

Práticas Pedagógicas do PIBID Interdisciplinar do IBILCE / UNESP

Amanda Lopes Santiago
Brunna de Oliveira Longhi
Igor Noll Guagnoni
Priscilla Bernardes Aires Pedrosa
Raissa Alonso Dutra

Como citar: SANTIAGO, Amanda Lopes *et al.* Práticas Pedagógicas do PIBID Interdisciplinar do IBILCE / UNESP. *In:* MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima *et al.* **PIBID/UNESP Forma(A)ção de professores: percursos e práticas pedagógicas em Ciências Exatas e da Natureza.** Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. p. 249-262. DOI: <https://doi.org/10.36311/2018.978-85-7983-962-7.p249-262>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PIBID INTERDISCIPLINAR DO IBILCE/UNESP

Amanda Lopes Santiago

Brunna de Oliveira Longhi

Igor Noll Guagnoni

Priscilla Bernardes Aires Pedrosa

Raissa Alonso Dutra

INTRODUÇÃO

A Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” possui, em seu Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da CAPES, um conjunto de cinco subprojetos Interdisciplinares, localizados nos campus de Araraquara, Bauru, Marília, Rio Claro e São José do Rio Preto.

O subprojeto Interdisciplinar do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE), de São José do Rio Preto possui 20 bolsistas de Iniciação à Docência, 4 supervisores e um coordenador de área. O <https://doi.org/10.36311/2018.978-85-7983-962-7.p249-262>

subprojeto propõe o engajamento de estudantes das seis licenciaturas do IBILCE e professores de escolas públicas, que atuam em diferentes níveis da educação básica, em um plano de atividades e estudos que possibilita que as equipes trabalhem na construção de materiais e recursos didáticos para o ensino.

O subprojeto possui um arranjo interdisciplinar, que integra bolsistas das diferentes áreas de formação acadêmica. Pensamos que nesse arranjo, os bolsistas podem atender, com maior atenção, sensibilidade e acuidade, às variadas demandas oriundas das disciplinas curriculares. Desse modo, os conhecimentos da Física, da Química, da Biologia, da Matemática, das Línguas e da Pedagogia, que estão na base de formação dos licenciandos, propiciam contributos significativos para o ensino e a aprendizagem que se almeja, favorecendo, dessa forma, uma Educação Científica mais pertinente e efetiva. No atual momento, o subprojeto atua em três escolas públicas, sendo duas estaduais e uma municipal.

Concordamos com Kawamura (1997, p. 4) ao afirmar que Interdisciplinaridade é um conceito relativamente novo. Segundo a autora, sua gênese deu-se junto às reivindicações estudantis do movimento de maio de 1968, principalmente na França, sendo depois estendido para outros contextos. A ideia fundamental era a crítica da fragmentação do conhecimento, pela ruptura que essa fragmentação acarreta na relação entre conhecer e intervir, conhecer e poder (MORIN; LE MOIGNE, 2000).

Kawamura relata que a então nova organização da ciência, a chamada *Big Science*, fragmenta um grande problema em muitas partes, em problemas-parte separados e com objetivos específicos, a serem resolvidos por equipes isoladas, para depois em alguma outra instância reunir resultados, com objetivos diferentes daqueles com que foram desenvolvidos (KAWAMURA, 1997, p. 4). Ainda, a autora descreve que isso ocorreu principalmente em questões ligadas à corrida armamentista. Kawamura esclarece que:

A necessidade de repensar a produção científica de uma forma mais integrada levou ao conceito de interdisciplinaridade, estendido depois ao cruzamento de dois saberes para fazer um terceiro, à jun-

ção de dois métodos para um novo conhecimento. A trajetória dessa proposta é longa, envolvendo termos como inter-, pluri-, multi- ou trans-disciplinar. De qualquer forma, surgiram novos campos do saber. O próprio ensino de física é um campo interdisciplinar, entre física e educação. Da mesma forma a biofísica, entre a física e a biologia.” (KAWAMURA, 1997, p. 5)

No contexto educacional, a interdisciplinaridade é explicitamente pontuada em documentos oficiais como, por exemplo, nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Onde conta:

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (BRASIL, 1999, p. 89).

