

3

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

AUTOR PRINCIPAL: Taitiâny Kárita Bonzanini

TÍTULO DO PROJETO: A formação docente e os diferentes momentos de instrumentação para o exercício da profissão

INÍCIO DO PROJETO: 07/2017

INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: Universidade de São Paulo (USP)

FACULDADE/PROGRAMA/DEPARTAMENTO/SETOR: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Piracicaba (SP)

CURSO ONDE O PROJETO FOI DESENVOLVIDO: Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Ciências Agrárias

ÁREA: Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências Agrárias

VINCULAÇÃO DO PROJETO: Ensino

DISCIPLINA/MÓDULO/COMPONENTE CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUE O PROJETO FOI DESENVOLVIDO: Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia; Didática; Estágio Curricular Supervisionado: Teoria e Prática

NATUREZA DA DISCIPLINA: Obrigatória

RELAÇÃO COM COMPONENTES CURRICULARES DA EDUCAÇÃO BÁSICA:

Linguagens: Língua Portuguesa, Teatro, Música

Ciências Humanas: Geografia, História

Ciências da Natureza e Matemática: Matemática, Física, Química, Ciências Biológicas

O PROJETO TEM RELAÇÃO COM NÍVEL DE ENSINO: Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio

A FORMAÇÃO DOCENTE E OS DIFERENTES MOMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO PARA O EXERCÍCIO DA PROFISSÃO

RESUMO

As questões discutidas neste texto resultam de análises do desenvolvimento de um projeto realizado durante seis semestres consecutivos com licenciandos da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (Esalq/USP), no município de Piracicaba, estado de São Paulo. A partir da organização de oficinas pedagógicas, foi possível desenvolver atividades em diversos momentos da formação inicial, permeando disciplinas obrigatórias do currículo e englobando, especialmente, dois espaços vivenciais: a universidade e a escola de educação básica. A abordagem construtivista de ensino, o uso de diversos recursos didáticos e metodologias ativas, as discussões interdisciplinares e a incorporação da relação arte e ciência, bem como o enfoque ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), buscaram valorizar a efetiva participação do estudante e a discussão de um ensino que possa transcender os limites das disciplinas escolares e contribuir para posturas mais dialéticas entre discentes e docente, para o reconhecimento de necessidades formativas e para a instrumentalização tanto do futuro professor como dos professores em exercício e da professora formadora.

¹ Universidade de São Paulo (USP), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq), Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Piracicaba (SP), Brasil; taitiany@usp.br

JUSTIFICATIVA

Discussões sobre a necessidade de ampliar a vivência junto à realidade escolar durante os diversos momentos da formação do licenciando, proporcionando maior integração da formação teórica com a prática, da contextualização dos conhecimentos e aprendizagens sobre a docência, não são recentes. Críticas relacionadas ao distanciamento entre os centros universitários e as unidades de educação básica também são constantes, indicando dicotomias entre formação e atuação profissional. Apesar das obrigatórias horas de estágio curricular supervisionado dos cursos de licenciatura, atualmente de 400 horas, que têm o objetivo de aproximar o licenciando da prática em sala de aula e do contexto escolar, pesquisas como a de Lüdke e Scott (2018) apontam que o tempo destinado a essas atividades ainda não garantiu a qualidade de aproveitamento dessa etapa para sua efetiva formação pela prática docente. Para os pesquisadores, essa atividade acaba sendo reduzida a momentos de observação de aulas, com poucos espaços para as regências didáticas. Esse estudo apontou, ainda, que o graduando ocupa posição passiva, recebendo indicações e orientações que limitam a prática ativa, sendo essa reduzida à organização de formulários e redação de um relatório final entregue após o término da atividade, pouco contribuindo para reflexões sobre essa fase (LÜDKE; SCOTT, 2018, p. 112). Os estudos de Piconez (2001) e Pimenta (2005) ratificam esses apontamentos, revelando o limbo do estágio no currículo, muitas vezes considerado mais um componente curricular a cumprir, desconectado das demais disciplinas.

Além disso, nem todas as universidades asseguram a carga horária necessária para o trabalho do professor orientador em visitas às escolas para verificar e acompanhar o desenvolvimento dos estágios, e assim a ação do formador fica prejudicada e reduzida (LÜDKE; SCOTT, 2018). O professor supervisor, em muitos casos, desconhece o contexto escolar no qual o estágio foi realizado, apresentando poucas contribuições para o pensar sobre a prática.

No que tange ao ensino de Ciências e Biologia, área em que se insere este trabalho, é preciso considerar, além das questões apresentadas, a necessidade de discutir como o conhecimento científico precisa ser transposto para o contexto escolar ou como e quais atividades são organizadas para a promoção da alfabetização científica, por exemplo. Assim, o professor dessas áreas precisa ultrapassar o modelo livresco de ensino e trazer para a sala de aula a investigação, o questionamento e as experiências práticas, características próprias dessa área de conhecimento associadas a uma abordagem interdisciplinar.

Somaram-se a essas questões as inquietações resultantes de discussões com os licenciandos dos cursos participantes desse projeto que apontaram ideias influenciadas pelas notícias divulgadas pela mídia, em geral de que a escola pública seria um local violento, incapaz de promover processos de ensino e de aprendizagem, com alunos indisciplinados e professores despreparados, ideias que podem contribuir para o afastamento da profissão professor.

Essas questões contribuíram para a organização de um projeto que focalizasse atividades para se aprender com e na prática, ou seja, que ampliasse espaços vivenciais para que o licenciando conhecesse intimamente o contexto sociocultural dos ambientes escolares, já que formação teórica e prática, estudo e ação, reflexão para e sobre a ação são atividades fundamentais para a profissionalização docente e para construção da autonomia profissional. Assim, o planejamento do projeto considerou, primeiramente, a viabilidade de aplicação em escolas de educação básica e uma metodologia que contribuísse para a formação condizente com a necessidade de en-

frentamento da complexidade, diversidade e dos problemas que se apresentam no exercício do magistério. Para tanto, foram explorados os anseios e necessidades dos licenciandos, da escola e do professor da educação básica, que se disponibilizaram a receber as ações do projeto.

Sendo assim, o projeto “Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia na Escola Básica” (Anexo 1) buscou articular ensino, pesquisa e extensão com estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências Agrárias do *campus* Esalq/USP durante a execução do projeto, ultrapassando as obrigatoriedades das disciplinas curriculares e, ao mesmo tempo, apresentando aproximações em consonância com essas disciplinas, favorecendo atividades com conteúdo científico a partir de abordagens que relacionaram arte e ciência e CTSA, privilegiando a interdisciplinaridade.

A metodologia centrada nas Oficinas Pedagógicas para a Instrumentalização Docente (Opid) propunha ação-participação ativa, englobando estudos e discussões de bibliografia específica, reuniões, produção de material didático, orientação e supervisão de atividades de ensino, coleta de dados para avaliação das atividades e produção de conhecimentos sobre o fazer docente. Concebeu-se, portanto, que o professor forma e se forma, ensina e aprende, aprende e ensina; assim, os licenciandos participavam das oficinas formativas ao mesmo tempo que planejavam e conduziam oficinas para os estudantes da educação básica em um movimento de estudar, pensar, fazer, refletir, discutir, analisar e estudar, ocorrendo ciclicamente e não em uma única sequência, no qual todos os envolvidos (professor formador, licenciando, alunos e professores da educação básica) estavam em constante processo de ensinar e aprender.

Os resultados do projeto interferiram diretamente nas propostas de atividades das disciplinas Didática, Estágio Curricular Supervisionado e Instrumentação para o Ensino de Ciências Biológicas, que foram replanejadas considerando ações e vivências em unidades escolares, sempre orientadas e supervisionadas por um professor da educação básica e pelo professor formador, para se efetivar a relação pedagógica entre o estudante e profissionais com experiência no ambiente institucional de trabalho.

As atividades vivenciais no contexto escolar com a supervisão docente foram organizadas no intuito de ampliar as possibilidades de experiências práticas que favorecessem aprendizagens sobre a docência, ultrapassando a ideia de transmissão de conhecimentos a partir da apresentação expositiva de um conjunto de procedimentos teóricos e metodológicos, pois as teorias devem orientar as práticas, assim como as experiências podem ser analisadas e explicadas à luz das teorias.

Como aponta Pérez Gómez (2000), para a construção de uma aprendizagem relevante, o diálogo entre realidade individual e social, a participação ativa, a interação, o debate, as trocas de significados e as representações são fundamentais entre professores e alunos. Nesse contexto, os espaços educativos, tanto no ambiente escolar como no ambiente universitário, configuram lugares de construção, reconstrução e compartilhamento de saberes e culturas. Buscou-se, com o projeto desenvolvido, favorecer práticas educativas, estudos e pesquisas e agregar vivências, conhecimentos e ações para que os envolvidos não apenas utilizassem teorias com propriedade, mas também construíssem um olhar crítico sobre a prática, importantes características para a instrumentação docente.

