

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**LUIA WEBER MERCADO**

**Atividades práticas podem facilitar o processo de (re) construção  
dos conceitos de Ciências e Biologia?**

Porto Alegre, junho de 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ATIVIDADES PRÁTICAS PODEM FACILITAR  
O PROCESSO DE (RE) CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS DE CIÊNCIAS E  
BIOLOGIA?

LUISA WEBER MERCADO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial  
para obtenção do grau de Licenciada  
em Ciências Biológicas pela  
Universidade Federal do Rio Grande  
do Sul

**Orientadora:** Eunice Aita Isaia Kindel

Porto Alegre, junho de 2010

## RESUMO

Durante a realização dos Estágios Docente em Ciências e Biologia do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura - da UFRGS, o principal enfoque dado durante as aulas foi a realização de atividades práticas. Foi possível perceber que os alunos associam atividades práticas a experimentações e ao uso do laboratório. Posto isso, o objetivo deste trabalho é analisar se as atividades práticas podem facilitar o processo de (re)construção dos conceitos através de uma aprendizagem significativa. Esta pesquisa tem cunho qualitativo e, para coleta de dados, foram realizadas investigações na forma de questionários para estudantes de graduação e entrevista semi - estruturada para professores de uma escola pública de Porto Alegre. Tal pesquisa teve como intuito identificar a concepção de atividades práticas e qual o efeito percebido pelos sujeitos pesquisados quando realizaram ou não atividades com esta característica. Através de uma análise das significações latentes ou visíveis promovidas pelos alunos durante o Estágio de Docência, bem como dos dados obtidos com questionários e entrevistas foi possível perceber que: o conceito de atividade prática parece estar vinculado a experimentação e a existência de um laboratório não parece essencial para tais atividades, podendo ser realizadas com materiais simples, considerando como idéia central de atividade prática que o estudante esteja ativo no processo. Por conseguinte, foi relatado que, quando realizadas práticas, há uma certa resistência inicial, mas à medida que os trabalhos vão sendo desenvolvidos, os alunos se tornam mais interessados nas aulas e satisfeitos com o seu desempenho. Nesta perspectiva, acredito que atividades práticas podem facilitar o processo (re)construção dos conceitos propiciando uma aprendizagem significativa. Possibilitam ainda que os estudantes tenham que elaborar suas idéias, manifestando-as através das atividades, indo ao encontro dos objetivos de uma educação que forme cidadãos capazes de se inserir no mundo de forma crítica e participativa.

Palavras-chave: 1 Ensino de Ciências e Biologia, 2 Atividades Práticas, 3 Aprendizagem

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de deixar registrado aqui o meu agradecimento a algumas das pessoas que acompanharam esta jornada e que fizeram a diferença:

A minha família como um todo. São minha fortaleza e meu exemplo.

À minha mãe por todos os dias estar comigo, mesmo estando a quilômetros de distância, sempre me trazendo perspectivas, incentivo e amor incondicional. E também lendo todos meus trabalhos com muita paciência.

Ao meu pai por ser irreverente, dinâmico, alegre e crítico.

Ao pai e a mãe por terem gerado dois seres ,meus irmãos, que tornam minha vida plena.

A Vó Marlene que é um exemplo de juventude e alegria.

Ao Luis Paulo ( tio Lepe) pelo grande incentivo e por ser um exemplo de força e determinação.

Ao Augusto pelo zelo, crítica, paciência, incentivo e amor.

A família “Biológica”, principalmente , Marc e Rafael, por terem tornado a faculdade um ambiente muito mais divertido.

As escolas e também aos alunos que me acolheram como estagiária e propiciaram um ambiente muito rico de aprendizado e experiência cativante.

As Professoras Eunice Kindel e Heloísa Junqueira pela presteza, dedicação, orientação e incentivo nas horas mais inseguras e também nas mais alegres dos estágios. E também aos colegas das Disciplinas de Estágio Docente que sempre enriqueceram as discussões , compartilhando angustias e experiências satisfatórias.

A Roberta que é meu exemplo de profissionalismo e amizade.

***“Numa folha qualquer  
Eu desenho um sol amarelo  
E com cinco ou seis retas  
É fácil fazer um castelo...***

***Corro o lápis em torno  
Da mão e me dou uma luva  
E se faço chover  
Com dois riscos  
Tenho um guarda-chuva...***

***Se um pinguinho de tinta  
Cai num pedacinho  
Azul do papel  
Num instante imagino  
Uma linda gaivota  
A voar no céu***

***Vai voando  
Contornando a imensa  
Curva Norte e Sul  
Vou com ela [...]”***

**(Composição: Toquinho / Vinicius de Moraes)**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
1.1. Ciências Biológicas e o Ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica.....	7
1.1.1. A Disciplina de Biologia no Ensino Médio .....	8
1.1.2. A Disciplina de Ciências no Ensino Fundamental .....	9
1.2. Laboratórios Escolares e As Aulas “Práticas” .....	10
1.3. Modalidades didáticas – os diferentes tipos de atividades .....	12
1.3.1. Aula expositiva .....	13
1.3.2. Experimentação didática e o laboratório .....	14
1.3.3. Jogo didático .....	15
1.3.4. Elaboração de histórias – Histórias em quadrinhos e tirinhas .....	16
1.3.5. Excursões- trabalhos de campo .....	17
1.3.6. Elaboração de Mapas Conceituais .....	17
2. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS .....	18
2.1. A pesquisa qualitativa.....	18
2.2. A Coleta de Dados e Escolha dos Sujeitos.....	19
2.3. Delineamento Metodológico .....	20
2.3.1. Questionário .....	20
2.3.2. Entrevista .....	21
2.4. Organização dos resultados .....	21
3. RESULTADOS .....	21
4. ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	26
4.1. Experimentação didática como atividade prática.....	26
4.2. Diferentes formas de utilizar o espaço do laboratório.....	28
4.3. Atividade Prática x teoria .....	29
4.4. Efeitos das atividades práticas .....	30
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34
ANEXO 1 .....	36

## 1. INTRODUÇÃO

Como acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, cursei entre os anos de 2008 e 2009 duas disciplinas obrigatórias de estágio docente em Ciências e Biologia. Para este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), penso ser importante refletir a respeito das experiências vividas ao longo da prática docente, das ressonâncias produzidas pelos contextos ali apresentados na minha formação e nas reações diretas e indiretas dos estudantes ao trabalho que com eles desenvolvi.

Os estágios de docência foram realizados em duas escolas públicas localizadas no bairro São Geraldo em Porto Alegre. A docência em Biologia foi desenvolvida com o 1º ano de uma escola de Ensino Médio e em Ciências com a 5ª série em uma escola de Ensino Fundamental. Em ambas instituições existia pelo menos um local destinado a laboratório de Ciências, mas foi observada pouca ou nenhuma utilização desse por parte do corpo docente das escolas. A fim de que os estudantes pudessem ter mais proximidade com o ambiente do laboratório, as atividades desenvolvidas durante o estágio foram realizadas ao menos uma vez neste ambiente.

O principal enfoque dado durante as aulas foi a realização de atividades práticas nas quais os estudantes pudessem estar ativos no processo de aprendizagem e, por conseguinte, de compreensão dos mais variados temas abordados. No Ensino Médio foram desenvolvidos assuntos referentes à “Biologia Celular” e no Ensino Fundamental foi trabalhado “Meio Ambiente e suas relações”, com ênfase na teia alimentar.

Pensando nisso, esse trabalho foi realizado com objetivo de verificar se atividades práticas facilitam/facilitaram o processo de (re)construção de conceitos por parte dos estudantes no aprendizado de Ciências e Biologia. Para tanto, pretendi avaliar, através das minhas percepções ao longo da realização do Estágio Docente, bem como da análise de questionários aplicados a graduandos de Ciências Biológicas e entrevistas com profissionais educadores/biólogos, as concepções de atividade prática e a vinculação por parte desses sujeitos à necessidade do espaço do laboratório.

Assim, este trabalho está organizado de forma a fazer um panorama histórico do ensino de Ciências e Biologia, discutindo também aspectos relacionados à experimentação didática e uso do laboratório. Na sequência, apresento as estratégias metodológicas com a escolha dos sujeitos da investigação e os recursos utilizados para obtenção de dados, bem como considerações e delineamento de algumas modalidades didáticas para melhor

ilustrar as atividades práticas citadas pelos sujeitos pesquisados. Seguido das estratégias metodológicas, são expressos os resultados da pesquisa e por fim a análise e as considerações sobre os dados obtidos.

### **1.1. Ciências Biológicas e o Ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica**

O campo da Ciência, denominado de Biologia, teve um percurso importante nos séculos XIX e XX, quando estava sendo travado um embate no sentido de a Biologia conseguir atingir o *status* de ciência, assim como a Física e a Química o tinham. Para atingir tal “nível” houve um movimento de unificação do método científico, trazendo à tona discussões e uma certa matematização dos dados empíricos, assim como acontecia na Física. Aproximando-se dos métodos já consagrados por estes campos da ciência legitimados, a Biologia passou a ter maior visibilidade. Também a partir dos estudos de Charles Darwin - e demais colaboradores - relativos à Teoria da Evolução, este campo deu início a uma trajetória mais “científica” e, neste contexto, passou a ser mais aceita por suas possibilidades de utilização do método científico e sob a luz das explicações sobre Evolução propostas por Darwin.