Ainda, “a interdisciplinaridade deve ir além da mera justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades.” (BRASIL, 2002, p. 88). Além disso, a abordagem sob este prisma necessita de diálogo entre educador-educando, que é algo crucial e deve ser executado, basicamente, por meio de uma relação horizontal, ou seja, em pé de igualdade, no qual educador e educando se posicionam como sujeitos no ato de explorar o conhecimento. Assim, elimina-se a pressuposta relação de autoridade que antes inviabilizaria a conscientização e fixação do que está sendo aprendido, de modo que a motivação para essa conscientização se dá a partir da decodificação de um conceito que, previamente, parte do saber existente no educando (SOLÉ; COLL; 2010). Essa lógica rompe com o modelo passivo liberal da escola tradicional, permitindo que o indivíduo que está a aprender tenha autonomia na construção de seus esquemas mentais pelos quais fará suas subseqüentes relações entre os diversos conceitos de múltiplas temáticas (LUCKESI, 1994; FREIRE, 1996).

Com o objetivo de registrar e divulgar as ações realizadas no ano letivo de 2016, relataremos, na próxima sessão, algumas das atividades desenvolvidas em uma das escolas parceiras.

AS AÇÕES REALIZADAS NA ESCOLA ESTADUAL PROFA. MARIA DE LOUDES MURAD DE CAMARGO

Na escola Profa. Maria de Loudes Murad de Camargo, as ações estão sendo realizadas com os alunos do ciclo II do ensino fundamental, dos 6º. e 7º. anos, durante as aulas de Ciências. As ações estão em consonância como o Projeto Político Pedagógico da escola no qual consta:

No Ensino Fundamental, a proposta pedagógica da Escola privilegia o ensino enquanto construção de conhecimento, o desenvolvimento pleno das potencialidades do aluno e sua inserção no ambiente social utilizando, para isso, os conteúdos curriculares da base nacional e os temas transversais, trabalhados em sua contextualização. (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA ESCOLA, não paginado).

Como ponto de partida, buscou-se analisar o conteúdo programado, bem como o material didático fornecido pelo Estado de São Paulo para a disciplina de Ciências Naturais. Após essa breve análise, constatamos que a temática Poluição permearia boa parte do conteúdo programático do segundo semestre.

Em continuidade, elaboramos uma atividade que visa o estudo dirigido a partir de uma notícia de jornal, uma vez que percebermos a falta de informações, por parte dos alunos, sobre a cidade que vivem, já que a maioria das notícias sobre essa temática não contemplam a realidade em que nossos alunos estão inseridos.

A atividade proposta integrou as disciplinas de Ciências, Português e Matemática, e para prepará-la, utilizamos uma notícia do Jornal Diário da Região¹, do dia 13 de maio de 2015, sobre o aumento da frota de veículos na cidade de São José do Rio Preto, e o livro “Caderno do aluno 6º. ano – ensino fundamental – vol. 2”, para nos auxiliar no questionário da atividade. Reproduzimos a notícia a seguir (Figura1).

¹ Notícia disponível em <http://www.diariodaregiao.com.br/cidades/frota-de-motos-cresce-mais-que-de-carros-1.326925>

Figura 1 - Frota de motos cresce mais que de carros

Pela primeira vez em três anos, a frota de motos cresceu, proporcionalmente, mais que a de automóveis em Rio Preto: 3,6%, contra 2,9%, respectivamente. Além disso, o crescimento geral da frota - envolvendo todos os tipos de veículo - teve desaceleração. De fevereiro do ano passado a fevereiro de 2015, último dado disponível pelo Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), aumentou 3,6%, contra mais de 5% nos dois anos anteriores.