CONTEXTO EM QUE O TRABALHO ESTÁ INSERIDO

Este trabalho foi realizado com estudantes dos cursos de licenciatura da Esalq/USP que ingressam por meio de vestibular para os cursos de bacharelado em Ciências Biológicas, Agronomia e Engenharia Florestal, podem optar pela licenciatura no decorrer da graduação e, então, receber o diploma de licenciado. Trata-se de *campus* reconhecido pelo desenvolvimento de pesquisas de ponta na área agrônoma, atividade que, por vezes, pode apresentar-se mais atrativa aos estudantes, do ponto de vista financeiro ou social, e os distanciar da atividade docente.

Buscando contemplar a dinâmica ação-reflexão-ação na formação desses estudantes, iniciou-se o projeto de ensino e pesquisa que oferecia bolsa por meio do Programa Unificado de Bolsas da USP, Edital 2016/2017, em associação a disciplinas obrigatórias dos cursos de licenciatura da Esalq/USP, ampliando os momentos formativos a partir de ações associadas ao Tempo Universidade e ao Tempo Escola. Dessa forma, o projeto foi realizado em seis semestres, finalizando em julho de 2019, em associação com escolas estaduais do município e três disciplinas obrigatórias do currículo da licenciatura.

As três disciplinas que contemplam carga horária teórica e carga horária prática, associando estudos ao estágio de formação docente, tiveram suas ementas revisadas, considerando os resultados do projeto, e incorporaram as seguintes atividades: associação arte e ciência na disciplina LES1202; oficinas didáticas à disciplina LES0625; e construção e avaliação de *kits* didáticos na disciplina LES0340. Dessa forma, cada disciplina priorizava ações diferentes e os resultados do projeto seriam mais bem incorporados às atividades contínuas de formação, ampliando saberes e experiências.

Para que a carga horária prática não constituísse mais uma atividade de estágio de observação ou regência de aulas e retorno à universidade, buscou-se envolver os matriculados no projeto desenvolvido na intenção de aproximar quantitativa e qualitativamente a formação e atuação docente. Dessa forma, além de atividades realizadas nos encontros das disciplinas, foram organizadas reuniões em horários extras às aulas para orientação das atividades de vivência nas unidades escolares. A associação das aulas das disciplinas com tais reuniões foi organizada enquanto oficinas formativas e configuram o Tempo Universidade.

Já o Tempo Escola se efetivou a partir da execução da carga horária prática, viabilizado após parcerias com unidades estaduais de ensino do município de Piracicaba. Optou-se por envolver escolas com diferentes realidades, pois as características próprias de cada unidade poderiam ampliar as experiências vivenciais. Sendo assim, participaram escolas estaduais de ensino fundamental (EF), de ensino médio (EM), de educação de jovens e adultos (EJA), de ensino médio integrado ao técnico e escolas de tempo integral localizadas em diversas regiões da cidade: região central, bairros de classe média e bairros periféricos com alta vulnerabilidade social.

As escolas participantes foram: Escola Estadual (E. E.) Prof. Augusto Saes, E. E. Honorato Faustino, E. E. Dom Aniger Francisco de Maria Melillo, E. E. Professor Elias de Mello Ayres, E. E. Sud Mennuci, E. E. Francisca Elisa da Silva, E. E. Profa. Jaçana Pereira Guerrini, E. E. Doutor Jorge Coury, E. E. Doutor Luiz Gonzaga e Escola Técnica Estadual Deputado Ary de Camargo Pedroso. Ao todo foram envolvidos 25 professores e aproximadamente mil estudantes da educação básica.

As ações do Tempo Escola ocorreram nos períodos matutino, vespertino e noturno, após cronograma construído em comum acordo entre licenciandos, escolas e professora supervisora, que acompanhou sistematicamente todas as ações no contexto escolar, envolvendo 300 horas de supervisão.

OBJETIVOS

- Envolver licenciandos em atividades supervisionadas de ensino, considerando estudos sobre essa atividade desde o planejamento, levantamento ou produção de material didático e avaliação do processo.
- Discutir a instrumentalização para a prática docente a partir de diferentes momentos da formação inicial.
- Analisar as contribuições de oficinas formativas e oficinas didáticas para aprendizagens sobre a docência.
- Promover reflexões sobre a prática profissional a partir de situações vivenciadas pelos licenciandos.
- Levantar dados que colaborassem para revisão e reelaboração das disciplinas participantes do projeto.
- Buscar maior aproximação entre universidade e escola de educação básica.
- Estudar as relações entre ensino, pesquisa e extensão na formação e prática docente.
- Investigar atividades que favorecessem a prática pedagógica crítica e criativa, tanto a prática do professor formador como a dos licenciandos.

CONTEÚDOS CURRICULARES PRIORIZADOS

O projeto contemplou oficinas desenvolvidas pela professora formadora com os licenciandos, oficinas formativas realizadas no decorrer da carga horária teórica das disciplinas integrantes do projeto e também reuniões extras a esses encontros, configurando o Tempo Universidade desse processo formativo. Essa formação ocorria concomitantemente às ações de planejamento, execução e supervisão de oficinas didáticas que os licenciandos realizaram com estudantes da educação básica nas escolas participantes, configurando o Tempo Escola. O conjunto dessas oficinas constituiu as Opid.

Os conteúdos contemplados pelas oficinas formativas associavam as ementas das disciplinas às necessidades apresentadas pelos discentes após vivência do contexto escolar e abordagem interdisciplinar, conforme indica-se no quadro resumo a seguir.

QUADRO 1 - CONTEÚDOS CONTEMPLADOS PELAS DISCIPLINAS E OFICINAS FORMATIVAS NO TEMPO UNIVERSIDADE

DISCIPLINA	CONTEÚDOS	NÚMERO DE ENCONTROS	MATRICULADOS EM CADA SEMESTRE
Disciplina LES1202 - Didática (oferecida sempre no segundo semestre)	<ul style="list-style-type: none">• Currículo escolar e planejamento didático• Teorias da educação• Propostas pedagógicas• A função social da escola• Modelos de ensino e suas implicações na prática pedagógica• Relações pedagógicas• Professor reflexivo, metodologias e recursos didáticos• Metodologias ativas• Transposição didática, Modalidades didáticas, saberes docentes• Inclusão escolar• Avaliação escolar• Interdisciplinaridade• Arte e ciência	16 (Horário obrigatório da disciplina)	2º semestre de 2017 = 57 2º semestre de 2018 = 40
		12 (Reuniões extras)	

(Continua)

(Continuação)

DISCIPLINA	CONTEÚDOS	NÚMERO DE ENCONTROS	MATRICULADOS EM CADA SEMESTRE
Disciplina LES0625 – Estágio Curricular em Licenciatura: teoria e prática (oferecida no primeiro e segundo semestres)	<ul style="list-style-type: none">• Atividades de estágio e a importância da observação• Contextos escolares• As sequências didáticas• Projetos didáticos• Oficinas pedagógicas• Interdisciplinaridade• Alfabetização científica• Conteúdos de ensino• Aprender para a prática, sobre a prática e na prática• Gestão escolar• Espaços formais e não formais de aprendizagem• Especificidades do fazer docente• Aprendizagem baseada em problemas	16 (Horário obrigatório da disciplina)	1º semestre de 2017 = 10 2º semestre de 2017 = 10 1º semestre de 2018 = 10 2º semestre de 2018 = 10
		16 (Reuniões extras)	
Disciplina LES 0340 – Instrumentação para o ensino de Ciências Biológicas (oferecida sempre no primeiro semestre)	<ul style="list-style-type: none">• História da ciência• Modelos didáticos• Tecnologias educacionais e a informática no ensino• Relações ciência, tecnologia, sociedade e ambiente• Método investigativo e atividades didáticas investigativas• Laboratórios didáticos• Jogos didáticos• Vídeos e simulações• Dinâmicas de grupo• Educação ambiental• <i>Kits</i> didáticos	17 (Horário obrigatório da disciplina)	1º semestre de 2017 = 22 1º semestre de 2018 = 24 1º semestre de 2019 = 13
		12 (Reuniões extras)	

Fonte: Elaboração da autora.

Apesar de os conteúdos serem divididos para o trabalho em cada disciplina, em vários momentos foram necessárias novas discussões a respeito, por exemplo, do conteúdo avaliação escolar, a fim de analisar as propostas organizadas pelos licenciandos para execução no contexto escolar. Assim, a partir das necessidades apontadas, os conteúdos eram revisados.

Para o desenvolvimento das oficinas didáticas (Anexo 3), os licenciandos responsáveis pelo planejamento e execução selecionaram conteúdos a partir das observações das condições das unidades escolares e das necessidades apontadas pelos professores desses locais. Os conteúdos selecionados eram apresentados e discutidos durante as oficinas formativas, envolveram temas do ensino de ciências e biologia alinhados à Proposta Curricular do Estado de São Paulo, para não interferir no planejamento das disciplinas do currículo escolar, e deveriam ser abordados interdisciplinarmente a partir do enfoque CTSA para promoção de aulas mais inclusivas e reflexivas. Também eram discutidas as formas de ensino desses conteúdos.