Assim como as revoluções na área da Ciência Biologia ocorreram, o ensino de Ciências também teve mudanças constantes nos conteúdos a serem trabalhados como nas abordagens dos diferentes temas. Desta forma, o ensino das Ciências Biológicas, seja na disciplina de Ciências, para o ensino Fundamental, ou Biologia para o ensino Médio, pode ser pensado segundo Marandino *et.al* (2009), considerando não apenas a história das Ciências Biológicas, mas também o contexto escolar geral ao longo da construção destas duas disciplinas. O que se pode perceber é que o surgimento das chamadas “disciplinas escolares”, está atrelado à demanda pela escolarização de massas no século XIX. Com o capitalismo emergente, a organização do tempo e espaço escolares passa a ser uma consequência do contexto sócio/histórico/cultural do período que se analisa. Como ressalta Xavier (2009 *apud* PEREIRA, 2009 p.9), a Escola Moderna foi criada na sociedade ocidental para suprir as demandas da Revolução Industrial e,

as disciplinas escolares surgem no âmbito das primeiras tentativas de escolarização das massas no século XIX e com o desenvolvimento dos sistemas estatais de ensino, essa forma de organização do ensino se torna hegemônica nos currículos escolares, passando a estruturar e controlar o tempo e o espaço de um sistema escolar em expansão. (MARANDINO, 2009. p31).



### 1.1.1. A Disciplina de Biologia no Ensino Médio

O Ensino de Biologia – ou como era chamado – Ciências Naturais, tinha uma abordagem mais fragmentada no sentido de trabalhar as áreas através de tópicos separados como Zoologia, Botânica e Geologia. Na década de 1950, o Ensino de Biologia era pensado com uma característica mais informacional e teórica, a fim de situar os estudantes no mundo (KRASILSHIK, 2008).

Segundo a mesma autora, a partir de 1960, a revolução tecnológica tomou conta também do ensino no sentido de gerar uma demanda por qualificar a formação de estudantes/ cientistas. Com isso, a busca por assuntos que instrumentalizassem o ensino de forma a desenvolver estudantes instigados pela investigação científica foi uma tendência mundial e a abordagem do ensino passou a ser mais academicista com conteúdos mais abstratos.

Nos Estados Unidos, Inglaterra, e também no Brasil, foram estruturadas escolas com laboratórios onde houvesse a possibilidade de demonstração de técnicas para familiarizar os estudantes ao mundo de pesquisa científica. Neste contexto, foram feitas diversas reformas tanto no aspecto físico das escolas, como no currículo, trazendo para o Ensino de Biologia um aspecto não tão descritivo/informativo, mas mais abrangente, enfatizando todos os níveis de organização biológica desde moléculas ao nível de comunidades e suas relações. Assim, os objetivos gerais e comuns para o ensino de Ciências Biológicas mundial, eram: que os alunos pudessem adquirir conhecimentos atualizados e representativos do desenvolvimento das ciências e “vivenciar” o processo científico. O que se pode perceber, no entanto, é que as abordagens e os livros didáticos estavam descontextualizados da realidade brasileira (MARANDINO, *et.al*, 2009).

Aliadas às mudanças político/históricas de cada período, segundo Krasilchik (2008), o ensino de biologia teve o currículo constantemente modificado em busca da melhoria e adequação às demandas do *mercado* científico. A partir da década de 1990, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) trazendo uma idéia de currículo generalizado, ou seja, utilizado em todo país, mas tendo a liberdade de desenvolver particularidades regionais, contextualizando o ensino de biologia com o ambiente e as relações locais. Além disso, os PCNs foram elaborados de forma a tornar o ensino menos fragmentado e mais interdisciplinar. Então, os conceitos a serem desenvolvidos a partir destas mudanças curriculares devem ser relacionados com a realidade do ser aprendente. Isso possibilita ao estudante compreender o mundo da forma

como está configurado histórica e socialmente através de atividades mais dinâmicas, e não apenas ser o aluno passivo no processo de aprendizagem, como discute Krasilchik (2008, p.11):

[...] admite-se que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz de compreender e atualizar as explicações aprofundadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e tecnologia na vida moderna, ou seja, o interesse pelo mundo dos seres vivos. E esses conhecimentos devem contribuir para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu para tomar decisões de interesse individual e coletivo no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera.

### 1.1.2. A Disciplina de Ciências no Ensino Fundamental

Os conhecimentos biológicos na forma da disciplina escolar de Ciências passaram a fazer parte do ciclo fundamental a partir da Reforma Francisco Campos. Inicialmente, o ensino secundário, no final século XIX, correspondia aos níveis escolares que sucediam o ensino primário. Com a Reforma citada acima, foi instituído o currículo seriado, sendo dividido o ensino secundário em dois ciclos, a saber:

[...] um fundamental de cinco anos, um complementar, voltado para os cursos universitários de dois anos [...]. No que se refere à disciplina de ciências físicas e naturais, embora esta já constasse dos currículos de escola primária em diversos Estados, a Reforma Campos passa a incluí-la nos primeiros anos do ensino secundário, isto é, no ciclo fundamental. (ROMANELLI, 2007 apud MARANDINO, *et.al.*, 2009, p 69).

Desta forma, as primeiras quatro séries são ministradas por um professor que é responsável por todas as áreas do conhecimento (graduado em Licenciatura em Pedagogia ou em cursos Normais). A partir da 5ª série, correspondente atualmente ao 6º ano, “a biologia faz parte da disciplina de ciências que engloba tópicos de física e química” (KRASILCHIK, 2008, p.12).

Portanto, a disciplina escolar de Ciências veio a fazer parte oficialmente do currículo a partir da referida Reforma, em 1930, sendo conhecida como Ciências Físicas e Naturais, com o pressuposto de que

[...]seria pedagogicamente interessante iniciar os estudantes no estudo das ciências por meio de um ensino integrado. Na ocasião, essa idéia pautava-se em uma visão positivista de que as diversas ciências de referência - tais como a Biologia, a Física e a Química – possuíam um método único, o que justificaria essa reunião para fins de ensino (MARANDINO, *et.al.*,2009, p 69).

Segundo Krasilchik (1995 *apud* MARANDINO *et.al.*, 2009), até a década de 1930, os conhecimentos desenvolvidos na disciplina tinham uma utilidade social para vida diária e formação de valores para os estudantes. A partir de 1960, a concepção da disciplina passou a ser mais acadêmica com ênfase na experimentação a fim de vivenciar o método científico (MACEDO; LOPES, 2002 *apud* MARANDINO, *et.al.*,2009 ).

Na década de 1960, o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC) produziu um material brasileiro denominado Projeto de Iniciação à Ciência(MARANDINO, *et.al.*, 2009). Com reformulações do currículo e produção de novos materiais didáticos, foram inseridas atividades práticas – experimentação - que se faziam obrigatórias no corpo do texto dos livros.

A configuração da disciplina de Ciências nos currículos escolares desde sua implantação teve, assim como a história referente à Biologia no Ensino Médio, uma trajetória não tão natural, sendo influenciada pelo contexto histórico/cultural. Conforme enfatizado por Goodson, (1997 *apud* MARANDINO, *et.al.*, 2009, p. 71), “o ensino primário no século XIX já assumiu feições mais utilitárias ao valorizar a compreensão religiosa do mundo e o aperfeiçoamento moral dos estudantes”. Isso demonstra como questões de ordem social e política influenciam os currículos além das questões da epistemologia científica.

## **1.2. Laboratórios Escolares e As Aulas “Práticas”**

Uma vez que a idéia de aula prática em Ciências sempre esteve ligada à presença do laboratório escolar, busco na trajetória do ensino de Ciências um pouco de sua história. O surgimento dos laboratórios no ambiente escolar tem como referência o artigo intitulado “Os discursos sobre o laboratório escolar: sala de aula x laboratório” de Guimarães *et. al.* (1997). Como comentado anteriormente, a partir da década de 1950, houve uma tendência à instalação de laboratórios e a maioria das escolas públicas passou a ser equipada com pelo menos um laboratório estruturado de forma a possibilitar aulas *práticas* [grifo meu] que se caracterizavam por ser demonstrativas. Nesse contexto, a concepção de prática de ciências fundamentava-se em experimentos nos quais os professores demonstravam os procedimentos e os estudantes acompanhavam com certa empolgação a “mágica” realizada pelo professor. Janeira (1996, *apud* GUIMARÃES *et. al.*, 1997, p. 63) ressalta que a posição do professor seria a de “transmissor da ciência”, único que teria a vivência científica necessária para realizar a experimentação, ficando o estudante na posição de

espectador do mundo científico revelado pelo demonstrador/professor. Em vista disso, Mourão (1996, *apud* GUIMARÃES *et. al.*, 1997, p. 63), comenta que há um lado fetichista da ciência que se pratica percebido por este distanciamento e restrita permissão à manipulação dos objetos.

