

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PRÁTICA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Camila Albuquerque Horbach

**ENSINO DE BIOLOGIA COM EXPERIMENTOS:
UM MODO DE GERAR ALUNOS-PESQUISADORES**

Porto Alegre
Dez/2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PRÁTICA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Camila Albuquerque Horbach

**ENSINO DE BIOLOGIA COM EXPERIMENTOS:
UM MODO DE GERAR ALUNOS-PESQUISADORES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Comissão de Graduação
do Curso de Ciências Biológicas –
Licenciatura da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial
e obrigatório para obtenção do grau de
Licenciada em Ciências Biológicas.
Orientadora: Prof.^a Heloisa Junqueira

Porto Alegre
Dez/2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe, meu exemplo, que me ensinou que podemos vencer as dificuldades, sejam elas quais forem, e ainda ter forças para cuidar dos outros.

Agradeço ao meu pai, que me ajudou a tomar rumo quando não soube para onde ir, que sempre apoiou minhas decisões e me ensinou a ser uma pessoa íntegra.

Agradeço a minha irmã, minha melhor amiga, minha companheira de todas as horas, quem eu admiro muito, que me ajudou sempre que eu precisei e que me inspira a atingir meus objetivos.

Agradeço a todos os amigos que me ajudaram a não perder a paciência com o pouco tempo livre que me restava, que não reclamaram dos meus sumiços e que me apoiaram nas mudanças de rumo.

Agradeço a minha orientadora, Heloisa Junqueira, que apesar dos atritos me ensinou muito e conseguiu fazer com que eu me visse de forma mais clara.

Agradeço à professora Daniela Gaviraghi que, mesmo dispondo de pouco tempo, colaborou enormemente com esta pesquisa.

Agradeço também à equipe da Direção do Colégio Estadual Japão, que tornou possível esta pesquisa e trabalho de conclusão.

“A Sabedoria é a meta da alma humana; mas a pessoa, à medida que seus conhecimentos avançam, vê o horizonte do desconhecido cada vez mais longe.”

Heráclito

RESUMO

O ensino expositivo que se faz presente na maioria das escolas tem levado o aluno a uma posição de passividade, o que tem contribuído para que, na vida fora da escola, ele seja um cidadão alienado, conduzido a isto por falta de pensamento crítico. A escola tem como função preparar o estudante para que possa atuar no ambiente extraescolar, no qual passará o resto de sua vida. Para que possa se diferenciar nos contextos sociais e naturais com seus saberes e condutas amparadas na alteridade, na cooperação e na solidariedade. Levando-se em consideração o papel da curiosidade como fator motivador da pesquisa, este estudo objetivou investigar se o ensino de Biologia com atividades práticas experimentais poderia instigar o aluno de maneira que nele se desenvolvessem condutas curiosas e pensamento investigativo, no sentido de impulsioná-lo a ir atrás de respostas a suas perguntas, dentro e fora do ambiente escolar. A coleta de dados foi feita através de questionário e protocolo experimental, que objetivaram o recolhimento de respostas escritas dos sujeitos de pesquisa, alunos do segundo ano do Ensino Médio, de uma escola pública. Os dados coletados foram interpretados e transformados em resultados, que foram categorizados e analisados de acordo com literatura pertinente ao objeto desta pesquisa. Os resultados obtidos apontam a valorização das atividades experimentais pelos alunos, bem como seu claro papel de promotora da curiosidade que, por sua vez, poderá levar ao desenvolvimento do pensamento investigativo do discente. Também, analisando os resultados, constatou-se a importância dada pelos alunos da pesquisa como integradora dos conteúdos programáticos com a realidade na qual o aluno está inserido. Uma implicação possível deste estudo relaciona-se com o valor pedagógico das metodologias ativas de ensino, em especial, as que contemplem atividades experimentais, na sala de aula ou fora dela, na formação de sujeitos mais motivados, mais curiosos e criativos, podendo assim realizar aprendizados significativos.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia, Motivação, Aulas com Experimentos, Curiosidade, Pesquisa