Também foram planejados e apresentados 17 seminários (Anexo 4), que, além da abordagem de um conteúdo selecionado após observação direta do contexto escolar, deveriam inserir a relação arte e ciência, proposta com objetivo de exercitar a criatividade dos licenciandos e promover discussões sobre características didáticas.

QUADRO 2 – OFICINAS DIDÁTICAS

TÍTULO	CONTEÚDO PRIORIZADO	NÍVEL DE ENSINO
É inseto ou não é?	Características morfológicas dos insetos	4º e 5º anos – EF
Astronomia	Características do sistema solar	5º ano – EF
Lixo nosso de cada dia	O que é lixo, reciclagem e consumo consciente	5º ano – EF
Visita de campo na Esalq	Características vegetais	4º ano – EF
Alimentação saudável	Os alimentos e a composição nutricional	3º ano – EF
Água e consumo consciente	Características da água, ciclo hidrológico e formas de evitar o desperdício da água	6º ano – EF
Aprendendo sobre ecossistemas	Conceitos relacionados a ecossistemas	9º ano – EF
Plantas medicinais	Características de diversos grupos de plantas	5º ano – EF
Meio ambiente: cuidando da minha casa	Degradação ambiental	9º ano – EF
Cara a cara zoológico	Zoologia	2º ano – EM
Dona Abelhuda	Abelhas e polinização	Pré II – educação infantil
Viveiro de mudas	Estaquia e propagação vegetal	6º ano – EF
Horta na escola	Plantio e consumo de hortaliças	5º ano – EF
Respiração humana	Sistema respiratório	8º e 9º anos – EF
OABingo	Sistema sanguíneo ABO	2º ano – EM técnico
Jogo da cadeia alimentar	Relações ecológicas	9º ano – EF
Evolução: um jogo de sobrevivência	Evolução das espécies	2º ano – EM
Alimentação saudável	Composição nutricional	7º ano – EF
Vida microscópica	Microbiologia e fermentação	6º ano – EF
Vetorize-se	Leis de Newton	1º ano – EM
Reproduzindo conhecimento	Reprodução humana e orientação sexual	8º ano – EF
Construindo o DNA	Biologia celular e molecular	2º ano – EM
Super trunfo galáctico	Sistema solar	6º ano – EF
O rio e mata	Preservação ambiental	1º ano – EM técnico
Passado, presente e futuro	Estudo dos fósseis	6º ano – EF
Elementos químicos	Organização da tabela periódica	9º ano – EF
Reino vegetal	Características dos grupos de plantas	2º ano – EM

Fonte: Elaboração da autora.

QUADRO 3 – SEMINÁRIOS

TEMA DESENVOLVIDO	CONTEÚDO PRIORIZADO	ARTE INSERIDA
Fertilidade do solo	Características dos diferentes tipos de solo	Pintura
Produção de mudas	Reprodução vegetativa	Escultura
Os sentidos	Sistema nervoso humano	Culinária
Sistemas do corpo humano	Anatomia e fisiologia humana	Música
Olericultura	Horticultura	Fotografia
Os vegetais	Botânica	Poesia
Os animais	Zoologia	Teatro
Gênero e sexualidade	Orientação sexual	Dança
Química	Química orgânica	Culinária
Evolução vegetal	Filogenia	Imagens
Geologia	Características dos solos	Dança
Evolução animal	Teorias da evolução	Teatro
Características genéticas	Genética	Pintura
Composição química	Reações químicas	Culinária
Organismos produtores	Fotossíntese	Música
Ecossistemas	Biomassas brasileiros	Escultura
A célula	Biologia celular	Culinária

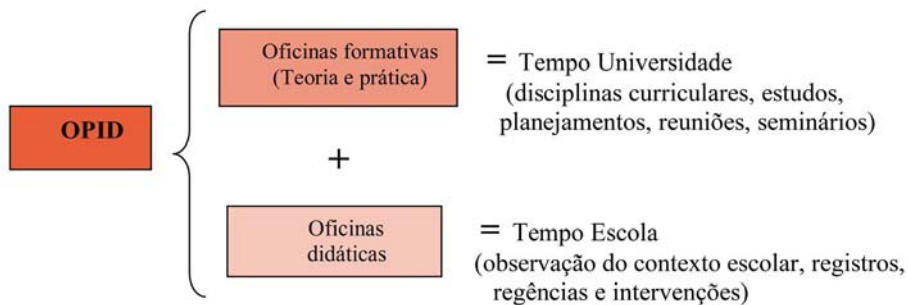
Fonte: Elaboração da autora.

Discussões sobre conteúdos relacionados à inclusão escolar, educação especial e libras também ocorreram, considerando que, nas unidades escolares, havia alunos com síndrome de Down, cegos, surdos ou diagnosticados com deficiência intelectual.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

As OPID constituíram o principal procedimento didático do projeto e foram concebidas para um desenvolvimento concomitante entre formação teórica e prática pedagógica, ou seja, enquanto o licenciando forma-se também poderá formar. Assim, contemplaram ações desenvolvidas no Tempo Universidade, realizadas nas disciplinas e reuniões extraclases, e ações desenvolvidas no Tempo Escola, a partir de observações, registros, regências e intervenções. Essa organização está representada esquematicamente na Figura 1.

FIGURA 1 - APRESENTAÇÃO DO PROCEDIMENTO DIDÁTICO DE FORMA ESQUEMÁTICA



Fonte: Elaboração da autora.

A opção por esse tipo de procedimento objetivou privilegiar a participação ativa do estudante, tanto nos momentos de debates de temas como no planejamento de oficinas didáticas, dessa forma poderiam vivenciar ações formativas e analisar, a partir da própria experiência, a possibilidade de também desenvolverem atividades práticas que favorecessem igual participação ativa dos estudantes da educação básica, no momento em que praticavam e desenvolviam as oficinas didáticas. O exercício de formação-ação objetivou levar os licenciandos a investigar sua formação, como sua prática se constitui e em quais saberes docentes se alicerça, reconhecendo suas necessidades formativas.

Assim, os discentes deveriam participar dos encontros das disciplinas nas quais estavam matriculados, cumprindo a carga horária teórica, e também de reuniões extras, em período adverso a esses, com duração de até duas horas cada; em conjunto, esses momentos configuraram as oficinas formativas e ocorriam sempre no Tempo Universidade.

Para cumprir a carga horária prática, ou seja, o estágio vivencial, os discentes foram orientados a atividades de observação e registro do contexto escolar, estudos dos projetos pedagógicos e planos de disciplinas, e também a planejarem oficinas didáticas para estudantes de educação básica. Essas poderiam contemplar uma sequência didática, um projeto de ensino, dentre outros tipos de organização, e variaram de três a nove horas/aulas. Essas atividades configuraram as ações do Tempo Escola.

Tanto o Tempo Universidade como o Tempo Escola ocorreram no decorrer de um semestre, concomitantemente, e foram sistematicamente acompanhados e/ou orientados pela professora formadora, seja através da organização de conteúdos que seriam abordados, seja em orientações sobre planejamentos e formação docente, seja assistindo às regências e intervenções nas unidades escolares, conforme descrito no Quadro 4.

As Opid, portanto, envolveram momentos de formação tanto na Universidade como nas unidades de educação básica e proporcionaram aos licenciandos vivenciar diferentes momentos para instrumentalização para o exercício da docência. Atividades teóricas e práticas ocorreram simultaneamente, também nesses dois ambientes, e a participação do licenciando de forma ativa foi priorizada.

QUADRO 4 - DESCRIÇÃO RESUMIDA DAS OPID

MOMENTOS DE FORMAÇÃO	AÇÕES DA PROFESSORA FORMADORA	AÇÕES DOS LICENCIANDOS
Tempo Universidade = Oficinas formativas (carga horária teórica e prática)	<ul style="list-style-type: none"> • Organização das aulas das disciplinas (atividades teóricas e práticas) • Organização das reuniões • Estudos e pesquisas • Seleção de leituras e textos • Orientações dos licenciandos • Análise dos planejamentos construídos • Análise dos materiais didáticos produzidos • Avaliação dos seminários • Produção e análise dos resultados de avaliações • Contato e troca de matérias por correio eletrônico • Atendimentos em grupos e individuais • Reflexão-ação-reflexão • Autoavaliação 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação nas aulas e reuniões • Seleção de material a ser estudado • Estudos, pesquisas • Planejamento de atividades didáticas • Produção de material didático • Seminários • Avaliações e autoavaliação • Registros e relatórios • Reflexões para a ação e após a ação
Tempo Escola = Oficinas didáticas (carga horária prática)	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento <i>in loco</i> das atividades nas unidades escolares • Auxílio para execução das regências e intervenções • Registro sistemático das atividades acompanhadas • Reuniões nas unidades escolares • Rodas de discussão com os licenciando • Rodas de conversa com estudantes das unidades escolares • Discussões sobre adaptações necessárias e reformulações 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação do contexto escolar • Registro de todas as ações nas escolas • Regência de aulas • Desenvolvimento de SD • Intervenções • Aplicação de jogos • Reflexão na ação

Fonte: Elaboração da autora.