Dentro desta lógica, a idéia dos laboratórios parecia situar-se na fundamental necessidade desses para um ensino efetivo das ciências. Então, ao analisar os comentários e manuais de aulas práticas da época, fica clara esta visão, uma vez que o discurso dos professores vinculava o bom ensino de ciências à experimentação e, por conseguinte, ao espaço do laboratório. Como ressalta Guimarães *et.al.*(1997, p 62):

Parece natural que o ensino de ciências apresente uma especificidade – desenvolver aulas práticas no laboratório. O discursos sobre as aulas práticas repetem a mesma fórmula - apresentam etapas metodológicas prescritivas a serem realizadas no laboratório.

Tendo em vista que, nessa concepção de ensino, os estudantes eram meramente passivos no processo de aprendizagem, começou a emergir a necessidade de que as aulas práticas aproximassem realmente os alunos do ambiente do laboratório, uma vez que seguia-se uma tendência de formação de recursos humanos para o progresso da ciência. Isso significava que os estudantes seriam participativos nas experimentações realizadas nas aulas de ciências, já que estariam sendo “treinados” para posterior atuação como cientistas.

As restaurações propostas ao ensino de Ciências, como comentado anteriormente no histórico das disciplinas escolares, bem como a aulas de experimentação foram influenciadas pelo movimento da *Escola Nova*<sup>1</sup> que destacava uma concepção de ensino voltada para processos pedagógicos ativos. Com isso, o papel da escola seria proporcionar experiências que satisfizessem os interesses tanto dos estudantes quanto da sociedade, enfatizando a idéia do “aprender fazendo”(WORTMANN, 1992 *apud* GUIMARÃES *et.al.* 1997, p. 62).

Frota Pessoa, *et. al.* 1970 ( *apud* GUIMARÃES *et. al.*, 1997, p.64) ressalta que “[...] no ensino tradicional prepondera a verificação de algo já explicado, e o aprendizado de técnicas que não seriam usadas.” Já a nova concepção de ensino de ciências destacava a

---

<sup>1</sup> Movimento de reestruturação da educação elaborado por intelectuais e educadores que colocava a educação como um problema prioritário para reconstrução nacional. (GUIMARÃES *et.al.*, 1997)

importância de experimentações que permitiriam a descoberta de novos fatos e princípios, com uso de técnicas pertinentes ao problema em estudo- enfatizando o empirismo.

Ainda assim, o laboratório não deixou de ter o *status* de local imprescindível para realização de aula prática, visto que estava presente em manuais de aulas da época a necessidade de “instalações adequadas” para o bom funcionamento das experiências a serem efetuadas em aula. Isso significa que, mesmo o estudante estando na condição de participante ativo do processo de experimentação, o ambiente do laboratório com equipamentos adequados permanecia sendo considerado fundamental ( FROTA PESSOA, *et. al.* 1970 *apud* GUIMARÃES *et. al.*, 1997).

No Brasil, os laboratórios de ensino de ciências /biologia adquiriram seu *status* máximo em 1970, com uma ditadura militar instalada e *ordem para progresso* como lema. Com isso, começaram a ser importados *kits* para os laboratórios, manuais, cursos de treinamento para os professores entre outros materiais. Porém, mesmo com todas as instalações adequadas para realização de experimentos, houve um vazio na efetividade das aulas práticas, visto que não havia planejamento da carga horária que possibilitasse organização e planejamento adequados para realização de experimentos. Isso demonstra um tipo de reforma no ensino que era paliativa no sentido que trouxe recursos materiais, mas não se deteve a adequar tais aquisições com a preparação de recursos humanos compatível e pertinente à realidade do ensino no país (GUIMARÃES *et. al.*, 1997).

Atualmente, percebe-se que os laboratórios existentes nas escolas estão praticamente abandonados, conforme Guimarães *et. al.* (1997), com mínima utilização dos mesmos para experimentações durante as aulas de Ciências e Biologia. Ainda assim, a concepção de que era/é essencial a existência de um laboratório equipado para realização de experimentações em aulas de Biologia continua presente, mesmo que não explicitamente. E, mesmo tendo o laboratório, aquisição dos períodos comentados anteriormente – década de 1970 –, o espaço para o “aprender fazendo” ficou relegado a depósito de vidrarias, livros didáticos, entre outros materiais.

### **1.3. Modalidades didáticas – os diferentes tipos de atividades**

Outras modalidades didáticas podem ser consideradas atividades práticas além da experimentação, tomando como pressuposto básico a idéia de um aluno ativo e interativo no ambiente escolar. Dentro desta perspectiva, é possível inferir que o ensino de Ciências e Biologia pode ocorrer através de diversas formas. Uma maneira de classificá-las,

segundo Myriam Krasilchik, pode ser distribuindo “[...] *várias modalidades didáticas ao longo de um espectro que tem em um dos extremos, como objetivo de ensino, a transmissão de informações e, no outro, o desenvolvimento da criatividade e da capacidade de resolver problemas.*” (1983, p.68). Outra dimensão de análise seria distribuir as categorias baseada na participação relativa do docente e dos estudantes na aula, ora sendo o professor o centro da atividade, ora sendo o aluno.

Desta forma, caracterizo como sendo aulas de caráter teórico aquelas em que o estudante fica mais passivo no processo de aprendizagem, como mero espectador, por exemplo: aulas expositivas, leitura e correção de exercícios, entre outras. As aulas de caráter ativo, nas quais o estudante está aparentemente mais envolvido, podem ser exemplificadas como: debates em grupos, construção de maquetes, jogos didáticos, atividades interativas com uso de computadores; elaboração de histórias, experimentação, mapas conceituais, trabalhos de campo, entre outras (MARANDINO *et. al.*, 2009).

É importante ressaltar que aulas de caráter ativo não excluem a teoria contida nos diversos conceitos ou temáticas a serem trabalhados. Da mesma forma, os exemplos trazidos aqui e classificados como aulas de caráter teórico, podem ter uma dimensão mais ativa, dependendo da forma como for abordado pelo educador. Posto isso, nos tópicos a seguir serão conceituadas e discutidas algumas dessas modalidades didáticas.

### **1.3.1. Aula expositiva**

Esta modalidade pode consistir basicamente uma forma de informar os alunos dos mais variados conteúdos, sendo o centro da aula o professor. Por esta lógica, a aula expositiva tende a se tornar entediante e não significativa para os alunos, pois necessitam prestar atenção a uma grande quantidade de informações que dificilmente conseguirão ser bem processadas. De uma forma geral, é uma ferramenta que permite manter os estudantes mais enquadrados em suas classes e tende a deixá-los passivos no processo de aprendizagem de determinado conteúdo (KRASILCHIK, 2009). Neste contexto, a aula expositiva pode ser considerada dentro de uma dimensão simplesmente teórica.

A mesma autora enfatiza que o delineamento dos objetivos e planejamento da aula se torna fundamental para que esta ferramenta possa ser dinâmica suficiente em trazer um bom aproveitamento. Com objetivos bem definidos e claros para os estudantes, possibilita uma melhor organização e fluência dos conteúdos, aproximando professor-aluno e gerando uma comunicação importante. O professor pode perceber as manifestações dos

estudantes a respeito do acompanhamento do raciocínio seguido para delinear determinado assunto. Uma aula expositiva pode ser realizada trazendo elementos contextuais, buscando analogias que facilitem a compreensão, como salienta Krasilchik:

Ganhar atenção dos alunos significa instigá-los intelectualmente, além de criar estímulos sensoriais pela variação na gesticulação, movimentação e voz, inserção, na exposição, de discussões, exercícios, apresentação de material audiovisual. (1983, p. 69)

### 1.3.2. Experimentação didática e o laboratório

O uso de ensino experimental nas aulas de Ciências e Biologia, segundo Marandino e colaboradores (2009), pode ser considerado como experimentação didática<sup>2</sup>. É importante ressaltar que tal modalidade de aula *“resulta de processos de transformação de conteúdos e de procedimentos científicos para atender às finalidades de ensino”*. (MARANDINO *et. al.* 2009, p. 103). Mesmo que existam semelhanças e diferenças com o contexto científico, a experimentação didática assume configurações próprias no ambiente escolar.

Rolando Axt discute que *“a experimentação pode contribuir para aproximação do ensino de Ciências das características do trabalho científico, para aquisição de conhecimentos e para o desenvolvimento mental dos estudantes”* (apud MARANDINO *et.al.*, 2009, p. 101). O autor ainda ressalta que situações de confronto de hipóteses dos estudantes e as evidências experimentais promovidas por aulas práticas contribuem para melhor qualidade de ensino.

A experimentação didática tem um caráter ativo de acordo com o envolvimento dos alunos na atividade, o que é resultado da proposta do professor. Considerando esta idéia, Myriam Krasilchik relata que tem sido elaborados sistemas para classificar as atividades de experimentação de acordo com o grau de participação do estudante na sua execução, sendo divididos em quatro níveis apresentados a seguir:

O primeiro nível, o tipo mais diretivo, o professor apresenta um problema, dá instruções para sua execução e os resultados esperados. No segundo nível, os alunos recebem o problema e as instruções sobre como proceder. No terceiro nível é proposto apenas o problema e os alunos devem escolher o procedimento, coletar os dados e interpretá-los e no quarto nível os alunos devem identificar algum

---

<sup>2</sup> A “Experimentação didática” é utilizada neste texto como sinônimo de aula prática, experimentação e aula experimental.

problema que desejem investigar, planejar o experimento, executá-lo e chegar até as interpretações e resultados (KRASILCHIK, 1983. p. 78).