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| AGRADECIMENTOS | 3 |
| RESUMO | 5 |
| SUMÁRIO | 6 |
| 1 INTRODUÇÃO | 7 |
| 1.1 Justificativa e Objetivos..... | 10 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 12 |
| 2.1 Atividades práticas como insumo à pesquisa | 12 |
| 2.2 Alunos como seres sociais | 15 |
| 3. METODOLOGIA | 16 |
| 3.1 Sujeitos de Pesquisa | 17 |
| 3.2 Desenvolvimento conjunto da pesquisa | 18 |
| 3.3 Pesquisa de Campo | 19 |
| 3.4 Os experimentos | 20 |
| 4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS | 23 |
| 4.1 Categorias de Análise | 24 |
| 4.1.1 Professor como Gerador do Interesse do Aluno | 25 |
| 4.1.2 O Papel da Atividade Prática | 26 |
| 4.1.3 O papel das atividades práticas como instigadoras da curiosidade do aluno | 29 |
| 4.1.4 A importância do reconhecimento do saber do aluno | 32 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 34 |
| 6 REFERÊNCIAS | 37 |
| 7 ANEXOS | 40 |
| 7.1 Anexo 1 | 40 |
| 7.2 Anexo 2 | 41 |

1 INTRODUÇÃO

Durante a graduação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, somos instigados a questionar sucessivamente quaisquer informações ou resultados de pesquisa que venhamos ao obter ao longo do curso, validando o que já foi difundido sobre as vantagens que um ensino questionador traz. Entretanto, ao nos inserirmos nas escolas públicas estaduais observa-se pouco um ensino questionador nas salas de aula onde, muitas vezes, o aluno é instruído a aceitar passivamente os conteúdos e os discursos dos professores que, para manter a autoridade em sala, ou até por acomodação, acabam aceitando esta atitude dos seus alunos.

Neste cenário, afirma-se o valor pedagógico de incentivar e estimular a curiosidade dos alunos escolares que, assim, poderão desenvolver sua criatividade e sua autonomia de pensamento. Sabendo-se que a formação de humanos críticos se relaciona significativamente com um trabalho docente focado no desenvolvimento da curiosidade, criatividade e autonomia do aluno, sujeito da sua aprendizagem, afirma-se a necessidade dos professores considerarem o valor pedagógico de gerar alunos observadores e questionadores, capazes de construir e expressar seus próprios posicionamentos e convicções.

Segundo Demo (2003):

Por questionamento, compreende-se a referência à formação do sujeito competente, no sentido de ser capaz de, tomando consciência crítica, formular e executar projeto de vida no contexto histórico. (...) Por reconstrução, compreende a instrumentação mais competente da cidadania, que é o conhecimento inovador e sempre renovado. Oferece ao mesmo tempo, a base da consciência crítica e a alavanca da intervenção inovadora, desde que não seja mera reprodução de cópia e imitação. Não precisa ser conhecimento totalmente novo, coisa rara, aliás. Deve, no entanto, ser reconstrutivo, o que significa dizer que inclui interpretação própria, formulação pessoal, elaboração trabalhada, saber pensar, aprender a aprender. (p.10)

O ensino que prioriza a memorização dos conteúdos, muito aplicado na maioria das escolas e universidades, aparenta ser ineficaz considerando-se a necessidade de formar alunos situados no mundo, conscientes de si e do contexto onde vivem, evidenciando sensibilidades e pensamento crítico nas suas ações. Por aplicarem o método da memorização, muitos professores não vêem a importância

de fazer com que o aluno seja seu próprio questionador, responsável por deslocar o equilíbrio de seu pensamento e forçar-se a ir além, gerando um aprendizado mais significativo para ele. Neste sentido, um ensino questionador faz mais do que estimular a vontade pela pesquisa, também, viabiliza ao aluno reconhecer-se como uma pessoa contextualizada em um meio social no qual os pensamentos oscilam entre os campos emocional e racional.