As atividades realizadas no Tempo Universidade priorizavam estudos de textos selecionados em comum acordo entre licenciandos e professora formadora, problematização de temas (por exemplo, o papel da escola na sociedade, características das instrumentações para a docência), metodologias ativas (sala de aula invertida, aprendizagem em equipes, aprendizagem baseada em problemas), abordagem investigativa, apresentação de seminários e discussões sobre a incorporação de recursos e metodologias de ensino diversificados, as tecnologias educacionais e inovações didáticas. Discutiram-se, também, quais as concepções e características de uma oficina pedagógica e como um planejamento didático poderia priorizar tais características. Concordando com Parolin (2005, p. 14):

O aluno precisa de um modelo como ponto de partida, ou seja, imitar, ouvir, ver, discutir para aprender. A aprendizagem começa no interpessoal, ou seja, nas relações estabelecidas e termina no intrapessoal, nas subjetivações e nas sínteses que o aprendiz consegue fazer.

Buscou-se, portanto, utilizar diferentes abordagens e metodologias, ampliando assim as experiências que os licenciandos poderiam vivenciar, e desenvolver discussões sobre a necessidade de diversificar o trabalho em sala de aula.

Com relação ao uso de metodologias ativas, foram selecionadas aulas que constituíam as disciplinas obrigatórias para o uso de alguns desses recursos, assim cada disciplina contemplou, em diferentes momentos, exemplos dessas metodologias, da seguinte forma:

- I. Sala de aula invertida: eram selecionados textos básicos e informações importantes que foram disponibilizadas aos estudantes em um *drive on-line*. Eles deveriam estudar o material e buscar outros para indicar aos colegas. O tempo da aula em classe foi utilizado para esclarecimento de dúvidas, proposição de questões, discussões em grupo e atendimentos individuais, que eram complementadas com discussões e troca de materiais via mensagens eletrônicas. Essa metodologia foi utilizada nas disciplinas Didática, para os temas Teorias da Educação, A função social da escola e Avaliação Escolar; Estágio, para os temas: Interdisciplinaridade e Alfabetização Científica; e Instrumentação, para os temas: História da Ciência e Tecnologias Educacionais.
- II. Aprendizagem baseada em problemas: em grupos os licenciandos recebiam problemas fictícios ou reais, e deviam buscar formas de propor sua resolução. As discussões dos grupos eram posteriormente socializadas, demonstrando como os conteúdos contribuíam para a proposta de resolução. Nesse momento, todos poderiam debater, questionar e analisar as situações. Após as discussões os grupos deveriam realizar a síntese. Toda a discussão era conduzida pelos estudantes; a professora formadora apenas mediava a discussão, propondo novas questões quando necessário, e realizava avaliações individuais e do grupo com *feedback* para os estudantes. Essa metodologia foi utilizada em Didática, nas aulas sobre Modelos de Ensino e Transposição Didática; em Estágio, nas aulas sobre Contextos escolares e Projetos didáticos; e, em Instrumentação, nas aulas sobre Recursos Didáticos e Educação Ambiental.

A abordagem investigativa foi o eixo condutor das reuniões extras. Para tanto foram estudados alguns referenciais teóricos (p. ex.: CARVALHO, 2014; ZÔMPERO; LABURÚ, 2011), que orientaram a organização e o planejamento das oficinas didáticas, que deveriam, obrigatoriamente, privilegiar as características da investigação: observação, levantamento de hipótese, propostas de resolução, análise de resultados. Nesses momentos, quando os licenciandos apresentavam suas propostas para as oficinas, a professora formadora resgatava os estudos e discussões sobre as atividades investigativas e orientava para a reconstrução da proposta. Assim os licenciandos também poderiam analisar como estavam relacionando teoria e prática nas propostas construídas.

Para a apresentação dos seminários, os licenciandos foram orientados a trazer as atividades de forma prática, unindo Arte e Ciência e abordagem CTSA. Para tanto, a professora formadora selecionava materiais para estudo, revisava junto aos grupos as atividades que pretendiam desenvolver, debatia quais as características CTSA eram contempladas pelas propostas, auxiliava na seleção de recursos didáticos ou favorecia a produção de novos materiais utilizando o espaço do Laboratório Didático e o uso

de materiais de baixo custo ou reaproveitados. Os registros de todos esses momentos favoreciam a escrita de relatórios para os grupos com *feedbacks*.

A instrumentação para o ensino envolveu também, a partir de critérios indicados por referenciais teóricos estudados, a análise do potencial pedagógico e da facilidade de reprodução das propostas didáticas dos licenciandos. Discutiram-se, ainda, a criatividade e o potencial inovador dessas propostas.

Durante as oficinas formativas, buscou-se coletar dados sobre as necessidades dos graduandos referentes à prática pedagógica e suas concepções sobre o fazer docente, apresentando elementos novos para reflexão. As discussões e questionamentos eram registrados em diário de bordo pelo estudante bolsista do projeto para posteriormente sofrerem categorizações e interpretações que contribuíram para o replanejamento semanal dessas oficinas e das disciplinas curriculares participantes do projeto. Houve, ainda, a participação de quatro pós-graduandos que realizavam estágio docência nas disciplinas por meio do Programa de Aperfeiçoamento do Ensino. Esses enriqueciam as discussões, tanto nos momentos participativos como na indicação de leituras ou realização de registros críticos sobre os encontros.

Os recursos didáticos utilizados no desenvolvimento das oficinas formativas foram *slides*, artigos que apresentavam pesquisas sobre recursos e metodologias, *kits* pedagógicos, materiais de laboratório, como microscópios ópticos, vidrarias, materiais biológicos (flores, folhas, sementes, fungos, leveduras, frutas), entre outros materiais que servem para adaptação de atividades, como barbante, vela, copos de vidro e materiais reaproveitados, como garrafas *pet*, etc. Além desses materiais, considerados recursos importantes para o desenvolvimento de atividades de caráter mais prático, foram utilizados jogos e modelos didáticos indicados pelas pesquisas da área como favorecedores da construção do conhecimento pelo aluno (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2003).

As atividades que priorizavam discussões sobre aulas práticas foram realizadas no Laboratório Didático da Licenciatura e deixavam o aluno em contato com uma série de materiais, trazendo para a discussão a importância do ensino de Ciências, envolvendo o método científico para discussão dos conceitos trabalhados, pois a experimentação distingue a ciência das demais áreas de conhecimento. Além disso, os estudantes poderiam utilizar materiais desse local ou produzir novos. Nesses momentos, buscou-se privilegiar a problematização de temas e conteúdos que seriam trabalhados nas oficinas didáticas e discutir o desenvolvimento do ensino por investigação e da aprendizagem baseada em problemas (*problem-based learning* – PBL).

As oficinas envolveram o que Marcelo Garcia (1999, p. 162) denominava apoio profissional técnico capaz de promover a reflexão sobre a ação, pois, quando o formador trabalha com novos conhecimentos e metodologias e discute as formas de trabalho a partir do que se apresentou, proporciona um processo de análise sobre o ensino que é desenvolvido.

Houve preocupação em discutir e testar a efetiva incorporação de atividades e instrumentos didáticos, evitando-se a simples ilustração teórica do conteúdo. Em um encontro, por exemplo, propôs-se que os alunos criassem fotonovelas e apresentassem as criações. A partir da apresentação, o professor discutiu como tal atividade poderia ser desenvolvida na educação básica. A proposta do seminário também privilegiou essas características, pois esse era analisado desde o planejamento até a avaliação final, tanto pela professora formadora como pelos alunos matriculados na disciplina, pelo bolsista do projeto e pelos estagiários.

A concepção e a condução das oficinas pelo professor formador buscaram privilegiar

a abordagem de ensino construtivista (PIAGET, 1978), contemplando as seguintes características:

- Aceitação e encorajamento da autonomia e iniciativa dos estudantes, que eram instigados a participar das discussões, seja respondendo questões colocadas, seja expondo ideias e reflexões.
- Proposição de perguntas abertas, permitindo um tempo para que alunos respondessem. As questões eram apresentadas em diversos momentos, antes, ou estavam presentes nos *slides* durante as explicações expositivas dialogadas, e eram sempre abertas e dirigidas à turma.
- Análises sobre os recursos apresentados e como poderiam melhor utilizá-los em uma situação de ensino entre alunos e professor foram constantes nas aulas.
- Ao final de cada oficina formativa, solicitava-se um registro escrito. Nesses momentos, os alunos analisavam como a oficina fora conduzida, as atividades discutidas e como aquela atividade contribuía para sua formação, registro importante para o redirecionamento das oficinas seguintes.
- Os alunos foram envolvidos em experiências que apresentam hipóteses desafiadoras, problematizavam a prática e incentivavam a discussão. Ao desenvolver as atividades, os discentes eram trazidos para a reflexão sobre o processo de ensino e sobre quais dificuldades poderiam surgir e como minimizá-las.
- Análise conjunta de propostas de ensino, materiais, jogos, atividades práticas, visitas de campo, assim como o teste dos materiais levantados ou construídos no intuito de promover a construção conjunta de saberes.
- Estudo e discussões sobre resultados de pesquisas na área de ensino de Ciências e a relação com a prática docente seguidos de discussão sobre como adaptar tal proposta à realidade escolar que estavam observando.