A aula prática pode ser realizada no ambiente do laboratório ou não, sendo que o eixo norteador desta modalidade de ensino é possibilitar que os estudantes atuem na atividade proposta não apenas manipulando vidrarias, reagentes, mas elaborando hipóteses e discutindo a respeito das suas concepções. Então, o fato de ser uma atividade prática, não exclui que o professor faça uma apresentação mais teórica do assunto, antes ou após a realização. Por exemplo, para uma aula de ecologia na Disciplina de Ciências, pode-se propor a montagem de um *terrário*, que consiste em *construir um ecossistema em miniatura*. Esta é uma atividade que pode ser realizada tanto na sala de aula quanto no laboratório. O importante é que os estudantes possam observar as alterações ocorridas nos “ecossistemas” e o professor promova discussões pertinentes ao tema, instigando os alunos a formular hipóteses e analisar os processos de forma mais autônoma. Myriam Krasilchik discute este aspecto, considerando que

[...] é preciso que sejam feitos exercícios de vários níveis garantindo que haja oportunidade para o aluno autonomamente tomar decisões, pô-las em prática analisar os resultados de seus empreendimentos. No entanto, qualquer que seja o tipo de exercício, deverá ser seguido de uma discussão geral dos resultados obtidos para que a atividade não fique reduzida apenas a manipulação do equipamento sem nenhum raciocínio (KRASILCHIK, 1983 p. 78)

### 1.3.3. Jogo didático

Existe uma certa confusão conceitual para definir o que é jogo, brincadeira, ludicidade. Transitando pelas diferentes línguas, Fortuna (2000) fez um panorama de divergências e semelhanças entre as definições para tais palavras de acordo com a sua etimologia, chegando a conclusão de que definir rigorosamente o jogo seria um paradoxo. Pensando nisso, utilizo neste texto as palavras *brincadeira*, *atividade lúdica*, *dinâmicas* como sinônimos de *jogo* e considerando que este caracteriza-se também como uma atividade prática.

Uma forma de definir o que significa jogo didático é caracterizá-lo como atividade lúdica de criação, expressão e simbolismo. *Criação*, pois no jogo o estudante deve ter liberdade de inventar uma forma de aplicar o seu conhecimento dentro das regras estabelecidas; *expressão* no sentido de que quando se está jogando, estão sendo expostas formas de pensar e agir que são próprias do sujeito; e *simbolismo* porque permite



que o jogador manifeste e dê significados a objetos, situações, conceitos que estão no plano psíquico. É importante que o sujeito esteja em ação para concretizar as regras do jogo e é esta idéia que possibilita que haja um processo criativo (FORTUNA, 2000)

O uso do jogo como forma de ensinar e aprender pode ocorrer de diversas formas. Existem dinâmicas em que toda turma é mobilizada para jogar, envolvendo mais movimento corporal e interação; em outras, o jogo é realizado em pequenos grupos separadamente; e ainda existem aqueles jogos que são individuais. Uma brincadeira que pode ser realizada pela turma inteira, por exemplo, nomeada por mim de “Pega-Pega na floresta”, consiste em dividir a turma em pequenos grupos e cada grupo representa tipos de presas e predadores, então são realizadas rodadas para que ocorra a caça predador-presa. Este jogo permite trabalhar assuntos variados, tais como relações ecológicas e equilíbrio ambiental, relações alimentares, entre outros.

A inserção do jogo no processo de aprendizagem está em permitir que o estudante se aproprie de forma ativa do conhecimento através da representação da realidade. Tânia Fortuna enfatiza que a atividade lúdica é condição de desenvolvimento e expressa a evolução mental do sujeito e a sua utilização possibilita que “aprender rime com prazer” (2000, p. 136).

#### **1.3.4. Elaboração de histórias – Histórias em quadrinhos e tirinhas**

As atividades que elenco dentro desta categoria são a elaboração de histórias – podendo ser expandida com histórias em quadrinhos (HQ) ou tirinhas - através de um texto criado pelo estudante, salientando como idéia central que haja um processo de “invenção”.

Rittes (2006) comenta que o uso de HQ em sala de aula propicia o exercício da escrita, aquisição de vocabulário, desenvolvimento da leitura, características que podem ser estendidas ao processo de elaboração de histórias. Ambas possibilitam que o estudante desenvolva a criatividade para expressão de suas idéias através da representação do imaginário.

Esse tipo de modalidade didática pode ser realizado para trazer uma idéia do conhecimento prévio do estudante em relação a determinado tema, como também para instigar que o aprendente demonstre de forma criativa como está construindo os conceitos trabalhados. HQs ou tirinhas extraídas prontas de algum veículo de comunicação, como jornal, revistas, etc, tanto podem ser o ponto de partida para que se produza uma história de autoria própria, como também podem servir de inspiração para que o estudante use a

imaginação para elaborar a história e os quadrinhos. Pena (2003 *apud* BRAZ; FERNANDEZ, 2009 p.1) refletem sobre o uso de tirinhas no ensino comentando que

[...] Sua utilização pode ter diferentes objetivos, dentre eles: (i) exemplificar o que foi ensinado; (ii) corrigir distorções conceituais; (iii) criar situações problemas; (iv) complementação para o tema discutido; (v) motivação para o tema a ser discutido ou (vi) desenvolver a crítica e a criatividade através da criação de quadrinhos pelos próprios alunos.

A atividade invenção de histórias pode ser analisada como um veículo de aprendizagem que desenvolve variadas habilidades, como a capacidade de estruturação de idéias, a escrita, a leitura, a capacidade de representação, ultrapassando as fronteiras de determinada disciplina, para alcançar saberes mais significativos e amplos que vão além do escopo de apenas uma disciplina específica.

### **1.3.5. Excursões- trabalhos de campo**

As atividades de campo consistem em levar os estudantes para ambientes fora da sala de aula, podendo ser realizadas nas proximidades da escola, bem como excursões a parques, museus de ciências, entre outros. A visita aos vários ambientes, ecossistemas e habitats pode oferecer um contato mais direto com conhecimentos variados, proporcionando melhor compreensão dos procedimentos utilizados para gerar concepções do ambiente natural (MARANDINO *et. al.*, 2009).

Do ponto de vista da aprendizagem, vale a pena considerar as diferenças nas vivências de espaço e de tempo, assim como o contato com objetos/ambientes/experiências em um estudo do meio. Essas oportunidades podem proporcionar outros contatos particulares com o conhecimento, não somente potencializando os processos de aprendizagem que ocorrem nos contextos escolares, mas também possibilitando a compreensão de outras formas de ensinar e aprender conteúdos. ( MARANDINO, 2009, p. 147)

### **1.3.6. Elaboração de Mapas Conceituais**

Alguns professores consideram a elaboração de mapas conceituais um tipo de atividade prática. Ela assim será se o aluno foi ativo no processo de construção do mesmo. Desta forma, a produção de mapas conceituais pode ser considerada uma ferramenta de ensino e aprendizagem que se caracteriza como uma forma de organização dos conceitos trabalhados. Existem algumas regras básicas de elaboração para que possa ser

compreendido, mas independente de tais regras, a estruturação, fluxo de idéias contido, tem um caráter pessoal, um significado atribuído pelo autor.

Moreira (1999) aponta que mapas conceituais são diagramas com uma organização hierárquica, contendo setas, figuras geométricas, mas não podem ser confundidos com diagramas de fluxo, pois “[...] não implicam sequência, temporalidade, direcionalidade[...]”. Mapas conceituais são diagramas de significados, de relações significativas[...]” (Moreira, 1999, p. 101). O autor define ainda que mapas conceituais podem seguir modelos com conceitos mais abrangentes no topo, e conceitos mais específicos na base, por exemplo, mas, independente do tipo escolhido, deve ficar claro qual conceito contextualmente mais importante e quais os secundários.

O que é relevante para análise de um mapa conceitual é que o indivíduo que o faz seja capaz de explicar o significado da relação que vê entre os diferentes conceitos abordados, ou seja, o mapa não é necessariamente um recurso auto-explicativo. A chave para utilização deste recurso didático está no exercício que o estudante deve fazer para elaborar e ser capaz de externalizar os significados gerados (MOREIRA, 1999).

## 2. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

### 2.1. A pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa, diferente da pesquisa quantitativa - em que números, variáveis e médias dominam o eixo de investigação - contempla a percepção e compreensão de comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. Bogdan; Biklen (1994, p.11) comentam que:

Um campo que era anteriormente dominado pelas questões da mensuração, definições operacionais, variáveis, testes de hipóteses e estatística alargou-se para contemplar uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais. Designamos esta abordagem por Investigação Qualitativa.