A ciência, um dos produtos da história humana que vem se construindo com base em questionamentos sobre diferentes eventos do cotidiano, observáveis a *olho nu* ou não, que sofre condicionamentos das necessidades culturais e tecnológicas dos contextos sociohistóricos de cada época, ampara-se em métodos de pesquisa específicos, criteriosos e rigorosos quanto aos seus procedimentos e, também, regulados por princípios éticos. Definir um objeto de estudo, criar hipóteses explicativas, observar, colher dados e gerar resultados, discutí-los e analisá-los são passos característicos de uma pesquisa científica. Da reflexão e teorização sobre os resultados, pode-se responder ou não a pergunta-problema da investigação. Supondo que esta maneira de estudo gera aprendizagens consistentes, não poderíamos transpô-la para o ambiente escolar e esperar os mesmos efeitos?

Para Assmann (2004):

O ser humano é um animal curioso, naturalmente predisposto a explorar e conhecer o mundo que o cerca. Sua curiosidade não se limita a aspectos descritivos acerca do ambiente circundante imediato. (...) A capacidade de explorar o mundo é, por um lado, um impulso inato, filogeneticamente incorporado, mas apenas como predisposição para iniciar a exploração. Na exploração efetiva essa predisposição já é imediatamente um processo de aprendizagem impulsionado pela curiosidade. (p. 150)

Para a grande maioria dos alunos, a ciência pertence aos cientistas, desenvolvida apenas em ambientes acadêmicos e laboratoriais. Não a enxergam como um processo de investigação sobre os fenômenos que constituem o ambiente que os cerca. Muitos não sabem que uma pesquisa científica é um processo contínuo e coletivo, sendo os resultados encontrados uma das partes deste complexo processo de trabalho. Sendo complexo seria muito importante que as iniciais aprendizagens ao *mundo da ciência* ocorressem nos ambientes escolares vinculados à Educação Básica.

Proporcionar, então, a vivência do método científico durante a vida escolar, pode motivar o aluno a buscar soluções para as diferentes situações em que o discernimento crítico e a busca por respostas são a tônica. Tanto em contextos escolares, quanto sociais mais amplos. Vale lembrar que o ensino dos conteúdos através da investigação leva ao início de um rico processo de aprendizagem no aluno. Atividades que aproximem a teoria da prática facilitam o entendimento da turma sobre o que está sendo estudado, pois mostram concretamente o que se tem dificuldade de imaginar. Além disso, criam as condições para o desenvolvimento da capacidade de compreender e promover a aplicabilidade do que se pode aprender em sala, integrando às suas vidas o que foi aprendido e incorporado. Deste modo, os conteúdos escolares, objetos de memorização, se integrados aos outros setores da vida do aluno, podem tornar-se objetos de investigação, aumentando as chances de que as aprendizagens dos alunos ocorram com significância.

Chickering e Gamson (1991) sugerem:

Aprendizagem não é um esporte de espectador. Os alunos não aprendem muito se ficam simplesmente sentados ouvindo seus professores, memorizando tarefas pré-designadas e dando respostas. Precisam falar e escrever a respeito daquilo que estão aprendendo, relacioná-los com experiências de vida e aplicá-las no dia-a-dia. Precisam fazer daquilo que aprenderam parte de si mesmos. (p.4)

Muitos autores, como Pedro Demo, ressaltam a importância da substituição do verbalismo das aulas expositivas por atividades experimentais, pois tem contribuído na apropriação dos saberes escolares, por parte dos estudantes, implicando em aprendizagens relacionais sobre o que se ensina nas escolas. No Ensino Médio, uma disciplina como Biologia, onde tudo que circunda a sala de aula faz parte do conteúdo, incluindo os próprios alunos e professor, poderia ser ministrada de forma tão ativa quanto pudéssemos imaginar.

As aulas poderiam ocorrer em ambientes fora da sala de aula, como: parques, pátio da escola, museus de ciência e outros; e também os professores poderiam atuar com métodos de ensino-aprendizagem mais ativos, em que os alunos são estimulados a observar, perguntar, falar e escrever o que pensam sobre seus achados. Organizar ou até confeccionar materiais didáticos relacionados aos conteúdos escolares são atitudes valiosas que poderiam ser adotadas pelos professores das ciências naturais.