Para especialistas, a explicação está na retração econômica do País em 2015. Muitos adiaram o sonho de ter um automóvel - alguns substituíram o carro pela moto, mais barata e econômica. Essa tendência torna o trânsito rio-pretense mais arriscado, segundo especialistas. Isso porque a moto é um veículo muito mais perigoso para o condutor. "Além de expor mais a pessoa, muitos desses veículos não têm a manutenção em dia, o que potencializa o risco de graves acidentes", afirma o engenheiro especialista em trânsito da USP em São Carlos José Bernardes Felex.

Levantamento estatístico da Apatru, ONG rio-pretense que atua na prevenção a acidentes de trânsito, aponta que, dos 1.162 acidentes ocorridos no município no primeiro trimestre do ano passado, 874 envolveram motocicletas. "A maioria dos atendimentos a feridos no trânsito no HB é de motociclistas", diz o traumatologista André Baitello.

Avanço

Apesar do menor crescimento em 2015, Rio Preto ganhou 12.431 novos veículos nos 12 meses até fevereiro deste ano. Uma média de 34 por dia, mais de um por hora. Enquanto isso, a população rio-pretense ganha 4,3 mil habitantes por ano, na média, ou 12 por dia. Por isso, a cidade caminha para ter um veículo por habitante - atualmente são um veículo para cada 1,2 rio-pretense, uma das maiores relações frota-habitante do Brasil.

Como a malha viária da cidade não cresce na mesma proporção - são 1,5 mil quilômetros de ruas pavimentadas - o caos no trânsito da cidade é cada vez maior, principalmente em horários de pico (manhã e fim de tarde) e períodos de obras viárias, como a atual intervenção na avenida Bady Bassitt para a construção de galerias pluviais.

Como paliativo, a Prefeitura tem modificado a localização dos radares - hoje são 68 locais distribuídos pela cidade - e alterado a mão de algumas ruas. Foram quatro mudanças do tipo em 2013, três em 2014 e sete só neste ano. Mas a melhor solução, segundo Felex, é a melhoria do transporte coletivo. "Enquanto o serviço for ruim, as pessoas vão continuar investindo no transporte individual, que a longo prazo é inviável." Grandes melhorias no transporte coletivo da cidade, como a construção de terminais nos bairros e corredores na área central e Boa Vista, ainda não saíram do papel.

'Mais barata e mais econômica'

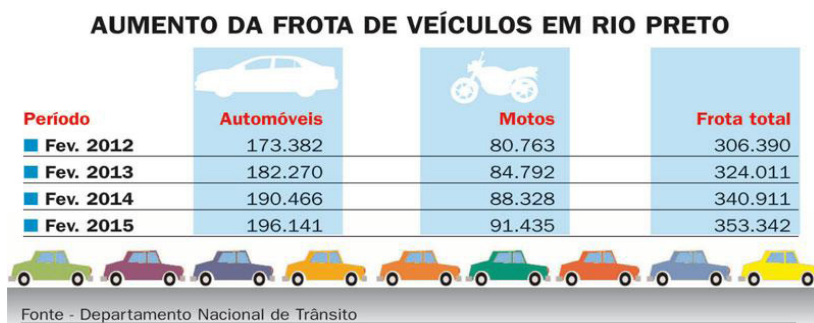
O comerciante Marco Antonio Freitas, morador do bairro Eldorado, em Rio Preto, adiou para 2016 o plano de comprar um novo carro. O clima de crise financeira e o baixo faturamento de sua lanchonete o fizeram mudar de ideia. "Estava a fim de pegar R\$ 16 mil para dar de entrada em um veículo de entrega para meu negócio, mas resolvi optar por uma moto, que é mais barata e mais econômica", conta o comerciante. Freitas também achou melhor não recorrer a financiamento para comprar uma nova. Comprou um veículo usado porque tinha guardado dinheiro suficiente para fazer o negócio e não ficaria pendurado em financiamento.