Ao optar pelo método qualitativo, são diversas as formas de obtenção de dados, sejam elas observações de campo - tomando os registros como fonte - fotografias de situações significativas, *questionários*, *entrevistas* (grifo meu), entre outros (DUARTE, 2004; SILVERMAN, 2009).

A entrevista qualitativa, segundo Silverman (2009), possibilita acessar atitudes e valores dos indivíduos,

[...] coisas que podem não ser necessariamente observadas ou acomodadas em um questionário formal. As perguntas abertas e flexíveis podem obter uma resposta mais ponderada [...] e, por isso, proporcionam maior acesso às visões, interpretações dos eventos, aos entendimentos, às experiências e às opiniões dos entrevistados (2009 p. 111).

As entrevistas, sobretudo as semi – estruturadas, de acordo com Duarte (2004, p. 216), mostram-se como uma ferramenta para “[...] *propiciar situações de contato ao mesmo tempo formais e informais, de forma a provocar um discurso mais ou menos livre [...]*”. A autora ressalta também que é importante considerar a interferência da subjetividade na análise e interpretação dos dados, assumindo-a como parte do processo de investigação, ponderando que “*a subjetividade, elemento constitutivo da alteridade presente na relação entre sujeitos, não pode ser expulsa, nem evitada, mas deve ser admitida e explicitada [...]*”. (ROMANELLI *apud* DUARTE, 2004, p. 216).

Outro aspecto a ser considerado é que nem tudo que foi dito pelo informante precisa ser tomado para analisar os dados obtidos através da entrevista. O que interessa é aquilo que está “*diretamente relacionado ao objetivo de nossa pesquisa, sendo este o objeto de leitura*”, como ressalta Duarte (2004, p. 219).

## **2.2. A Coleta de Dados e Escolha dos Sujeitos**

O presente trabalho foi embasado na pesquisa qualitativa, trazendo para análise significações latentes ou visíveis promovidas pelos alunos durante o Estágio de Docência em Biologia e também em Ciências da UFRGS. Além disso, foram realizadas investigações em forma de questionários para estudantes de graduação e entrevista semi – estruturada para professores de uma escola pública de Porto Alegre

A coleta de dados foi realizada através de questionários entregues aos alunos de graduação que estavam realizando seus estágios de docência em Ciências ou Biologia no ano de 2009 (ANEXO I). Em virtude da utilização das respostas a este instrumento de coleta serem transcritas neste trabalho, foi anexado ao mesmo um “Termo de Consentimento Informado” (ANEXO I), tendo cuidado de preservar o anonimato dos sujeitos. Para as entrevistas, foram elaboradas perguntas abertas que nortearam sua execução. Tanto para o questionário, como para a entrevista, as perguntas tinham objetivo

de compreender a percepção dos sujeitos em relação a atividades práticas. Serão utilizados, ainda, os questionários de encerramento dos estágios nos quais os alunos escolares responderam a questões referentes às atividades realizadas por mim como professora-estagiária. Os dados relativos a estes estudantes não serão transcritos neste trabalho, apenas utilizados como base para compreender o efeito gerado nos sujeitos quando realizadas as atividades práticas.

A escolha dos sujeitos da pesquisa teve como base a idéia de compreender em três âmbitos de ensino a percepção quanto a atividades práticas: estudantes de graduação, alunos da Educação Básica e profissionais da educação. Os sujeitos da pesquisa então foram: 1) Dez acadêmicos do curso de Ciências Biológicas / Licenciatura 2) Dois professores de Ciências e Biologia de uma escola pública de Porto Alegre 3) Cinquenta alunos escolares. Os alunos escolares das disciplinas de Ciências e Biologia, porque podem fornecer idéias de como as atividades práticas foram compreendidas; os estudantes de graduação, por serem sujeitos em formação e que estão em processo de desenvolvimento profissional; e professores, por terem a vivência dentro do contexto escolar. Para todos os grupos, a idéia central de coleta de informações foi a de perceber, através de suas respostas diretas ou indiretas, o efeito que a atividade prática teve, bem como identificar quais tipos de atividades os sujeitos consideram como sendo atividade prática.

## **2.3. Delineamento Metodológico**

### **2.3.1. Questionário**

O questionário foi utilizado para obtenção de dados de estudantes de graduação. As perguntas são apresentadas no quadro a seguir e foram elaboradas de forma a deixar o sujeito livre nas suas respostas, manifestando o que lhe fosse significativo.

**1 O que é atividade prática para você?** Nessa questão, o intuito foi o de ter uma idéia inicial do que o sujeito considera como atividade prática, partindo do pressuposto que a idéia de atividade prática está vinculada à experimentação.

**2 Qual infra-estrutura você considera essencial para o desenvolvimento de atividades práticas?** Nesta pergunta, o indivíduo que considera atividade prática como sendo necessariamente experimentação, poderia demonstrar se considera essencial realizá-la no ambiente do laboratório ou não.

**3 No seu estágio, você realizou ou pretende realizar atividades práticas? Dê exemplos** Após as duas perguntas anteriores, esta questão seria a definição mais evidente de atividade prática - demonstrada através dos exemplos - se a concepção do sujeito está vinculada a outras modalidades didáticas além da experimentação.

### 2.3.2. Entrevista

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com dois professores de uma escola pública de Porto Alegre. As questões utilizadas tiveram o mesmo formato daquelas aplicadas aos estudantes de graduação, acrescidas de uma pergunta:

**4 Qual a reação dos estudantes quando são realizadas atividades práticas?**

Essa questão visou captar a percepção dos professores experientes acerca das atividades práticas e do efeito provocado por elas nos alunos e neles próprios.

### 2.4. Organização dos resultados

Os dados obtidos através da investigação com estudantes e professores de instituições públicas de Porto Alegre foram organizados em tabelas e divididos em categorias. Nas Tabela 1 e Tabela 3 estão transcritas as respostas referentes a pergunta “o que é atividade prática” para os graduandos de licenciatura e professores, respectivamente. Nas Tabela 2 e Tabela 4 foram categorizados os tipos de atividades que são consideradas como práticas de acordo com os exemplos fornecidos pelos investigados. Os nomes reais dos sujeitos da pesquisa não foram apresentados para preservar o anonimato.

## 3. RESULTADOS

Ao observar as respostas dos estudantes, o conceito de atividade prática aparece como uma forma de ensino e aprendizagem que possibilita a proximidade do aluno ao

conteúdo trabalhado. Alguns consideram ainda que se caracteriza como uma atividade não teórica de aplicação do conteúdo, tornando-o mais palpável, como mostrado na **Erro!**  
**Fonte de referência não encontrada.**

**Tabela 1: Concepção de atividade prática para estudantes investigados**

<b>Sujeitos<sup>3</sup> pesquisados</b>	<b>Conceito de atividade prática</b>
<b>Mafalda</b>	Atividade não teórica que mostra ao aluno pra que serve e onde é empregado aquilo que aprendeu na teoria
<b>Bart</b>	Qualquer tipo de atividade que cause proximidade aluno - matéria
<b>Asterix</b>	Botar a mão na massa e usar conhecimento para interpretar
<b>Smurf</b>	Alunos como autores do trabalho
<b>Magali</b>	Perceber a conceitos que aprendem. Incentivar a autonomia
<b>Mônica</b>	Aplicação de conteúdos teóricos, ou seja, ver e entender a teoria
<b>Chico Bento</b>	Aluno participa ativamente de uma atividade dinâmica que lida com conteúdo de forma aplicada.
<b>Snoopy</b>	Atividade que promove a melhoria do aprendizado.é ver como acontece algo aprendido na teoria
<b>Obelix</b>	Proporciona maior contato com conteúdo trabalhado em teoria
<b>Uni</b>	Perceber conteúdo de forma mais palpável
<b>Homer</b>	Atividade que os alunos participem e a partir desta consigam formular questões e idéias sobre a matéria

Foi possível perceber através dos exemplos citados pelos graduandos e da estrutura que consideram necessária para realização de atividade prática que a maioria (9 sujeitos) vincula atividade prática a aula de experimentação e, desses, 4 estudantes consideram necessário para realizar experimentação o uso do laboratório. Ao visualizar as respostas pode-se notar que num primeiro momento a idéia que parece ser comum de atividade prática é aula de experimentação, mesmo alguns tendo citado outras modalidades didáticas.

Alguns graduandos apontaram outras modalidades de ensino como atividade prática além da experimentação, como mostrado na Tabela 2. Tais modalidades aparecem

<sup>3</sup> Escolhi personagens de desenhos animados para nomear os estudantes pesquisados, pois representam a infância e o lúdico. Na ludicidade está o eixo uma atividade prática, pois enfatiza o prazer de aprender

como uma forma de fazer o aluno colocar “a mão na massa” seja construindo maquetes, utilizando massa de modelar ou discutindo a respeito de um vídeo assistido em aula e também com jogos didáticos.