Esses procedimentos não têm sido muito comuns nas escolas, pelo contrário. Seja por falta de recursos materiais, ausência de interesse pelos professores diretamente implicados ou pela desvalorização da profissão de professor, que é uma realidade contundente. De um modo ou de outro, esta situação incide muito nos processos de ensino-aprendizagem através das Ciências Biológicas, que quase não enxergamos mais ações que poderiam desenvolver a criatividade, a criticidade e o interesse em aprender.

Ensinar por meio da pesquisa pode ser, então, uma significativa oportunidade de gerar no aluno possibilidades variadas para que se desloque da posição de passividade que lhe foi conferida e veja, na prática de uma atividade que lhe desperte curiosidade, a motivação em continuar pesquisando. Se isto ocorrer, podemos considerar, em minha opinião, que uma parte deveras importante do papel do professor e da Escola, foi cumprida.

1.1 Justificativa e Objetivos

Nas etapas finais do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, os acadêmicos realizam dois componentes curriculares obrigatórios, Estágio de Docência em Biologia e Estágio de Docência em Ciências, que antecedem ao processo de pesquisa e redação deste Trabalho de Conclusão. No primeiro, desenvolve-se o estágio em turmas de alunos do Ensino Médio e, o segundo, em turmas do Ensino Fundamental, respectivamente. Ambos os estágios são realizados em escolas públicas, preferencialmente, o que implica em relacionar-se com estudantes de diferentes contextos socioeconômicos e culturais.

Meu primeiro estágio docente, inserido na disciplina obrigatória EDU02X18, Estágio de Docência em Ciências, foi na Escola Estadual Leopolda Barnewitz, com uma turma de sexta série do Ensino Fundamental que, na atual organização do sistema de ensino equivale ao 5º ano. A maioria dos alunos da turma pertenciam à famílias com dificuldades econômicas e pessoais. Já o meu segundo estágio docente, parte da disciplina EDU02X17, Estágio de Docência em Biologia, foi realizado no Colégio Estadual Japão, em turma de segundo ano do Ensino Médio, em um ambiente escolar com bastante contato com a comunidade que o cerca.

Neste último, meus alunos tinham melhores condições financeiras, famílias presentes e objetivavam passar no vestibular.

Durante a graduação e, em especial, nas disciplinas ministradas na Faculdade de Educação, somos incentivados a criar materiais e desenvolver aulas que consigam reter a atenção do aluno e, ao mesmo tempo, despertar seu interesse e facilitar a apropriação dos conteúdos, gerando aprendizagens com significado para cada aluno e turma como um todo. Em meus dois estágios, realizei atividades diferenciadas das que comumente são aplicadas pela maioria dos professores, caracterizadas por aulas meramente expositivas. As atividades por mim propostas foram de cunho prático e visavam uma aprendizagem mais concreta sobre os conceitos vistos em aula.

Mesmo havendo diferenças entre o alunado presente em minha primeira e em minha segunda prática docente, pude perceber que ao aplicar aulas diferentes das habituais para os estudantes, como a construção de modelos tridimensionais, aulas práticas, discussões e relações sobre os conteúdos ensinados, a maior parte dos meus alunos revelou mais vontade e interesse em se dedicar aos estudos, comparando-se com as observações por mim realizadas, antes de assumir as turmas. Esta, para mim, foi uma das maiores realizações durante meus estágios. Despertar curiosidade nos alunos foi muito gratificante, além de tê-los motivado a perguntar, estudar, pesquisar e buscar conhecer o ambiente em que está inserido.

Rolando Axt discute que “a experimentação pode contribuir para a 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). Neste sentido, é o confronto entre as hipóteses dos estudantes e as evidências obtidas através dos experimentos, que o aprender a questionar, observar e relacionar os conteúdos escolares com a própria vida pode ser construído, com significativos efeitos na formação dos alunos.