Houve, ainda, encontros extras que possibilitaram a visita ao Museu Catavento e Jardim Botânico, na cidade de São Paulo (Anexo 5), com objetivo de avaliar o papel dos espaços não formais de aprendizagem, como os conceitos são apresentados nesses locais e o papel que desempenham na divulgação científica, além de constituir uma atividade que integrou cultura, ensino e aprendizagem. Nesses espaços, os estudantes foram instigados a observar a interação de alunos de educação básica e as exposições apresentadas, bem como a avaliar estratégias como visitas didáticas.

As atividades didáticas realizadas envolveram discussões em grupo, sala de aula invertida, construção de fotonovelas em *stop motion*, análise e confecção de jogos didáticos, atividades práticas com auxílio de lupa e microscópios, estudos de caso, testagem de *kits* educacionais, seleção de vídeos didáticos, dinâmicas em grupo, seminários, aprendizagem baseada em equipes, problematizações e debates de ideias. De acordo com Nóvoa (1997, p. 28):

É preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E

por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação, diretamente articulados com as práticas educativas.

Ao propor o planejamento de oficinas formativas, buscou-se valorizar o aprender fazendo, enquanto as discussões apresentadas, os textos lidos, as reflexões sobre os resultados de pesquisas e os materiais didáticos testados puderam constituir um embasamento teórico para a prática docente. A apresentação de uma elaboração pelo discente testa seus conhecimentos e necessidades, assim era um processo inter-relacionado de ensinar e aprender, aprender e ensinar.

Para Marcelo Garcia (1999), qualquer tipo de apresentação teórica sobre um determinado conteúdo ou competência didática deve ser necessariamente exemplificado por meio de casos práticos que facilitem a demonstração e possam servir como modelos em relação ao modo como se executa uma competência didática. Daí a importância de apresentar vários exemplos resultantes de trabalhos de pesquisa com sugestões de atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, bem como permitir que o estudante aplique seu planejamento, pense sobre o que foi realizado, reformule quando necessário e compartilhe experiências com outros colegas.

Considerando que se um professor não aprendeu a trabalhar de forma diversificada, dificilmente o fará e acabará reproduzindo os modelos de aula que conhece e dos quais foi fruto até o momento, avaliou-se que as discussões sobre as metodologias diversificadas deveriam ocorrer paralelamente ao contato direto com a escola, os alunos e os professores. Assim, após a realização da terceira oficina formativa, os licenciandos deveriam entrar em contato com as unidades escolares.

Para as oficinas didáticas, os licenciandos deveriam visitar, no mínimo, duas escolas participantes do projeto, conhecer sua organização e características, dialogar com os professores e solicitar espaço em suas aulas para as regências ou intervenções. Feito isso, o planejamento da oficina didática poderia ser construído e apresentado em momentos pré-agendados, durante as aulas, nos encontros extras ou em reuniões com a professora formadora (cada grupo demandou um determinado número de reuniões, que variou de duas a quatro).

Em cada disciplina, os discentes recebiam uma tarefa diferente para tal planejamento. Em Didática, a oficina deveria envolver a relação arte e ciência, e, em Estágio, o modelo aula teórica seguida de aula expositiva não deveria ocorrer, e a interdisciplinaridade deveria ser a característica principal. Já em Instrumentação, era preciso construir um *kit* didático.

Somente após a apresentação do planejamento, momento em que eram questionados e instigados a desconstruir a proposta, a seleção do recurso pedagógico, replanejamento ou adaptações, as oficinas didáticas poderiam ser executadas. Todas foram supervisionadas pela professora formadora, que realizava anotações em diário de bordo e registros fotográficos para discussões posteriores, após permissão prévia dos licenciandos, atividade que se mostrou profícua para reflexões sobre a prática pedagógica.

No decorrer das oficinas, houve também um constante contato entre professora formadora e discentes, via correio eletrônico, seja compartilhando leituras e materiais utilizados nas oficinas, seja recebendo mensagens solicitando mais orientações para a prática pedagógica. No decorrer do semestre, os graduandos passaram a compartilhar, também via *e-mail*, textos e demais atividades que encontravam, ocorrendo grande interação entre docente e discentes.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES

O projeto contemplou três disciplinas do currículo, assim a avaliação foi realizada em consonância com os conteúdos privilegiados em cada uma. A avaliação da participação dos estudantes nas discussões foi comum às três disciplinas, momentos que possibilitaram avaliações sobre a pertinência das colocações e se essas estavam ancoradas em referenciais estudados.

Em Didática, a avaliação envolveu elaboração e discussões de questões a partir da leitura de textos selecionados (valor: 1 ponto); resenhas e resumos (valor: 1 ponto); planejamento e execução de seminários (avaliação do planejamento escrito, da pertinência do conteúdo selecionado em função da metodologia e a relação arte e ciência) (valor: 2 pontos); planejamento do estágio (valor: 2 pontos); relatório de estágio (valor: 2 pontos); e avaliação escrita (que continha uma videoaula a ser analisada pelos estudantes a partir dos temas discutidos nos encontros) (valor: 2 pontos). Para a avaliação escrita, concebendo um processo avaliativo democrático, os licenciandos deveriam encaminhar questões para a construção das provas e essas foram incorporadas nessa avaliação escrita.

Na disciplina Estágio, foram avaliados os roteiros construídos para observação nas unidades escolares (valor: 2 pontos), o planejamento escrito de oficinas didáticas (valor: 3 pontos), a execução da oficina (valor: 3 pontos) e o relatório do estágio (valor: 2 pontos). Para análise da execução das oficinas, elaborou-se uma ficha avaliativa (Anexo 6) contendo pontuações sobre: pontualidade, planejamento, tema/conteúdo abordado, recursos didáticos, metodologia, tempo utilizado, termos e conceitos científicos, objetivos da aula, e formas de avaliação e espaço para observações. Essa ficha era preenchida pela professora formadora, que acompanhou e supervisionou todas as oficinas, como também pelo(a) professor(a) da educação básica. A execução da oficina também recebia peso dois na média final; assim, a oficina didática como um todo (desde o planejamento até a execução) representou peso quatro na média final.

O relatório de estágio deveria contemplar as seguintes partes: introdução; objetivos; metodologia; descrição e análise das oficinas didáticas; considerações sobre as contribuições das oficinas para a formação docente; e bibliografia. Sua produção foi discutida no decorrer do semestre, assim o estudante recebia *feedbacks* no transcorrer das vivências nas escolas.

Na disciplina Instrumentação, a avaliação envolveu pontuação 2 para as atividades realizadas em cada encontro da disciplina, individual e em grupo (análises de pesquisas acadêmicas, vídeos e simulações; elaboração de fotonovelas; análises de recursos tecnológicos; participação em dinâmicas, entre outras). Para essas atividades, foram utilizados diferentes instrumentos avaliativos com dupla intenção, tanto avaliar as aprendizagens como exemplificar formas de avaliação. O Plickers, por exemplo, foi o aplicativo utilizado e replicado pelos estudantes e professores nas escolas.

A produção do *kit* didático (Anexo 7), contendo plano de aula, textos de consulta para o professor e material físico para execução da atividade (jogos, práticas experimentais e outras) foi avaliada com relação à criatividade, aplicabilidade e uso de materiais de baixo custo, fácil acesso e replicabilidade e recebeu pontuação 3; a análise crítica da aplicação do *kit* e a avaliação escrita receberam 2,5 pontos cada.

Os jogos didáticos se destacaram nas produções com a justificativa da necessidade de trazer para a sala de aula o aspecto lúdico, atrativo e divertido desses materiais e mostraram-se alternativa viável e motivadora para atividades pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências. Muitos deles apresentaram ideias inovadoras, feitos com material de fácil acesso, de baixo custo ou reaproveitados e de fácil reprodução.

As atividades eram semanalmente corrigidas e devolvidas aos estudantes com anotações e *feedbacks*. Os dados foram tabulados (Anexo 8) e discussões realizadas para que pudessem melhor atender aos anseios e necessidades formativas com relação à prática pedagógica, promovendo interação constante da professora formadora com os licenciandos, discutindo os relatos sobre as observações realizadas nas unidades escolares ou analisando o planejamento e a execução das oficinas. Assim, a prática era debatida em tempo real, o licenciando foi colocado na posição de protagonista e participou ativamente do processo formativo.

Foi utilizada a taxonomia de Bloom para algumas correções e para analisar os resultados de aprendizagem a partir dos níveis cognitivos conhecer, compreender, aplicar, analisar, sintetizar e avaliar, pois, após conhecer um determinado assunto, é possível compreendê-lo e aplicá-lo. A relação de dependência entre os níveis, os processos cumulativos e a complexidade dos processos mentais foram debatidos com os estudantes.