Para os professores, também o conceito de atividade prática (Tabela 3) aparece como uma forma de tornar alunos sujeitos da ação, dando ênfase à expressão desses. Além disso, os entrevistados consideram importante, para que a atividade seja efetiva na aprendizagem, a discussão e a reflexão decorrentes da prática. Diferente do que foi demonstrado pelos graduandos, os professores não parecem vincular a idéia de atividade prática diretamente à experimentação. É possível perceber também que os entrevistados não consideram essencial o uso do laboratório para realizar aulas experimentais ressaltando que, seja qual for a atividade prática, é fundamental um mínimo de espaço físico que possibilite aos estudantes se manifestarem, movimentarem-se.

Quando foi pedido que mencionassem exemplos de atividades práticas que realizam durante suas aulas, surgiram algumas modalidades diferentes das mencionadas nos questionários aplicados aos estudantes de graduação. Os professores citaram como exemplos o trabalho de campo; a utilização de mídias para aulas interativas; elaboração de mapas conceituais e a construção de maquetes, como mostrado na Tabela 4.

Quando foi pedido que mencionassem exemplos de atividades práticas que realizam durante suas aulas, surgiram algumas modalidades diferentes das mencionadas nos questionários aplicados aos estudantes de graduação. Os professores citaram como exemplos o trabalho de campo; a utilização de mídias para aulas interativas; elaboração de mapas conceituais e a construção de maquetes, como mostrado na Tabela 4

Para a pergunta realizada aos professores sobre a reação dos estudantes quando realizam atividades práticas, eles manifestaram que as aulas parecem mais envolventes e que os alunos apresentam uma postura diferente. Comentaram também que as atividades causam uma resistência inicial, mas que, com o desenrolar das mesmas, os alunos sempre demonstram satisfação por terem sido autores da atividade.



Tabela 2: modalidades didáticas consideradas como atividade prática pelos estudantes de graduação pesquisados

Sujeitos pesquisados		Modalidades didáticas apostadas pelos estudantes que caracterizam atividades práticas			
		Experimentação	Jogos didáticos	Debates	Construção de Maquetes
Mafalda	<i>Fiz experiência de desnaturação de proteínas utilizando materiais simples - comuns..</i>	-----	-----	-----	-----
Bart	-----	-----	-----	-----	<i>Construção de materiais de forma simples, com massa de modelar, por exemplo.</i>
Asterix	<i>Em alguns casos, são necessários equipamentos como microscópio, vidraria e jaleco.</i>	-----	-----	-----	-----
Smurf	<i>...Como é do reino animal não tem muitas possibilidades de experimentos, mas pode demonstrar os animais de verdade...</i>	-----	-----	-----	-----
Magali	<i>Pode-se utilizar materiais simples como em papelarias e farmácias, incentivar a autonomia do aluno.</i>	-----	-----	-----	-----
Mônica	<i>Utilizar aparelho de medir pressão</i>	-----	-----	<i>Reportagens e filmes a respeito da fisiologia</i>	<i>Massa de modelar</i>
Chico Bento	<i>Mínimo de equipamentos para atividade como visualização de células, por exemplo, o uso do microscópio, computador</i>	-----	-----	-----	<i>montagem de maquete que mimetizem a realidade( célula)</i>
Snoopy	<i>Fazer experimentos, com amilase salivar, extração de DNA. Usar sala de aula pode ser suficiente</i>	-----	-----	-----	-----
Obelix	<i>Técnicas de laboratório de microbiologia, cuidados, atitudes no local. Importante laboratório bem equipado.</i>	-----	-----	-----	-----
Uni	<i>Práticas de observação de desenvolvimento de vegetais</i>	-----	<i>Tornar o conteúdo mais palpável com jogos brincadeiras relacionadas ao conteúdo</i>	-----	-----
Homer	<i>Demonstração de transportes de membrana, extração de DNA. Laboratório é importante para algumas práticas</i>	-----	<i>Dinâmica para exemplificar endocitose e exocitose</i>	-----	-----
<b>TOTAL</b>		10	2	1	2

Tabela 3: Concepções dos professores entrevistados sobre atividade prática

Entrevistados <sup>4</sup>	Conceito
Rosalind E. Franklin	<i>Qualquer local onde o aluno seja o sujeito. Atividade de atuação do aluno. Aproximação do aluno à realidade- não necessariamente com experimentos. É tudo que foge do pronto. Processo de construção de conceitos pelos alunos através de observação. Importante da atividade é a reflexão</i>
Charles Darwin	<i>É um espaço que o professor promove para o aluno desenvolver o que é trabalhado. Os alunos são sujeitos da ação. É importante ter um mínimo de espaço físico que possibilite que os alunos se movimentem, manifestem, manipulem Ênfase na criação dos alunos</i>

Tabela 4: Modalidades didáticas consideradas atividade prática pelos professores entrevistados

Modalidades didáticas	Entrevistados	
	Rosalind E. Franklin	Charles Darwin
Experimentação	<i>Experimentação em laboratório, observação</i>	<i>usar microscópio</i>
Trabalho de Campo	<i>observar os arredores</i>	<i>Ir ao pátio</i>
Construção de maquetes	-----	<i>confecção de maquetes, utilização de massinha de modelar</i>
Mapas conceituais	-----	<i>Confecção de mapas conceituais</i>
Uso de mídias	<i>assistir a vídeos</i>	<i>Utilização de um computador para, por exemplo; produção de vídeo pelos alunos sobre gametogênese</i>

<sup>4</sup> Escolhi nomes de sujeitos que foram importantes para o desenvolvimento do conhecimento científico, enfatizando a presença de uma mulher como protagonista neste processo: Rosalind Franklin.

## 4. ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para efetivar a análise dos dados obtidos, organizei o que me foi mais representativo em tópicos, trazendo para reflexão aspectos relativos às concepções dos sujeitos pesquisados em relação ao tema de atividades práticas.

### 4.1. Experimentação didática como atividade prática

Nas manifestações dos sujeitos da pesquisa ficou evidente que a primeira idéia que aparece quando pensam em atividades práticas é a experimentação. Então, mesmo que na resposta a pergunta sobre o significado de atividade prática o sujeito respondesse de forma mais ampla, ao colocar exemplos ele reforça a concepção atrelada à realização de experimentos. Isso não significa que seja uma forma incorreta de conceituar, mas que, estando a experimentação como plano principal de atividades práticas, outras modalidades didáticas podem ser pouco abordadas.

É importante ressaltar que a experimentação didática não necessariamente tem uma dimensão prática, uma vez que o estudante pode também estar passivo no processo de aprendizagem. Isso pode ocorrer porque o sujeito fica meramente observando o que o professor realiza e/ou por não serem realizadas reflexões que propiciem ao estudante manifestar suas curiosidades, dúvidas, hipóteses em relação ao experimento e as concepções que podem estar sendo construídas.

Ao conceituar atividades práticas, dois graduandos lançam mão de pontos que considero importantes para efetividade de uma prática resultar em aprendizado significativo:

Smurf: alunos como autores do trabalho.

Magali: incentivar a autonomia.

Penso que para que essa abordagem seja alcançada, os objetivos da aula experimental precisam estar bem delineados e devem ser feitas reflexões pertinentes, evidenciando o estudante como centro da atividade. Brito *et.al.* (2005, p1) corroboram com essa idéia situando a aula experimental como potencializadora da aprendizagem na medida que “o estudante, ao deixar de receber os conceitos prontos e acabados, aprende

*a buscar respostas e encontrar soluções para os problemas propostos com liberdade e responsabilidade, ou seja, desenvolvendo sua autonomia”.*

Isso significa que a preparação de uma aula experimental que gere subsídios para os estudantes construírem seu conhecimento não é uma tarefa simples para o educador. É preciso que tenha uma postura de problematizador possibilitando que os aprendentes expressem a forma como estão desenvolvendo o novo conhecimento.

Acredito que uma forma interessante de caracterizar a aula de experimentação como tendo uma dimensão prática é como definiu um dos sujeitos pesquisados:

Asterix: Botar a mão na massa e usar conhecimento para interpretar.

Dentro desta idéia, pode-se inferir que a dimensão prática da atividade experimental não está apenas em colocar “a mão na massa”, mas também na interpretação e análise do que está sendo realizado. O estudante pode lançar mão de seus conhecimentos prévios e progressivamente reestruturá-los de forma a alcançar conceitos mais abrangentes. Rolando Axt discute esta questão comentando que:

A idéia de que trabalho com experimentação como intermediário para ativar a ação mental requer o uso do material concreto, não significa que o uso, por si só, desse material, leve à aprendizagem. O importante é a reflexão advinda das situações nas quais o material é empregado (1991, p.80).

Neste contexto de aulas práticas, cabe trazer para análise uma pesquisa realizada por Merazzi e Oaigen (2008) com objetivo de verificar a efetividade da experimentação no aprendizado de jovens e adultos. A metodologia para obtenção de dados foi a aplicação de questionários antes e depois de uma atividade de experimentação intitulada “Estudando a ciência que existe na nossa cozinha”. Os autores ressaltam que houve melhora no interesse dos estudantes com a experimentação e também enriquecimento da atividade cognitiva de cada sujeito comparando suas respostas antes e depois da atividade. Considero esse um parâmetro interessante para compreender como os estudantes estão construindo seus conceitos através das atividades propostas, uma vez que se faz uma comparação do estudante com ele mesmo ao longo de um período.