Partindo do pressuposto que as chamadas *aulas diferenciadas*, aquelas que se realizam através de metodologias ativas de ensino, focadas em atividades práticas como os experimentos em sala de aula ou em Laboratórios de Ciências ou Biologia, facilitam a construção das aprendizagens discentes; e partindo, também, das minhas observações sobre o aumento do interesse dos alunos nas aulas por mim propostas, definiu-se o objetivo principal deste estudo: investigar, comparar e

analisar se a inserção de atividades de pesquisa desenvolvidas pelos próprios alunos, em aulas de Biologia do Ensino Médio, poderia gerar um fomento no desejo de se tornar pesquisador e se, no caso de haver, este desejo restringe-se apenas ao ambiente escolar ou também se amplia para os demais setores da vida do aluno.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Atividades práticas como insumo à pesquisa

O contato com a prática, antes ou depois da exposição dos conteúdos em sala de aula, possibilita que a assimilação de um assunto seja mais fácil, pois se cria outros significados e vínculos com ele, diferentes daqueles gerados apenas através da memorização, como o da observação, manuseio e concretização dos conceitos. No entanto, essas aulas de cunho prático precisam ser concebidas como metodologias que vão além da mera comprovação da teoria. Para que essas aulas gerem as aprendizagens objetivadas e esperadas, também é preciso tirar o aluno da sua zona de passividade em relação ao conteúdo, instigando-o a buscar os porquês do que foi observado. Há de se pensar que, dependendo do assunto trabalhado, o enfoque dado a estas atividades práticas deve ser diferente devido à grande variedade de conteúdos englobados pelas disciplinas de Ciências e Biologia; assuntos estes que se ramificam em botânica, zoologia, paleontologia, genética, evolução e outros. As atividades referidas como práticas são aquelas que fogem ao tradicional pensamento e organização de uma aula usual, onde o professor é detentor de todo o conhecimento e passa alguma parte dele ao aluno, que nada sabe ao adentrar a escola. Estas atividades incluem saídas de campo, experimentação, debates, seminários, aulas fora de sala e outros métodos possíveis de realização.

A prática de *atividades experimentais* durante a formação do aluno pode contribuir na incorporação de conceitos ensinados, que adquirem sentido e valor quando relacionados com a vivência de um experimento. Ou seja, o aluno assim pode se certificar da validade dos conceitos científicos de forma a confirmá-los ou descartá-los, construindo nos percursos o seu próprio conhecimento. Mantendo em mente que o conhecimento científico é resultante de um processo que envolve

construções, correções e reconstruções das interpretações dos fenômenos que foram vivenciados, ressalta-se que aulas com atividade experimental só trará vantagens claras, se objetivar a identificação de situações-problema, o levantamento de questões, a elaboração de hipóteses e disposição em discutir com os demais. Desta forma, aumentam as chances do aluno refletir e melhor analisar dos dados observados.

Sabemos que, em ambiente escolar, nas poucas oportunidades de experimentação científica em que o alunado é inserido, estas discussões não são realidades absolutas já que os discentes costumam ser apenas observadores, sem qualquer participação ativa. Por isto, a mais efetiva prática experimental a ser desenvolvida é aquela no qual a turma não é apenas receptora da informação, mas auxiliar no processo de construção dos porquês presentes na atividade. Conforme Carvalho e colaboradores (1991), para que uma aula prática tenha caráter investigativo e gere aprendizagens, o aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação. É fundamental que se promovam reflexões, discussões e ponderações para explicar o que caracteristicamente classificamos de investigação científica.

É inquestionável a importância das relações entre os conteúdos de sala de aula e as situações da vida do aluno, em especial, aqueles ensinados por meio de práticas com experimentos. Neste sentido, um ensino questionador ou problematizador pode ser de grande valia, pois simula situações corriqueiras geradoras de dúvidas que costumam ser ignoradas. A investigação conduzida pelo estudante pode ocorrer em âmbito escolar e, também, em seu dia a dia. Mas, para que possa ultrapassar a escola e aplicar o pensamento investigativo no cotidiano, as vivências e aprendizagens escolares podem ser marcantes no sentido de despertar o interesse dos alunos ao mundo da pesquisa e ao da ciência.

Os humanos, se estimulados, podem tornar-se seres preenchidos de curiosidades, mas aprendemos a não sermos seres questionadores, ainda que curiosos; aprendemos a tomar como verdadeiras as suposições que nos são impostas. Para Freire (2009):

Com a curiosidade domesticada posso alcançar a memorização mecânica do perfil deste ou daquele objeto, mas não o aprendizado real ou conhecimento cabal do objeto. A construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de “tomar distância” do objeto, de observá-lo, de

delimitá-lo, de cindi-lo de “cercar” o objeto ou fazer sua aproximação metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar (p.85).