A promotora de vendas Leticia Brito, de 22 anos, pretendia trocar de carro, mas teve de se contentar com uma moto Biz. "Quero ter um carro mais novo, mas optei pela moto porque era o que cabia nas minhas possibilidades", afirma a jovem. Os dois disseram que não apelaram para longos parcelamentos para compra de carro, com receio de assumir dívidas, em um momento de instabilidade econômica do País.

FRASE:

"Enquanto o serviço for ruim, as pessoas vão continuar investindo no transporte individual, que a longo prazo é inviável."

José Bernardes Felex, engenheiro especialista em trânsito da USP



Fonte: Jornal Diário de Região, 13 de Maio de 2015.

O estudo dirigido proposto visou averiguar o conhecimento dos alunos sobre a poluição do ar, interpretação de texto, gênero textual, mé-

dia aritmética e questionamento crítico-social. Sendo assim, um meio de pontuar parâmetros que devam ser nivelados, revisados e até mesmo introduzidos, se preciso.

A proposta foi implementada em duas etapas. Na primeira, a sala foi dividida em grupos, para que realizassem a atividade solicitada. Realizamos uma leitura compartilhada da notícia, que antecedia o questionário.

Enquanto os alunos respondiam o questionário, os bolsistas e a supervisora auxiliavam e sanavam dúvidas nos grupos, para que, dessa forma, o vínculo bolsista-aluno pudesse aumentar. Ao final, as atividades foram recolhidas e levadas pelos bolsistas para a análise.

Na segunda etapa, desenvolvida na segunda aula, as produções realizadas na aula anterior foram entregues novamente aos alunos e procedeu-se a uma correção conjunta e em voz alta. De imediato, os alunos perceberam seus erros e sanaram suas dúvidas. Após a correção em sala, para fechar a atividade, os alunos foram levados ao pátio e sentaram-se em grupos, os mesmos que haviam estado para realizar a atividade.

Dessa maneira, realizamos um debate que visava diagnosticar a compreensão dos alunos com relação ao tópico abordado. O momento do debate foi muito produtivo, visto que por se tratar de uma conversa, os alunos se mostraram mais à vontade para opinar, expressando conhecimentos que possuíam e que nem sempre conseguiam expressar plenamente em atividades como o estudo dirigido.

Nesse momento, percebemos o diálogo entre as várias áreas do conhecimento, com a Língua Portuguesa abordando as questões gramaticais, a escrita, a leitura e a linguagem (fala); a matemática tratando da leitura de gráficos, dos cálculos de porcentagem, e das contas de média aritmética; a geografia mediando a questão territorial; a química as substâncias e suas diversas transformações; a biologia os efeitos das reações químicas nos seres vivos e a problemática ambiental que estas trazem.

É importante salientar que essa interação de conhecimentos estava presente o tempo todo, mas vinha sendo negligenciada pela forma que os conteúdos estavam sendo historicamente abordados na escola. A interdisciplinaridade aconteceu naturalmente se houver sensibilidade para o contexto, mas sua prática e sistematização demandam trabalho didático

de um ou mais professores. Nesse sentido, Frison (2012, p. 6) esclarece: [...] “Mesmo o professor disciplinarista pode realizar a interdisciplinaridade de um professor só, identificando e fazendo relações entre o conteúdo de sua disciplina e o de outras, existentes no currículo ou não.” (p.6).

Concluindo o tema poluição, foram realizadas atividades práticas nas quais os alunos associaram o conteúdo teórico aprendido em sala com o contexto social que estão inseridos. As atividades basearam-se no descarte correto de resíduos, uma vez que esta é problemática presente no cotidiano dos estudantes.