## 4.2. Diferentes formas de utilizar o espaço do laboratório

Para os estudantes, a necessidade do laboratório para aulas práticas não ficou muito evidente, mesmo aqueles que vinculam diretamente a experimentação como idéia principal de atividade prática. Entre os que manifestaram como importante este ambiente, a maioria não citou outros exemplos de modalidade didática além da experimentação. Trago aqui algumas manifestações dos sujeitos investigados que elucidam a idéia de que se faz importante o espaço do laboratório para a realização de aulas práticas:

Asterix: são necessários equipamentos como microscópio, vidraria e jaleco.

Chico Bento: mínimo de equipamentos para atividade como visualização de células, por exemplo, o uso do microscópio.

Os professores, embora demonstrem outras modalidades didáticas, citaram o uso do laboratório para aulas práticas, evidenciando a importância deste ambiente, mas não excluindo a realização de experimentação quando não há um espaço destinado a laboratório.

Considero de suma importância um ambiente propício para realização de quaisquer que sejam as atividades. Especificamente para atividades práticas que se caracterizam pela dinamicidade e interação, é essencial que se tenha espaço físico adequado. A fala de um dos sujeitos entrevistados expressa essa idéia:

Rosalind: É importante ter um mínimo de espaço físico que possibilite que os alunos se movimentem, manifestem, manipulem.

A sala de aula pode ser um local adequado para realizar experimentos como, por exemplo, plantar vegetais em locais diferentes da sala, mais iluminado e menos iluminado, observar e discutir o que acontece. Contudo, o estudante precisa de espaço para efetivar o experimento, onde terá terra para plantar, vasos, etc. Então, é fundamental que a atividade seja bem planejada.

Ao longo dos dois estágios realizados, pude observar que os laboratórios escolares estavam sendo utilizados para outros fins que não os da experimentação. Foi alegado que a não utilização para as aulas de Ciências e Biologia era porque estava desatualizado e com pouco material. Os docentes relataram que o que mais influencia essa postura é a

falta de tempo para preparação de aulas experimentais. Essa constatação é recorrente para a maior parte das escolas que, mesmo tendo laboratórios e alguns bem equipados, deixam-no relegado a depósito de vidraria (GUIMARÃES *et.al.*, 1997).

Nesta perspectiva, acho que são necessárias algumas ponderações. Os professores de uma maneira geral, nas escolas públicas não tem uma carga horária que favoreça um planejamento mais elaborado. Entendo que fazer experimentações com turmas grandes demanda uma preparação do educador que ultrapassa a sua carga horária. Também que o professor, quando realiza aulas em laboratório deve levar todas as suas turmas e, para tanto, é necessário um nível maior de organização e planejamento. No entanto, acredito que os ambientes escolares podem ser mais bem utilizados para qualificar as aulas sem que isso exija grandes movimentações.

Pensando nisso, avalio que o uso do laboratório não é determinante para que as aulas sejam efetivas para aprendizagem, mas pode agregar valor as aulas propostas. Saliento isso considerando a vivência que tive ao levar os estudantes para o laboratório das escolas nas quais realizei estágio. Esta experiência gerou ressonâncias que extrapolaram o paradigma de laboratórios como ambientes para aulas práticas para aproximar professor-aprendente e os alunos da turma como um todo. Nesse contexto, uma melhor comunicação da turma e com o educador viabiliza que se possa acompanhar melhor o processo de apropriação do conhecimento e os seus questionamentos durante a realização das atividades. Moraes (2000) discute essa perspectiva ressaltando a importância das atividades práticas no ensino de ciências aliadas a aulas teóricas, uma vez que possibilitam maior interação professor-aluno, com os colegas e com outras formas de aprender.

### 4.3. Atividade Prática x teoria <sup>5</sup>

Trago para análise alguns conceitos determinados pelos estudantes de graduação pesquisados sobre atividade prática:

Mafalda: Atividade não teórica que mostra ao aluno pra que serve e onde é empregado aquilo que aprendeu na teoria

---

<sup>5</sup> Uma vez que o intuito deste TCC foi discutir concepções presentes no contexto escolar, optei por não me aprofundar no tema da dicotomia teoria /prática.

Obelix: Proporciona maior contato com conteúdo trabalhado em teoria

Ao analisar estes depoimentos, a idéia aparentemente predominante é que pode-se ter uma aula teórica antes e a atividade prática seria a aplicação desta teoria, ou que a atividade prática é uma atividade não teórica. A atividade parece estar desvinculada de teoria, sendo necessário fazer uma aula expositiva, por exemplo, antes da atividade prática. Entendo que “a ordem dos fatores não altera o produto”, já que a atividade em si implica que o estudante lance mão das suas concepções e das teorias apresentadas pelo educador para realizá-la. Então os conceitos trabalhados em aula que fazem parte de diferentes teorias devem estar contidos no planejamento de uma atividade prática para que os estudantes possam reestruturar o seu conhecimento a fim de torná-lo mais próximo do dos conceitos da forma como são consagrados. Moreira (1999, p. 110) comenta que

Naturalmente, o professor ao ensinar tem a intenção de fazer com que o aluno adquira certos significados que são aceitos no contexto da matéria de ensino, que são compartilhados por certa comunidade de usuários. O ensino busca fazer com que o aluno venha também a compartilhar tais significados.

A teoria implícita em conceitos trabalhados em aula deve ser claramente abordada, embora isso não signifique que atividades práticas impliquem em aulas não teóricas. Elas podem ser a ferramenta facilitadora do processo de aprendizagem, todavia é a análise feita pelo educador que possibilita que o estudante compartilhe dos significados aceitos sem que deixe de desenvolver de maneira pessoal e intrínseca o conhecimento.

#### **4.4. Efeitos das atividades práticas**

Para refletir sobre as ressonâncias geradas pela realização de atividades práticas lanço mão da experiência vivida durante os estágios de Docência e das manifestações dos aprendentes quando foram realizadas tais modalidades didáticas. Também são trazidas para análise os relatos dos docentes pesquisados que expressam claramente a reação dos estudantes:

Charles: Causa uma resistência inicial, desconforto, pois os alunos são colocados como sujeitos, ativos. Mas com o desenrolar das atividades, sempre demonstram satisfação por terem realizado o proposto.

Penso que é esperado que os estudantes apresentem um tipo de resistência em relação a atividades que os coloquem como protagonistas, uma vez que, nesta posição, o estudante fica mais exposto em relação ao seu conhecimento, gerando desconforto cognitivo. Essa sensação pode ser explicada considerando que, quando o indivíduo precisa lidar com uma situação na qual a sua bagagem de conhecimento não se faz suficiente, exige que ele busque novas formas de entender e alcançar um conhecimento que possa melhor explicar o problema que está sendo proposto. Pensando nisso, a idéia de atividade prática pode ser uma ferramenta importante para gerar conflitos cognitivos ao estudante para gradualmente construir um conhecimento mais amplo.

Ruffato; Carneiro (2009) trazem discussões a respeito da validade de provocar conflitos cognitivos e da mudança conceitual para o aprendizado.

a crítica seria que as estratégias de ensino voltadas para a mudança conceitual seriam pouco efetivas, pois os indivíduos não abandonariam suas concepções anteriores para construir concepções novas. Ao invés disso, eles continuariam utilizando suas concepções alternativas em situações específicas, formando um 'perfil conceitual', no qual estariam reunidas, simultaneamente, versões distintas para um mesmo conceito.

Os autores ressaltam ainda que esse tipo de abordagem pode gerar frustrações nos estudantes fazendo os alunos considerarem erradas as suas concepções em detrimento dos novos conceitos que estão sendo apresentados, considerando-se assim incapazes. A forma como essa abordagem pode conduzir a uma aprendizagem está no resultado de discussões e reflexões sobre como os estudantes elaboram seus conceitos, gerando neles próprios a necessidade de repensar, reconstruir seus conceitos prévios para que o novo conhecimento seja capaz de alcançar maior compreensão da realidade (RUFFATO; CARNEIRO, 2009).

A importância em gerar questionamentos através das estratégias utilizadas em aula reside na idéia de que, quando apresentados problemas para os estudantes, eles podem gerar variadas explicações. São essas explicações em conflito que podem subsidiar condições para o estudante elaborar o seu conhecimento (BASTOS *et.al.*, 2001 *apud* RUFFATO; CARNEIRO 2009).

Dentro desta perspectiva, é preciso refletir de que forma a construção de conhecimento pelo estudante se constitui em aprendizagem significativa. Para melhor embasar essa idéia, utilizo como referência a teoria de aprendizagem explicitada por Marco A. Moreira (1999 p. 106-107).



A aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, idéia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, idéias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimento (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. Esses aspectos relevantes da estrutura cognitiva que servem de ancoradouro para nova informação são chamados de “subsunoçores”. [...] na aprendizagem significativa há uma interação entre o novo conhecimento e o já existente, no qual ambos se modificam. À medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica, isto é, os subsunoçores vão adquirindo novos significados, se tornando mais diferenciados, mais estáveis.[...]A estrutura cognitiva está constantemente se reestruturando durante a aprendizagem significativa. O processo é dinâmico; o conhecimento vai sendo construído.