Os diálogos constantes foram fundamentais para o planejamento das oficinas didáticas, especialmente nas situações que envolviam estudantes com necessidades educacionais especiais (déficit de aprendizagem, baixa visão, surdos), sendo possível pensar sobre processos educativos inclusivos. Além disso, o acompanhamento sistemático foi fundamental para minimizar possíveis problemas que o estudante pode encontrar no exercício da profissão, conferindo-lhe apoio e orientação técnica.

Se, por um lado, os alunos dos cursos de licenciatura não têm experiência como professor de educação básica, ou ainda não têm vivência de sala de aula como docente, por outro lado têm uma visão enquanto aluno para avaliar como e quais recursos favorecem a aprendizagem. Essas visões precisam ser ampliadas a partir de estudos, aplicações e análises, evitando a simples cópia de modelos e construindo a autonomia profissional; daí a necessidade de avaliações formativas no decorrer do processo. Tanto os licenciandos como os estudantes da escola básica deveriam responder, ao final das oficinas, a três questões: 1) O que as oficinas apresentaram que eu já sabia?; 2) O que as oficinas apresentaram que eu não sabia?; e 3) O que faltou ser trabalhado nas oficinas ou fiquei curioso para saber mais a respeito? As respostas foram consideradas pela professora formadora para replanejamento das oficinas e pelos licenciandos para reflexão sobre a prática pedagógica.

As produções como planos de aula, sequências didáticas, planejamento de oficinas e *kits* didáticos foram arquivadas em formato digital, disponibilizadas para os professores da educação básica e incluídos no *blog* <https://difundindocienciaescola.wordpress.com>, de acesso público.

AUTOAVALIAÇÃO DO PROFESSOR FORMADOR

Concordando com Paulo Freire e Myles Horton (2003, p. 47), “ensinar e aprender são momentos de um processo maior – o de conhecer, que implica re-conhecer”. Assim, à medida que o projeto se entrelaçava às ações das disciplinas obrigatórias no Tempo Universidade e no Tempo Escola, novos conhecimentos eram agregados, impondo a necessidade de se repensarem tarefas, práticas e inferências diante da complexidade do fazer docente. O acompanhamento sistemático de todos os momentos emergiu à professora formadora em contextos formativos diversos – sua própria formação, formação do licenciando, formação de professores e estudante de educação básica –, em um movimento de reflexão crítica sobre sua própria prática pedagógica, a necessidade de atualização das ementas das disciplinas e a imprescindível relação universidade

e escola. Tal processo trouxe mudanças e incorporações para as disciplinas e transformaram a prática docente.

Avalia-se que priorizar a abordagem construtivista de ensino e aprendizagem durante as oficinas, bem como diversificar os materiais didáticos para análise e discussões, contribuiu para posturas mais dialéticas entre a professora formadora e os licenciandos, e também para o que foi considerado apoio técnico pedagógico, pois à medida que os discentes vivenciavam oficinas formativas, sentiam-se mais confiantes para o planejamento das oficinas didáticas.

Trazer o licenciando como protagonista das disciplinas de graduação, colocando-o na posição de corresponsável pelo desenvolvimento das aulas, foi uma prática aprendida e adotada nas disciplinas. Nesse sentido, foram válidas as metodologias ativas, especialmente a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas e a aprendizagem em equipes. Para tanto, enquanto professora formadora, sentiu-se a necessidade de aprender sobre formas de melhor utilizar tais metodologias e também solicitar aos licenciandos avaliações sobre a forma como essas metodologias estavam sendo utilizadas. Ao envolver-se em atividades formativas sobre esses temas (cursos oferecidos pela universidade, simpósios, congressos) e também analisando as avaliações dos estudantes, a professora formadora incorporou efetivamente esses momentos no decorrer das disciplinas por que era responsável.

Observou-se que os futuros professores nutrem ansiedades pelo fazer, assim a estrutura da aula precisa ser modificada, não iniciando pelas discussões teóricas, mas pelas práticas que os farão questionar seus próprios conhecimentos, desestabilizando-os e impondo necessidades de estudo e busca de teorizações, pois assim as discussões incorporam novos sentidos na formação para a docência. Tal observação fez com que as aulas fossem modificadas, iniciando com questões que desafiassem os estudantes a entenderem e estudarem o assunto. Além disso, o desenvolvimento do projeto demonstrou a importância da professora formadora enquanto mediadora dos processos de ensino e de aprendizagem e como um apoio técnico que os licenciandos pudessem buscar, encorajando-os e apoiando-os em escolhas e planejamentos.

Os licenciandos, ao planejarem situações de ensino, tendem a reproduzir os modelos mais comumente vivenciados no decorrer de sua própria formação, que na maioria se caracteriza pela organização de uma aula expositiva seguida de uma prática ou exercício; por isso, o professor formador também precisa apresentar e discutir modelos considerados exitosos, diversificar seus modelos de aula e suas formas de interação e orientação e vivenciar o cotidiano das unidades que recebem as atividades de estágio.

Quando apresentei o planejamento e a professora me perguntou “por que você não começa problematizando o assunto?”, fiquei pensando como não pensei dessa forma, que faz muito mais sentido. (Licencianda C)

Discussões desse tipo foram comuns no decorrer do projeto, o que provocou na professora formadora reflexões sobre formas de organizar as aulas e atividades propostas que demonstrassem ao estudante a importância da problematização e investigação para contextualizar um conteúdo e privilegiar as características do ensino de Ciências. Assim, ficou evidente a necessidade de propor aulas menos expositivas e mais estimulantes para que estudantes participassem ativamente.

Foi possível reconhecer que, inicialmente, os licenciandos indicavam que trabalhar bem o conteúdo específico das áreas do saber seria o mais importante na profissão docente e demonstraram vários saberes sobre esse conteúdo; no entanto, careciam

de discussões sobre as formas didáticas para trabalhar tais conteúdos e de discussões sobre o saber-fazer. Nesse contexto, os modelos de aula atualmente presentes na universidade, como aulas teóricas de quatro horas seguidas, contribuem para a passividade do estudante. Assim, foi preciso (re)aprender formas de organizar o espaço-aula a fim de trazer a participação mais ativa do licenciando e proporcionar momentos para exercitar seus diversos saberes. Nesse sentido, a organização de oficinas formativas mostrou alternativas interessantes para o agir-pensar-agir.

As Opid constituíram um momento importante de formação para e pela prática, proporcionando múltiplas trocas entre docente e discentes que aprenderam e ensinaram no decorrer do processo. As reuniões extras às aulas aproximaram os estudantes da professora formadora, permitindo diálogos mais abertos e francos, compartilhamento de anseios com relação à profissão e busca por orientações de trabalhos. Essa prática foi, então, incorporada às atividades da professora formadora, que, nos semestres seguintes, passou a disponibilizar horários extras e canais de comunicação *on-line* para os estudantes.

A forma como as oficinas foram organizadas e conduzidas contribuiu para a relação ensino-pesquisa-extensão, ou seja, foram realizadas atividades de ensino, principal objetivo das oficinas, fundamentadas em estudos e investigações sobre essas atividades, bem como nos registros, posteriormente analisados, configurando dados profícuos para investigações e produção de conhecimentos sobre esse processo. Ao utilizar materiais advindos de pesquisas acadêmicas, ou produzir jogos didáticos e aplicá-los na escola básica, também foi possível privilegiar atividades de extensão universitária. Essas questões provocaram reflexões que levaram a professora formadora a modificar as ementas das disciplinas, a buscar novas parcerias com escolas e outros espaços para o desenvolvimento de práticas educativas que favorecessem as relações ensino-pesquisa-extensão.

O contato direto com a realidade escolar, para alguns licenciandos uma realidade desconhecida, foi desafiador e motivador, proporcionando aprendizagens sobre os problemas que precisam ser enfrentados no exercício da profissão e sobre o currículo ideal, o currículo proposto, o currículo oculto e o currículo real. Algumas declarações trouxeram a necessidade de se refletir e discutir o contexto das escolas:

Ao observar as aulas percebi que poderia fazer algo para interferir naquela realidade. (Licenciando A)

Percebi que planejar é muito importante, pois, mesmo após tudo organizado, na prática sempre alguma adaptação é necessária. (Licenciando B)

Fiquei tocada com a realidade daqueles alunos e fiquei com vontade de estar presentes todos os dias na escola. (Licenciando C)

O dia que o helicóptero da polícia sobrevoava o bairro e os alunos comentavam sobre pais que estavam encarcerados foi um dia bem agitado e a aula não ocorreu como o planejado. (Licenciando D)

Diante dessas questões ficou evidente que as Opid favoreceram reflexões sobre os desafios da profissão docente, e que não podem ser apresentadas verbalmente aos licenciandos, mas sim devem ser vivenciadas. Dessa forma, nas disciplinas obrigatórias, a professora formadora passou a incorporar horas de vivência nas unidades escolares.