E, complementando, Moreira e Silveira (1990, p.142) afirmam que:

A experimentação pode ser utilizada para colocar o aluno diante de situações concretas e de evidências que ativem seu pensamento e o torne consciente da eventual existência de uma discrepância entre sua maneira de pensar e aquilo que a evidência está a indicar.

E, é esta capacidade de lidar com as diferenças entre o esperado e o observado, em minha opinião, um dos grandes aprendizados a serem adquiridos através do ensino das ciências naturais com aplicação de aulas práticas.

Não podemos, porém, restringir o processo de ensino-aprendizagem unicamente às aulas de cunho prático, pois os conceitos teóricos carregam a sua importância para fundamentar o que será aprendido através de experimentos, saídas de campo, seminários, debates e outras atividades que fogem ao já tradicional uso do quadro negro. Segundo Delizoicov e Angotti (1991, p.22): “Na aprendizagem de Ciências Naturais, as atividades experimentais devem ser garantidas de maneiras a evitar que a relação teoria-prática seja transformada numa dicotomia”. Partindo deste pensamento, devemos ter a sensibilidade de, quando no papel de professores, ajustar a explicação dos conceitos teóricos de forma que esta vá ao encontro com a realidade e adaptá-la para que possa ser transposta das aulas de Ciências e Biologia para a rotina do aluno. A atividade experimental deve ir para além do espaço escolar, fazendo com o que o aluno, como ser constituinte de uma sociedade, possa perceber que a ciência também se faz presente em seu entorno.

O trabalho experimental pode, e almeja-se, complementar os demais tipos de atividades desenvolvidos em sala de aula, além de motivar o desenvolvimento do pensamento investigativo. O simples fato de desenvolver este tipo de prática não garante uma aprendizagem efetiva dos conteúdos por parte do aluno, mas atribui-se importância pelo seu papel de incentivo à pesquisa e de estímulo à curiosidade do discente. Para isso, nem sempre são precisos materiais sofisticados, é possível fazer ciência com materiais encontrados na cozinha da escola, mas para que isso possa se tornar realidade é necessário também um esforço por parte do professor, o vetor da informação.

Para que a abordagem de um conteúdo de maneira experimental produza aprendizagens nos alunos com sentido para eles é preciso haver uma mudança no papel do professor, que tradicionalmente despeja o conteúdo no aguardo de que isto gere aprendizagens. Com este método de ensino, é necessário que o professor tome posição de motivador, incentivando os alunos a pensarem por si próprios, formulando hipóteses e resolvendo os eventuais problemas que possam surgir.

Desenvolver um ensino que se ampare na pesquisa como método faz com que o educando seja responsável por suas necessidades de aprendiz, sendo também o protagonista de sua aprendizagem, enfatizando o que acha ser mais importante em sua formação e podendo dar atenção ao que instiga sua curiosidade.

2.2 Alunos como seres sociais

O aluno, antes de tornar-se aluno, é um ser integrante de uma sociedade, com costumes, saberes, funções e ocupações. Quando estes chega à escola, é comum que os vejamos como quadros em branco e sem experiências que poderiam ser aproveitadas para construção de uma aula, na qual os vínculos com a realidade de cada um poderiam gerar muito mais prazer no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Paulo Freire (2009):

Não é possível respeito aos educandos, à sua dignidade, a seu ser formando-se, à sua identidade fazendo-se, se não se levam em consideração as condições em que eles vêm existindo, se não se reconhece a importância dos “conhecimentos de experiência feitos” com que chegam à escola. O respeito devido à dignidade do educando não me permite subestimar, pior ainda, zombar do saber que ele traz consigo para escola. (p.64)