As atividades práticas na forma das modalidades didáticas podem gerar conflitos cognitivos e ser efetivas no processo de aprendizagem. Quando é proposto que seja elaborada uma história em quadrinhos, por exemplo, o estudante deve lançar mão do conhecimento que adquiriu até então para criar a história e também pode buscar outras informações que agreguem qualidade a sua criação. A chave que abre portas para o aprendizado está na idéia que a criação, por ser um trabalho de autoria do próprio estudante, propicia que o mesmo atribua significado aos conceitos que adquiriu durante a sua vida cotidiana e escolar.

Portanto, sob o meu ponto de vista, o aprendizado pode ser alcançado não apenas pela elaboração da história, mas através da discussão e reflexão que é feita baseada no que foi criado pelos estudantes. As discussões podem ser conduzidas gerando questões que sejam conflitantes com o que os estudantes escreveram na história, independente do seu conteúdo estar certo ou errado, no sentido de instigá-los a pensar sobre as suas concepções. Assim, o sujeito vai desenvolvendo um posicionamento crítico em relação ao seu próprio conhecimento, agregando novas formas de pensar à medida que se sente desafiado.

Penso que, da mesma forma que o exemplo comentado acima, as demais modalidades didáticas de caráter prático podem facilitar o processo de aprendizagem. Para tanto, é importante poder avaliar se está efetivamente ocorrendo a aprendizagem significativa. Dentro desta idéia, Moreira discute que

Pode-se avaliar a ocorrência da aprendizagem significativa a partir da variação das situações, ou seja, através do questionamento diferenciado em que o aprendiz tenha que mobilizar seus conhecimentos, atribuindo significados a eles, sendo a aquisição de significados o produto da aprendizagem significativa, ou então, [...] que o aprendiz verbalize as suas idéias, tendo a capacidade explicar o que aprendeu.(2006, p.28)

As atividades práticas geram ressonâncias que vão além da dimensão cognitiva, na medida que são aulas mais envolventes, fazendo os estudantes apresentarem uma postura mais ativa na aprendizagem e na sua vida. A fala de uma professora entrevistada elucida esta idéia.

Rosalind: As reações são ótimas, envolventes. Os alunos tem uma postura diferente quando realizada atividade prática.

Um dos tipos de atividades práticas que mais instigam os alunos é o uso de jogos didáticos. Não há quem não goste e quem não aprenda através deles. Entretanto, parecem estar fora da escola, como se desvirtuassem o “ensinar”. Fortuna (2000) discute essa dicotomia jogo - ensino comentando que o jogo como uma atividade prazerosa foge ao “pensado” para sala de aula como lugar sério e produtivo. Poucos o citam como atividade corriqueira, talvez porque *“os adultos se sentem ameaçados pela aleatoriedade, indeterminação, pelo caráter ritual e simbólico da brincadeira, impossibilitados que estão, eles mesmos, de brincar”*. Em relação a isso, a autora destaca que o professor não necessariamente precisa ser criança *“para usufruir do brincar, pois sua herança – a criatividade - subsiste à vida adulta”* (FORTUNA, 2000, p. 136-137).

Penso que é fundamental agregar ao planejamento de aulas as atividades práticas, como brincadeiras, que devolvam para o ensino a dimensão do prazer em aprender. Trago um trecho do texto de Tânia Fortuna que, discutindo sobre o jogo na educação, elucida também a idéia que considero central de atividades práticas:

Uma sala de aula ludicamente inspirada não é, necessariamente, aquela que ensina conteúdos com jogos, mas aquela em que as características do brincar estão presentes influenciando no modo de ensinar do professor, na seleção dos conteúdos, no papel do aluno. Nesta sala de aula, convive-se com a aleatoriedade, com o imponderável; o professor renuncia à centralização, à onisciência e ao controle onipotente e reconhece a importância de que o aluno tenha uma postura ativa nas situações de ensino, sendo sujeito de sua aprendizagem (FORTUNA, 2000, p. 139).

Nesta perspectiva, acredito que atividades práticas podem facilitar o processo (re)construção dos conceitos propiciando uma aprendizagem significativa. Possibilitam ainda que os estudantes tenham que elaborar suas idéias, manifestando-as através das atividades, indo ao encontro dos objetivos de uma educação que forme cidadãos capazes de se inserir no mundo de forma crítica e participativa.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AXT, Rolando. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: MOREIRA, Marco A; AXT, Rolando. **Tópicos em ensino de ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991. P. 79 - 90
- BRAZ, Karine M.; FERNANDES, Simone, A.. História em Quadrinhos: Um Recurso Didático para as Aulas de Física. In: XVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2009, Vitória.
- BRITO, Silvana, R.; SANTOS, Thais, L.T.; SILVA, Alecsandra S.; COSTA, Kelli; FAVERO, Elói L. Apoio Automatizado à mediação da aprendizagem baseada em experimentos Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v.3, n. 2, p. 1-11. Nov. 2005
- DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisa qualitativa In: Educar, Curitiba:, n.24, p.213 – 225. Editora UFPR. 2004.
- FORTUNA, Tania R. Sala de aula é lugar de brincar? In: Dalla Zen, M. I. H.; Xavier, M.L. (Orgs.) Planejamento em destaque: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000. p. 147-164.
- GUIMARÃES, Leandro Belisano, KINDEL, Eunice Aita Isaia, STUMPF, Beatriz. Os discursos sobre o laboratório escolar: sala de aula x laboratório. Colet. Programa Pós-Grad. Educ. Porto Alegre, vol. 4, n. 12, 1997. p61-66
- KRASILCHIK, Myriam. A comunicação entre professor e aluno. In: Krasilchik, Myriam. Prática de Ensino em Biologia. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 55-77.
- KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino em Biologia. 4ª edição -2008 Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?id=W4b0wYFt3fIC&printsec=frontcover&source=gbs\\_slicer\\_thumb#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com.br/books?id=W4b0wYFt3fIC&printsec=frontcover&source=gbs_slicer_thumb#v=onepage&q=&f=false)> acesso em 15 mar 2010
- MARANDINO, Martha. Ensino de Biologia : Histórias e práticas em diferentes espaços educativos. SELLES, Sandra E. FERREIRA, Márcia S. São Paulo: Cortez, 2009
- MERAZZI, Denise W. OAIGEN, Edson R. Atividades Práticas em Ciências no Cotidiano: Valorizando os Conhecimentos Prévios na Educação de Jovens e Adultos. **Experiências em Ensino de Ciências**. Instituto de Física UFRGS. Porto Alegre: 2008 p.65-74. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/eenci/?go=artigos&idEdicao=18>> acesso em 01 jun 2010.
- MORAES, Roque; O ensino de ciências e a experimentação: construtivismo e ensino de ciências. Reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000. p 195-208
- MOREIRA, Marco A.. Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa. In: A física na Formação de Professores do Ensino Fundamental. Porto Alegre: Ed.UFRGS, 1999. p101 – 111
- MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elsie F. S. Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel. São Paulo/SP: Ed. Centauro, 2006.
- PEREIRA, Mery S. As aulas tradicionais como mecanismo de controle disciplinador - conformador de alunos : uma investigação no ensino fundamental. Porto Alegre: UFRGS,

2009. 49p. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Ciências Biológicas , Porto Alegre, 2009.

RITTES, André L. M. Ferreira. As histórias em quadrinhos na escola: a percepção de professores de ensino fundamental sobre o uso pedagógico dos quadrinhos. Santos: Universidade Católica de Santos, 2006. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Mestrado em Educação da Universidade Católica de Santos. Santos, 2006. Disponível em [http://biblioteca.unisantos.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=41](http://biblioteca.unisantos.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=41) cesso em 20 mai 2010

ROMANELLI, Otaiza. História da educação no Brasil: (1930/1973). 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 267 p. : il.

RUFATTO, Carlos A.; CARNEIRO, Marcelo C. A Concepção de Ciência de Popper e o Ensino de Ciências. Ciência & Educação, Bauru, v. 15, n. 2, p. 269-89, 2009

SILVERMAN, David. Interpretação de Dados Qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009

## ANEXO 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO

O questionário que você responderá a seguir é uma ferramenta para obtenção de dados para meu TCC. O objetivo deste trabalho é verificar se as atividades práticas são facilitadoras no processo de aprendizagem dos estudantes. Obrigada pela colaboração! (Luisa Mercado - graduanda do curso de Ciências Biológicas)

O que é atividade prática para você?

Qual infra-estrutura você considera essencial para o desenvolvimento de atividades práticas?

No seu estágio , você realizou ou pretende realizar atividades práticas? Dê exemplos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ENSINO E CURRÍCULO

### Termo de Consentimento Informado

Eu, Luisa Weber Mercado, acadêmica do curso de Ciências Biológicas, solicito autorização de uso de suas respostas ao questionário em anexo para compor dados de meu Trabalho de Conclusão de Curso, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eunice Aita Isaia Kindel. Saliento que o sigilo no que se refere a seus dados pessoais ou acadêmicos será mantido respeitando os valores éticos que permeiam este tipo de trabalho.

Autorizo.

---

Assinatura ou rubrica