Os licenciandos também foram convidados a avaliar as disciplinas nas quais estavam matriculados, utilizando dois instrumentos: avaliação escrita (Anexo 9) ou formulário *on-line* com questões propostas pela docente e avaliação organizada pela universidade e disponibilizada por meio do ADG da USP (aplicativo de avaliação de disciplinas). Ambas as avaliações foram respondidas anonimamente e contaram com a adesão de mais de 80% dos estudantes. Os resultados direcionaram para incorporação de leituras e filmes, flexibilização de datas para entrega de atividades, exploração de outros espaços da universidade para realização de atividades didáticas (centros de vivências, gramados, viveiros), seleção de problemas significativos e questionamento de conhecimentos e certezas. Além disso, indicaram que planejar atividades didáticas a partir do diagnóstico das necessidades formativas dos licenciandos, relacionando conhecimentos das áreas específicas com conhecimentos das áreas educacionais, foi atividade proveitosa para as práticas docentes dos estágios.

As Opid envolveram muitas horas de formação, tanto no Tempo Universidade como no Tempo Escola, formação tanto dos licenciandos como da professora formadora, que passou a registrar e acompanhar sistematicamente todos os momentos, o que acabava requerendo dedicação de muitas horas. Apesar da grande exigência de tempo para estar presente em todos os momentos para instrumentalização docente, exigência de estudos e busca de novas demandas trazidas pelos licenciandos, as Opid foram capazes de causar transformações na prática pedagógica, pois desenvolver concomitantemente formação e intervenções no contexto escolar demonstrou que a relação teoria e prática apresentava-se de forma mais evidente para licenciandos, ação que precisa estar no cotidiano das disciplinas de formação de professores sendo, portanto, incorporadas às disciplinas obrigatórias de responsabilidade da professora formadora.

Práticas trazidas pelos licenciandos foram utilizadas nas disciplinas da graduação, outra transformação provocada pelo projeto, e também pelos professores nas escolas, como o uso do aplicativo Plickers (Anexo 10) ou de jogos didáticos, por exemplo. Assim, o projeto proporcionou que todos os envolvidos, licenciandos, professora formadora e professores da educação básica, pudessem aprender ao ensinar.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Caderno dos Núcleos de Ensino*, São Paulo, p. 35-48, 2003.
- CARVALHO, A. M. P. de. *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: CENGAGE Learning Edições, 2014.
- FREIRE, P.; HORTON, M. *O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
- GARCIA, C. M. *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto, 1999.
- LÜDKE, M.; SCOTT, D. O lugar do estágio na formação de professores em duas perspectivas. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 39, n. 142, p. 109-125, jan./mar. 2018.
- NÓVOA, A. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- PAROLIN, I. *Professores formadores: a relação entre a família, a escola e a aprendizagem*. Curitiba: Positivo, 2005.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. A aprendizagem escolar: da didática operatória à reconstrução da cultura na sala de aula. In: SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. *Compreender e transformar o ensino*. Tradução: E. F. Rosa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 53-63.

PIAGET, J. *Biologia e conhecimento*. Porto: Rés, 1978.

PICONEZ, S. C. B. (coord.). *A prática de ensino e o estágio supervisionado*. Campinas: Papyrus, 2001.

PIMENTA, S. G. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2011.

ANEXOS

ANEXO 1 - DECLARAÇÃO COMPROVATÓRIA DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"



Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 9 Piracicaba/SP 13418-900
Departamento de Economia, Administração e Sociologia
Tel: (19)3429-4444 - FAX: (19)3434-5186
<http://www.economia.esalq.usp> - E-MAIL: les@esalq.usp.br

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que o(a) Prof(a) Taitiâny Káríta Bonzanini, lotada no Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP, desenvolveu o Projeto "Instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia na escola básica" nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências Agrárias, no período de 13 de junho de 2016 a 31 de julho de 2019.

Piracicaba, 01 de agosto de 2019.

Sílvia Helena Galvão de Miranda
Vice-Chefe do Departamento de Economia,
Administração e Sociologia - ESALQ/USP



Júpiter Web - Sistema de Gestão Acadêmica da Pró-Reitoria de Graduação

Demonstrativo de carga horária Docente - 20171

Unidade: 11 - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Prefixo: LES - Economia, Administração e Sociologia

Docente: 7785642 - Taitiány Karita Bonzanini

Carga Horária em Disciplinas

Disciplina:	LES0315 8	Metodologia do Ensino em Ciências Biológicas I
Turma	2017101 (T)	Dedicação horária / período
	qua 19:00 - 22:20 (03:20 horas)	06/03/2017 a 08/07/2017 (18 semanas ministradas)
Carga horária - Docente:	60:00 Horas	Total de docentes: 1 Alunos matriculados: 26
Carga horária da disciplina:	aula: 60 h	

Disciplina:	LES0340 4	Instrumentação para o Ensino de Ciências Biológicas
Turma	2017101 (T)	Dedicação horária / período
	seg 19:00 - 22:20 (03:20 horas)	06/03/2017 a 03/07/2017 (17 semanas ministradas)
Carga horária - Docente:	56:40 Horas	Total de docentes: 1 Alunos matriculados: 22
Carga horária da disciplina:	aula: 60 h	

Disciplina:	LES0625 4	Estágio Curricular em Licenciatura: teoria e prática
Turma	2017105 (P)	Dedicação horária / período
	qui 18:00 - 18:45 (00:45 hora)	06/03/2017 a 08/07/2017 (17 semanas ministradas)
	ter 18:00 - 18:45 (00:45 hora)	06/03/2017 a 08/07/2017 (17 semanas ministradas)
Carga horária - Docente:	25:30 Horas	Total de docentes: 1 Alunos matriculados: 8
Carga horária da disciplina:	aula: 30 h	



Júpiter Web - Sistema de Gestão Acadêmica da Pró-Reitoria de Graduação

Demonstrativo de carga horária Docente - 20172

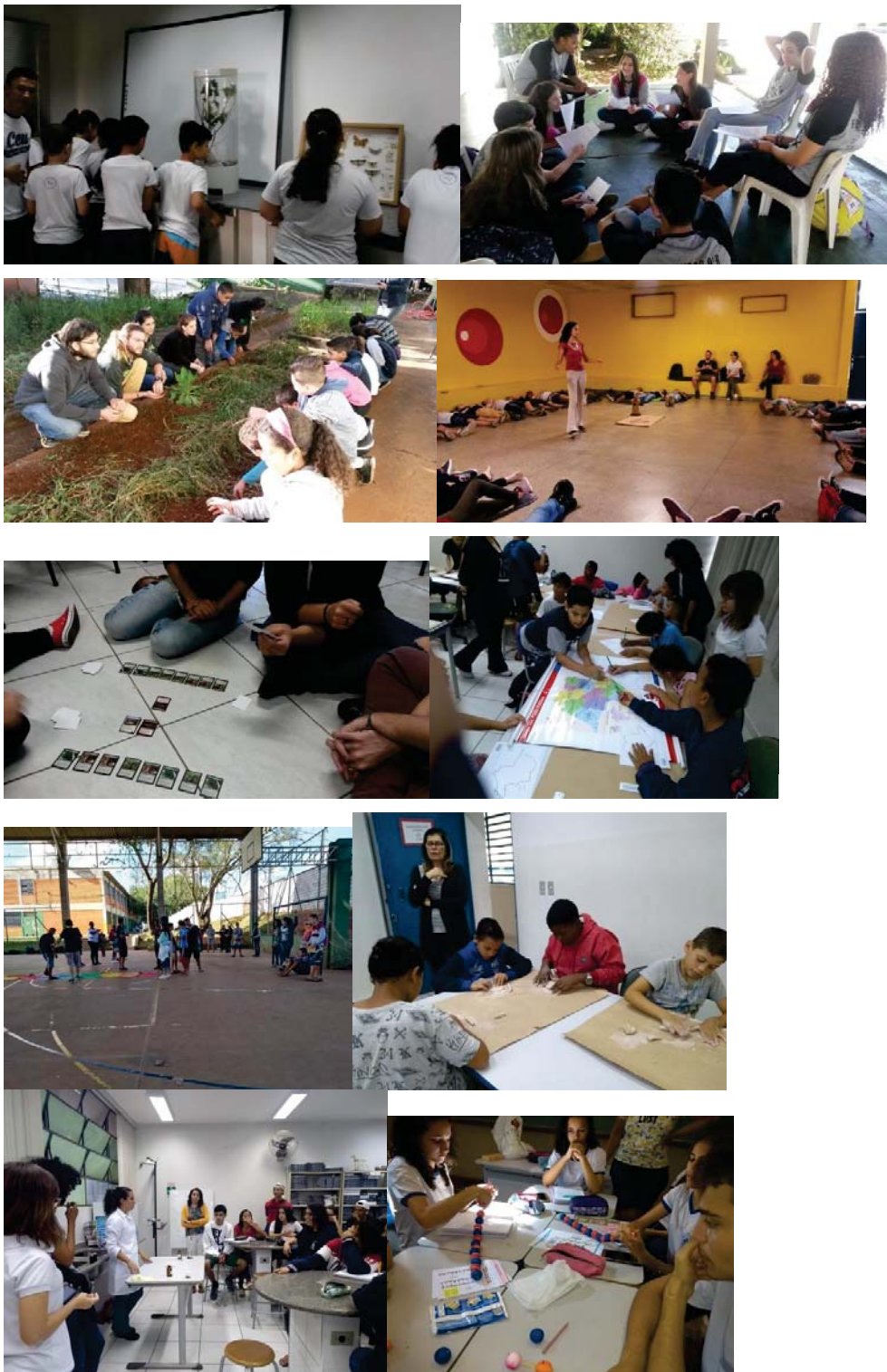
Unidade: 11 - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Prefixo: LES - Economia, Administração e Sociologia