A primeira atividade consistia em descartar corretamente resíduos de lixo doméstico a partir da discussão em sala de aula da Lei n. 12.305/2010, na qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Os alunos foram encaminhados para o pátio da escola, onde havia resíduos espalhados pelo chão, e iniciou-se uma conversa com objetivo de levantar questões a respeito do descarte correto. A partir deste diálogo, solicitamos que os alunos escolhessem e encaminhassem um dos resíduos à lixeira que julgasse apropriada. Posteriormente, avaliamos e corrigimos se necessário, as escolhas dos estudantes.

Após essa dinâmica, foi realizado um diálogo abordando as consequências do descarte incorreto do lixo, enfatizando a problemática do descarte de medicamentos, pilhas, e materiais eletrônicos em geral. Além disso, apresentamos algumas possibilidades de reutilização daqueles resíduos, servindo assim como uma introdução de nossa próxima atividade prática.

A segunda atividade trata da poluição do solo e da água com o descarte incorreto do óleo de cozinha. Os alunos que já tinham um conhecimento prévio do descarte de outros materiais, da atividade anterior e foram questionados sobre o destino do óleo de cozinha utilizado na casa deles e sobre os impactos que o óleo descartado incorretamente pode trazer ao meio ambiente e para os seres humanos.

Na sequência, os bolsistas corrigiram alguns conceitos apresentados pelos alunos e expuseram as problemáticas do descarte incorreto, explicando sobre as propriedades químicas do óleo e da água, a questão da solubilidade, da influência que o óleo teria na vida de animais aquáticos e na dificuldade do tratamento da água que é consumida por nós, caso esta esteja contaminada.

Em continuidade, apresentamos uma alternativa sustentável para a utilização do óleo de cozinha realizando a prática do Sabão Ecológico. Para tanto, utilizamos uma receita com 2,5l de óleo de cozinha usado, 500 ml de soda cáustica líquida e 500 ml de detergente. Os bolsistas realizaram toda a parte prática por se tratar de elementos químicos corrosivos.

Enquanto mexíamos a mistura por cerca de 20 minutos, realizamos uma retrospectiva de todas as atividades sobre o tema poluição, recapitulando os conceitos aprendidos com a turma. O sabão foi colocado em uma fôrma e deixado para secar, para então ser cortado e distribuído aos alunos.

Essa experiência nos permitiu concluir que as atividades realizadas com cunho interdisciplinar possibilitam que os alunos ultrapassem os muros da escola, e levem para suas vivências os conhecimentos aprendidos, uma vez que essa dinâmica, possível por meio desse modelo, permitiu aos alunos tornarem concreto o que antes só existia de maneira abstrata, tornando assim o conhecimento mais atrativo e eficiente.

Uma segunda atividade realizada na Escola Profa. Maria de Lourdes Murad de Camargo foi desenvolvida na turma 7º. B do período matutino e ocorreu no mês de agosto de 2016, às sextas-feiras. Nesta atividade houve a integração das disciplinas de Ciências e Matemática para trabalhar o tema “Os micro-organismos estão em todos os lugares”. O plano de ensino desta atividade pode ser visualizado no anexo A.

Seguindo o Caderno do Aluno da disciplina de Ciências, foi realizada uma experimentação para observar a ação de micro-organismos vivos, de forma a incentivar os alunos a trabalharem como cientistas, registrando e interpretando dados experimentais. Nesta atividade utilizamos gelatina incolor, um cubo de caldo de carne, duas xícaras de água quente e

uma colher de açúcar. Preparamos um meio de cultura gelatinoso, o qual foi colocado em copos plásticos transparentes (Figura 2).

Figura 2 - Meio de cultura gelatinoso



Fonte: Arquivo dos autores.

Com cotonetes, coletamos micro-organismos localizados em diferentes lugares da escola como cadeira, maçaneta da porta, bebedouro, torneira etc. Em seguida, os cotonetes foram passados na superfície do líquido gelatinoso e os copos foram lacrados com filme plástico e guardados em um local fresco e seco da escola, durante uma semana.

