionam com conceitos de outros sistemas conceituais, como os da Física e Biologia. Para fazer a conexão com esses sistemas, desde que também tenham sido significativos, um conceito próprio da Física ou da Biologia, e que se conecta com alguma situação da Química, não se compreende em seu sentido necessário considerando-o isolado, sem conexão forte entre os sistemas conceituais dessas ciências. Daí a importância de todas as disciplinas escolares serem trabalhadas em suas especificidades. As conexões são mais frequentes entre disciplinas de uma mesma área, como a área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, mas elas devem ser intencionalmente propostas nas aulas [...].

No segundo projeto foram criadas oportunidades para trazer ao debate assuntos como o preconceito, relacionado a características físicas, essa diversidade de estereótipos em nossa sociedade é comum e em alguns casos tem origem genética. Os fatores sociológicos não são destacados nos livros didáticos, e essa é mais uma forma de trabalhar a disciplina de Seminário Integrado, sendo a transversalidade um caminho importante na reestruturação do ensino, pois abre espaço para que ideias de diversas áreas de conhecimento sejam trabalhadas.

Em muitos casos existem características semelhantes de um sexo oposto na estrutura física de um indivíduo; devido ao possível preconceito da sociedade existem casos de depressão com decorrência de problemas emocionais causados pelo “bullying”, as quais são alvos para utilização de drogas.

Nesse mesmo projeto a química orgânica foi trabalhada para compreensão das fórmulas moleculares de drogas ilícitas, a compreensão dos alunos foi mais fácil e os conteúdos prévios já haviam sido trabalhados. Para alunos que nunca tinham trabalhado conteúdos mais avançados, a disciplina de Seminário Integrado oportunizou um trabalho com os conteúdos propostos e ainda serviu como base para as próximas etapas do politécnico.

Para a disciplina de Química durante o turno da manhã, a bolsista preparou atividades que foram inseridas no Projeto Político Pedagógico de Apoio (PPDA) nas turmas do segundo ano, as quais foram aplicadas pela professora regente. Essas atividades focaram conceitos sobre diluição e concentração, na qual se utilizou como exemplos a adição de açúcar e sal para o preparo de alimentos; a partir da ebulição e adição de água. Outro tipo de concentração de soluções (ppm) foi inserido desse contexto, e o tema utilizado foi em relação à concentração de substâncias tóxicas em rios/lagos, sendo utilizadas como exemplo o flúor e o cloro em nas águas residenciais. O último tipo de expressão de concentração de solução utilizada foi a denominada concentração comum (C), sendo que nessa abordagem utilizou a preparação de suco (figura 11) relacionado à quantidade de soluto presente em uma determinada quantidade de solução e o tipo de unidade de representação ( $\text{g.L}^{-1}$ ).



Figura 11: Preparação do suco/relação com concentração comum.

Os conceitos de diluição e concentração foram relacionados respectivamente à adição de água em um sistema e à retirada de água através do processo de ebulição. Foram utilizadas soluções de sulfato de níquel  $1\text{mol. L}^{-1}$ ; o objetivo da utilização dessa solução de coloração verde foi para que os alunos comparassem as soluções obtidas a partir dessa solução padrão e visualizassem em suas amostras através de comparativos as cores com intensidade maior ou menor, dessa forma deveriam relacionar aos conceitos respectivamente de concentração e diluição (figuras 12 e 13).



Figuras 12 e 13: concentração e diluição respectivamente.

Outra atividade que gerou problematização, se constatou com o conceito de ppm, indicando o significado dessa unidade; foram utilizadas como exemplos as unidades ( $\text{mg.kg}^{-1}$  ou  $\text{mg.L}^{-1}$ ), pois para esse tipo de solução o soluto é encontrado em proporções muito pequenas e outra unidade (mg) é utilizada. Após essas atividades foi aplicado um questionário para desenvolvimento de cálculos, no qual estava incluída regra de três (figura 14). Nesse momento houve um debate em sala de aula relacionando a quantidade de soluto em relação à quantidade de solvente e em relação a todos os tipos de expressão de concentração de soluções trabalhadas.



Figura 14: Resposta do questionário sobre as práticas de soluções.

Devido à introdução dessas atividades os alunos qualificaram seus entendimentos sobre expressão de concentração de soluções relacionando os conceitos a quantidade de soluto e solução. Foram atingidas quatro turmas de segundo ano do ensino médio do turno da manhã com essas atividades, totalizando aproximadamente 170 alunos. O entendimento que para concentrar era necessário evaporar água parecia impossível para compreensão alguns alunos, mesmo explicando com exemplos do cotidiano; a comparação com a solução padrão foi uma situação inédita e nesse momento os alunos demonstraram uma melhor compreensão do conceito de concentração. Percebe-se que as aulas de laboratório são de grande apoio pedagógico e que sem o auxílio de bolsistas ficaria difícil efetuar e elaborar todas essas práticas no pequeno período de tempo de planejamento disponível pelos professores. Nesse contexto vários aspectos positivos são relevantes e demonstram a importância do trabalho do PIBID na escola.