Docente: 7785642 - Taitiány Karita Bonzanini

Disciplina:	LES1202 5	Didática
Turma	2017201 (T)	Dedicação horária / período
	qua 19:00 - 22:20 (03:20 horas)	02/08/2017 a 13/12/2017 (19 semanas ministradas)
Carga horária - Docente:	63:20 Horas	Total de docentes: 1 Alunos matriculados: 53
Carga horária da disciplina:	aula: 60 h	
Disciplina:	PLC0023 1	O Ser Humano e o Meio Ambiente
Turma	2017202 (T)	Dedicação horária / período

ANEXO 3 - FOTOS QUE EXEMPLIFICAM OFICINAS REALIZADAS



ANEXO 4 - FOTOS QUE EXEMPLIFICAM SEMINÁRIOS REALIZADOS



ANEXO 5 - FOTOS DE VISITAS DIDÁTICAS



ANEXO 6 - FICHA PARA AVALIAÇÃO DAS OFICINAS

Oficina Didática: _____

Profa. Responsável: Dra. Taitiâny Kárita Bonzanini

Licenciandos: _____

Local de realização da oficina: _____

Data: _____ Ano/Série: _____ No. Alunos da turma: _____

As oficinas didáticas configuram um momento importante para a formação do futuro professor, por isso, deve ser uma etapa orientada e avaliada, buscando-se uma reflexão sobre teoria e atividade docente. Dessa forma, solicitamos que avalie a oficina com o objetivo de contribuir para aprendizagem do futuro professor. Agradecemos sua valiosa contribuição!

Esse formulário avaliativo contempla questões que apresentam uma escala de 1 a 5, onde "um" (não concorda/satisfaz com sua opinião), "três" (neutro) e "cinco" (concorda/satisfaz com plenitude). Sinta-se livre para comentar qualquer questão no verso da página.

Nome do avaliador(a): Dra. Regina Ligti

Cargo/Função: Professora de Biologia

Formação: Superior - Ciências com habilitação em Biologia

1) Os licenciandos foram pontais e assíduos:	① ② ③ ④ ⑤
2) Com relação ao planejamento para realização da atividade, os licenciandos demonstraram preocupação? O planejamento mostrou-se adequado:	① ② ③ ④ ⑤
3) A apresentação inicial dos licenciandos para os alunos foi esclarecedora e objetiva, situando os estudantes sobre como a atividade iria ocorrer:	① ② ③ ④ ⑤
4) O tema escolhido é condizente com a faixa etária e conteúdos trabalhados nesse ano/série:	① ② ③ ④ ⑤
5) Os recursos e materiais pedagógicos elaborados pelos graduandos é adequado aos objetivos da aula e passível de ser utilizado:	① ② ③ ④ ⑤

Observações, sugestões, comentários:

ACHEI AS ATIVIDADES MUITO BEM DESENVOLVIDAS, TENHO EM VISTA O APROFUNDAMENTO TEÓRICO DE ALGUNS CONCEITOS E DEFINIÇÕES A RESPEITO DAS FORÇAS E SEUS EFEITOS, ENVOLVIDOS NA MECÂNICA, EM ESPECIAL NAS LEIS DE NEWTON. NÃO VI NECESSIDADE DE MODIFICAR AS ATIVIDADES, POIS O TEMPO DE AULA FOI BEM APROVEITADO, FAZENDO COM QUE OS ALUNOS ESTIVESSEM INTERESSADOS EM PARTICIPAR E APRENDER DE FORMA DIVERTIDA, DENTRO DE UMA SAUDÁVEL COMPETIÇÃO PELA SABER CIENTÍFICO, TÃO IMPORTANTE NOS DIAS DE HOJE. PARABENIZO A PROFA ORIENTADORA E AS ALUNAS.



ANEXO 8 – EXEMPLO DE TABULAÇÃO DOS DADOS DAS AVALIAÇÕES

PLANEJAMENTO PARA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE

Formar grupos planejados (de acordo com o número de alunos por grupo).



- Adequado;
- Sem necessidade de modificação;
- Atendeu as expectativas;
- Atividades apresentadas de forma sequencial;

Os licenciandos apresentaram bom domínio didático e do conteúdo.

O tempo foi adequadamente utilizado.

100%

Os termos e conteúdos foram bem trabalhados no material.

Os objetivos da aula foram alcançados satisfatoriamente.

História de ciência – aula 3

Alunos	Tema	Instrumentos	Justificativa	Observações	Nota
Mariana, Suzani, Davi, Pedro	Microbiologia	Frutas, meio de cultura, plantas sapatas e coesmes, slides	Demonstrar através de imagens os primeiros cientistas observando organismos no microscópio e o que eles utilizavam.	<ul style="list-style-type: none"> O Objetivo da utilização de frutas e plantas ficou sub-entendido que é para que os alunos visualizem microorganismos. Não ficou claro como a atividade irá ajudar os alunos a compreender que o processo de desenvolvimento do conhecimento não é um processo linear. Lembram, entendem, mas não conseguem aplicar 	7,0
Iune e zenilde	Descoberta da penicilina	Pão, frutas, saco plástico, placas de petri, gelatina	Permitir a observação e a participação no experimento. Aproximar a classe ao método científico.	<ul style="list-style-type: none"> Subintende-se que o objetivo é fazer com que os alunos observem o desenvolvimento dos microorganismos em placas de petri e suas possíveis interações A atividade não tras por escrito como a história da ciência sera abordada e trabalhada com os alunos. Lembram, mas não entendem a atividade e não aplicam o conceito 	6,5
Beatriz, Giovana, Raquel	Biologia Celular	Microscópio, laminais com células vegetais e animais, vídeo didático.	Introdução do tema com o vídeo, para iniciar o tema, observação dos diferentes tipos de células, comparação da observação com os modelos didáticos presentes nos livros	<ul style="list-style-type: none"> Não ficou claro o conteúdo do vídeo didático. Seria necessário uma base de conhecimento para que os alunos conseguissem identificar o que eles estariam observando no microscópio. Existe uma linha de discussão para levar o aluno a compreender que o desenvolvimento do conhecimento não é um processo linear Lembram, entendem e aplicam parcial 	8,0
Vanessa, Janaina, Ayrton, Nicoló	Enbiologia	Arvore genealogica Discução sobre gametologia Embriologia - Homunculos	Mostrar como o conhecimento de embriologia evoluiu e foi "afetado" pelo fatores sociais e culturais das diferentes épocas	<ul style="list-style-type: none"> A estratégia de discussão trabalhará a interferencia da sociedade e da cultura no desenvolvimento do conhecimento. Durante a discução pode-se desconstruir a ideia de desenvolvimento linear do conhecimento Lembram, entendem e aplicam parcial 	8,0

ESAO

USP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
Departamento de Economia, Administração e Sociologia

Disciplina: Instrumentação para o Ensino de Ciências Biológicas
Profa. Dra. Taitiány Kárita Bonzanini

Avaliação

Esse é um momento para que você avalie a disciplina e contribua para a melhoria da mesma. Não é necessário identificar-se. Procure expressar sua opinião da forma mais clara possível. Desde já agradeço a colaboração de todos!

- 1- As atividades solicitadas durante a disciplina, tanto as discutidas durante as aulas como as realizadas extra classe, poderão contribuir para o fazer docente? De que forma?
- 2- Em sua opinião algum tema deixou de ser trabalhado? Cite exemplos de temas que gostaria que fossem abordados durante as aulas de instrumentação.
- 3- Foi possível desenvolver uma construção adequada do conteúdo apresentado? Qual atividade, em sua opinião, foi mais significativa?
- 4- A metodologia utilizada pela professora foi adequada? Você sugere mudanças? Quais?
- 5- A organização das aulas foi adequada? Quais suas sugestões para mudanças?
- 6- As avaliações realizadas foram adequadas? Explique sua resposta.
- 7- O desenvolvimento da disciplina atendeu suas expectativas? Comente.
- 8- Realize demais comentários relevantes para a melhoria da disciplina.

As atividades e avaliações realizados foram adequadas. A organização das aulas foi coerente e os temas abordados foram pertinentes. No entanto, os conteúdos teóricos poderiam ter sido apresentados de forma mais prática e menos expositiva, quando possível. A saída didática foi bastante significativa.

O desenvolvimento de um kit didático foi bastante pertinente e coerente com os objetivos da disciplina. No entanto, sugeriria menos interferências durante as regências, podendo haver um momento para devolutivas após a aplicação, por exemplo.

ANEXO 10 - EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DE MATERIAIS E ATIVIDADES