Na semana seguinte os resultados foram observados pelos alunos, os quais registraram os tipos de micro-organismos que cresceram no meio de cultura, citando informações sobre a cor, o formato e o tamanho das colônias.

Constatamos que os objetivos da atividade foram alcançados, uma vez que ao término da aula os alunos identificaram quais locais há um número maior e menor de micro-organismos. Ainda, cada aluno comparou seu resultado com o de outro colega e puderam concluir que os micro-organismos estão presentes em todos os lugares.

Em paralelo com o experimento, aplicaram-se dois desafios matemáticos para os alunos, com contextos baseados no tema da experimentação, sendo eles:

DESAFIO MATEMÁTICO 1

Um cientista estudava certa espécie de fungo. Ele sabia que um fungo levava 1 hora para se duplicar. Um dia, quis fazer uma cultura com fungos dessa espécie. Então isolou um fungo em uma placa de vidro e acompanhou o crescimento da cultura com um microscópio. Depois de um dia completo, os fungos ocuparam a metade da superfície da placa. Supondo que o cientista tenha continuado o experimento, quanto tempo levou para que os fungos ocupassem toda a superfície da placa?

DESAFIO MATEMÁTICO 2

A temperatura de crescimento de um organismo pode variar para cada espécie. Essas variações podem ser maiores para alguns microrganismos que outros. Nas faixas de temperatura que são mais favoráveis ao crescimento é chamado de taxa de crescimento, cujo número de divisões celulares por hora dobra para cada aumento de temperatura de 10°C . Fonte: (Portal Educação).

Às 10h da manhã um cientista conseguiu contar 1000 fungos em uma placa de petri. Ao realizar um teste, o cientista submeteu as placas a uma temperatura de 70°C . Às 17h da tarde do mesmo dia, quantos fungos, no mínimo, deverão ter na placa?

- a) 7.000 fungos
- b) 14.000 fungos
- c) 70.000 fungos
- d) 100.000 fungos
- e) 128.000 fungos

Ao término do experimento, na análise do termômetro utilizado, foi verificado que a temperatura havia subido 20°C desde o início do experimento, o que representa a metade do valor da temperatura corres-

pondente no momento do experimento. Qual a temperatura apresentada neste instante?

- a) 10°C
- b) 20°C
- c) 40°C
- d) 60°C
- e) 80°C

Estas questões foram interessantes de serem abordadas, pois, além do conteúdo matemático trabalhado (raciocínio lógico, aritmética e progressão aritmética), a interpretação textual dos enunciados e o uso dos conhecimentos científicos, que tiveram nas aulas de Ciências, foram primordiais para que os alunos conseguissem compreender as questões, e por fim, solucioná-las de maneira correta. Os alunos, além de escreverem a resposta, deveriam também justificá-las, de forma que expressassem a estratégia que utilizaram, validando a resposta fornecida.

No que diz respeito à interdisciplinaridade, ela se fez presente na medida em que foram integrados conceitos de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, inclusive os próprios alunos observaram este fato. Consideramos uma experiência muito positiva, não só para a turma, mas também para a bolsista, pois tivemos que tratar com a contextualização de atividades matemáticas para a demanda que lhe nos foi dada, exercício que será muito praticado quando do efetivo exercício docente.

Ainda dentro da discussão dos micro-organismos, realizamos uma atividade com o uso de garrafinhas plásticas de 250 ml, fermento biológico e outros ingredientes, cujo objetivo era o de observar a reação de fermentação. Foram colocadas bexigas em cada garrafa para a observação de sua dilatação, conforme a fermentação ia ocorrendo no decorrer do tempo (Figura 3).

Figura 3 - Garrafinhas plásticas de 250 ml com fermento biológico e bexigas na extremidade superior.



Fonte: Arquivo dos autores.