#### 4. CONCLUSÃO

As atividades de pesquisa de atividades práticas, testes dos roteiros planejados e a preparação das mesmas são muito importantes para formação dos futuros professores envolvidos no projeto, especialmente para bolsistas que estão iniciando a Licenciatura, pois a iniciação a docência ajuda a direcionar o olhar para a relação entre o conteúdo científico e como trabalhar

num ponto de vista pedagógico esses conceitos. Além das vantagens para os bolsistas, as ações proporcionadas pelo PIBID trazem benefícios para os alunos, à professora e à escola.

O PIBID é como um laboratório para a prática docente articulando os conhecimentos construídos no curso de licenciatura, a experiência das professoras supervisoras bem como as necessidades relatadas pela mesma. A possibilidade de formar professores inseridos no ambiente escolar, desde os primeiros semestres da licenciatura, propicia à formação de um profissional mais preparado a realidade escolar para o qual está sendo formado, e serve como ponte entre instituições de ensino básico e instituições de ensino superior, possibilitando também a formação continuada dos professores de ambas às instituições envolvidas no projeto.

## 5. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docências – PIBID, da Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Superior – Brasil.

Ao Colégio Estadual Júlio de Castilhos, por abrir espaço para a formação inicial docente e para a formação continuada das professoras supervisoras e dos coordenadores.

- 
1. Brasil C. Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013 - Aprova as regulamentações do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>. Acesso em: 20 Abril 2014.
  2. Vieira LODC, Bruno NA, Nichele AG, Zucolotto AM, Horn ACM, Silva CRC, et al. Licenciatura em Ciências da Natureza: Habilitação em Biologia e Química. Desafio da construção de nova proposta curricular. Anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química, Brasília, DF 2010.
  3. Sul RGD. Secretaria do Estado de Educação. Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrado ao Ensino Médio (2011-2014). Porto Alegre, out/nov 2011-36p Disponível em: [http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens\\_med\\_proposta.pdf](http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf) Acesso em: 11 Janeiro de 2015.
  4. Brasil CNE. Parecer CNE/CEB nº 5 de 5 de maio de 2011. Diretrizes curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=16368&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16368&Itemid=866) Acesso em: 16 Janeiro 2015.
  5. Azevedo JC, Reis JT. Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática. São Paulo: Editora Fundação Santillana, 2013. Disponível em [http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens\\_med\\_reestruturacao\\_ensino\\_medio.pdf](http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_reestruturacao_ensino_medio.pdf). Acesso em 10 de Janeiro de 2015.
  6. Santos WLPD, Maldaner OA. Ensino de Química em Foco. Coleção Educação em Química, Editora Unijuí p.150- 350,2011.
  7. Galiuzzi MDC, Rocha JMDB, Schmitz LC, Souza ML, Giesta S, Gonçalves FP. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, v. 7, n.2, p.249-263, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/08.pdf>. Acesso de 18 de Agosto de 2014.
  8. Galiuzzi MDC. Educar pela Pesquisa. Ambiente de formação de professores de Ciências, Editora Unijuí p. 55-56, 2003.
  9. Ladelfo J, Brando ITS, Bisol ML, Tauceda KC. *Revitalização e Reativação de um Laboratório de Biologia no Colégio Julio de Castilhos Através do PIBID*. In: XI Fórum FAPA, 2012, PORTO ALEGRE. Conhecimento Fazendo a Diferença. PORTO ALEGRE: Faculdade Porto-Alegrense, v. 10, 2012.
  10. Karnal L, Pinsky CB, Bittencourt C, Silva EMD, Bezerra HG, Pinsky J, et al. História na Sala de aula. Conceitos, práticas e propostas, Editora Contexto, 2º Ed, p. 59, 2004.
  11. Silva JLDS, Stradiotto NR. Soprando na água de cal. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n.10, nov. 1999. Disponível em: Acesso em: 25 de Setembro 2014. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/exper2.pdf>. Acesso em 28 de Novembro de 2015.

- 
12. Santos LGVD, Rodrigues LB, Sousa TO, Lima PG. Indicadores naturais ácido-base a partir de extração alcoólica dos pigmentos das flores *Hibiscus rosa-sinensis* e *Iroxa chinensi*, utilizando materiais alternativos. In VII CONNEPI - Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Disponível em: <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/1352/1154>. Acesso em: 16 de Setembro de 2014.
  13. Ferreira M. Ligações químicas: Uma abordagem centrada no cotidiano. Porto Alegre, 1998. Disponível em: <http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/ligacoes.pdf>. Acesso em 22 de Novembro de 2014.
  14. Freitas D, Menten MLM, Souza MHADO, Lima MIS, Buosi ME, Loffredo AM, et al. Cotidiano Escolar/Ação Docente. Uma abordagem interdisciplinar da Botânica no Ensino Médio. Ensino Médio Regular de Biologia, Editora Moderna, 1º Ed. p. 20, 2012.