Para finalizar o tema “Os micro-organismos estão em todos os lugares”, realizamos a produção de minipizzas para observarmos a ação da fermentação. Os alunos ajudaram as professoras na montagem delas. Destacamos a interessante ligação que os alunos conseguiram estabelecer com a matemática, em relação ao formato e quantidade dos ingredientes a serem picados, em relação à massa da pizza, ao tempo para assar, à temperatura utilizada, à quantidade de minipizzas a serem feitas para todos os alunos etc.

Podemos afirmar que trabalhar com o tema “Micro-organismos” foi satisfatório em termos de interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática. A realização da atividade propiciou o melhor aprendizado dos alunos e uma experiência inovadora para os bolsistas, futuros professores.

CONCLUSÕES

As atividades realizadas pelos bolsistas do PIBID Interdisciplinar contribuíram para que os alunos ampliassem seus conhecimentos científicos e intelectuais por meio de experimentos, vivências e diálogos sobre os

temas abordados, integrando diversas áreas do saber em situações práticas do cotidiano dos alunos.

Os bolsistas, através da orientação do coordenador e da supervisora do subprojeto, tiveram a oportunidade de elaborar e sistematizar as aulas propostas com suas devidas necessidades e desafios, proporcionando assim, o contato com a realidade das escolas. Para os futuros docentes, o trabalho realizado foi muito significativo, pois colocou os bolsistas em contato prévio com a docência e com a realidade atual das escolas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei n. 12.305/2010, de 02 de setembro de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Altera A Lei no 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 13 out. 2016.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 2002.
- _____. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. *Parâmetros curriculares nacional: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999. V. 1.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1996.
- FRISON, M. D. et al. Interdisciplinaridade no Ambiente Escolar. *IX Anped Sul*, Rio Grande do Sul, p.1-12, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2414/501>>. Acesso em: 24 ago. 2016.
- KAWAMURA, M. R. D. Disciplinaridade, Sim! *Ciência&Ensino*, n. 2., 1997. Disponível em:<<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/10/16>>. Acesso em: 02 fev. 2015.
- LUCKESI, C. C. *Filosofia da Educação*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 1994.
- MORIN, E.; LE MOIGNE, J. *A Inteligência da Complexidade*. São Paulo: Petrópolis, 2000.
- SOLÉ, I; COLL, C. Os professores e a concepção construtivista. In: COLL, C. et al. *O construtivismo em sala de aula*. São Paulo: Editora Ática. 2010. p. 9-28.

ANEXO A

Plano de aula do 7.º ano B

Plano de aula
I. Tema: Micro-organismos
II. Dados de Identificação: Escola: Profa. Maria de Loudes Murad de Camargo. Professor (a): Kelen Regina Egea Bolsista (a): _____ Disciplina: Ciências da Natureza. Série: 7º ano. Turma: C Período: Matutino.
III. Data: Primeira semana de agosto.
IV. Conteúdo: Microbiologia
V. Objetivos: Objetivo geral: Compreensão dos micro-organismos e suas relações no meio biológico. Objetivos específicos: Demonstrar as relações dos micro-organismos com o meio ambiente e com o nosso cotidiano.
VI. Desenvolvimento do tema: Distribuição de placas de Petri com meio de cultura já previamente preparado para os alunos coletarem amostras na escola. Essas placas deverão ser guardadas e observadas na próxima semana. Solicitar que os alunos após a observação realizem uma atividade descrevendo em forma de texto o que observaram na placa (cor, formato, tamanho, textura) e que eles descrevam os locais onde coletaram as amostras e, posteriormente, comparem com as características encontradas pelos outros grupos com placas de amostras de locais diferentes.
VII. Recursos didáticos: placas de Petri, meio de cultura, folha de alçaço, lápis, hastes flexíveis.
VIII. Avaliação: Através dos textos redigidos por eles será analisado se os alunos conseguiram identificar as diferenças de micro-organismos cultivados e relacionar com o ambiente de coleta. Avaliar a capacidade interpretativa e abstrativa das aulas teóricas anteriores.
XIX. Bibliografia: Caderno do aluno e livro didático.