Segundo Freire, como seres inconclusos, temos na educação um processo permanente. Sendo assim, é preciso reconhecer que ao ingressar na escola e ao regressar a ela a cada dia, o aluno traz consigo saberes que o modificaram; saberes estes tão importantes quanto aqueles ensinados em aula e que, com certeza, se relacionam com ela. A homogeneização das turmas faz com que os alunos percam suas identidades, levando ao desaparecimento de suas vivências e de toda a carga cognitiva que as acompanha. Comumente, professores podem ter atitudes similares a esta por comodidade ou para que possam manter-se distantes do aluno, sem

depositar sobre ele nenhuma pressão de aprendizado, mas criando uma relação onde não há interação aluno-professor e muito menos algum componente afetivo entre eles. Sem conhecê-los não é possível saber o que já foi aprendido e como estes conhecimentos advindos de suas vidas fora do ambiente escolar podem auxiliar no desenvolvimento de uma aula que os aproxime do conteúdo.

Esses saberes que os alunos trazem para a escola, denominados saberes prévios, podem ser compreendidos como um conjunto de vivências, experiências, valores, informações e conceitos que o aluno já aprendeu no seu dia a dia, na vivência em coletividade. Podem ser informações sobre o próprio conteúdo, bem como aquelas relacionadas a ele de maneira indireta, mas que de forma geral são bastante estáveis por formarem parte de uma construção extremamente pessoal e, por vezes, afetiva.

Seria de mais fácil entendimento, para o professor e o aluno, se a explicação se baseasse no que já conhecemos sobre certo assunto, pois assim é possível gerar uma problematização que fará com que o aluno pense por si próprio, mas com o auxílio e direcionamento do docente. Segundo Coll (1998), uma pessoa adquire um conhecimento quando é capaz de dotar de significado um material ou uma informação que lhe é passada, ou seja, quando pode definir com suas próprias palavras o que aquilo representa para si.

Grande parte dos saberes, aprendidos em ambiente escolar, não está imersa em um contexto com sentido para o aluno, por não haver relação entre o que ele aprende na escola com aquele que ele já sabia. Os conceitos e aprendizados que a disciplina de Biologia pode gerar nos estudantes, encontram-se afastados das suas vidas, pois dificilmente são apresentados através de um ensino questionador, um ensino que complemente as dinâmicas sociais e possibilite aprendizados relativos às noções de que a atividade científica é histórica e social. O ensino contextualizado e prático, mediado por essa disciplina, pode incidir no que o discente gostaria de seguir aprendendo e investigando, de maneira contínua, caso seja acompanhado por um professor que o instigue a perguntar e responder, sem temores de errar.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada e apresentada neste trabalho tem enfoque qualitativo que, conforme afirmam Lüdke e André (1986):

A pesquisa qualitativa ou naturalística envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. (p.13)

A escolha desta abordagem metodológica relaciona-se com o seu próprio objeto de investigação, já apresentado. Neste sentido, os dados coletados – respostas escritas pelos alunos sujeitos desta pesquisa, por leituras sucessivas foram transformados em resultados e, estes, categorizados com base na técnica de análise dos conteúdos (FRANCO, 2007). Também, partiu-se do pressuposto que as respostas dos alunos podem evidenciar relações com seus contextos de vida, ajudando no entendimento dos resultados obtidos. Não ter uma análise numérica não significa menos valor, pois segundo Minayo (2008):

A diferença entre abordagem quantitativa e qualitativa da realidade social é de natureza e não de escala hierárquica. Enquanto os cientistas sociais que trabalham com estatística visam a criar modelos abstratos ou a descrever e explicar fenômenos que produzem regularidades, são recorrentes e exteriores aos sujeitos, a abordagem qualitativa se aprofunda no mundo dos significados. (pg.22)

Para que seja feita uma pesquisa qualitativa que venha a fornecer dados significativos à análise do pesquisador, as autoras referidas afirmam da necessidade do pesquisador entrar em contato com os sujeitos da pesquisa, de modo a tornar-se mais próximo da situação analisada.

3.1 Os sujeitos da pesquisa

Este estudo foi desenvolvido a partir de uma pesquisa de campo, a qual se constituiu de três fases distintas, mas relacionadas entre si. O estudo foi feito com auxílio de alunos do segundo ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Japão, situado na zona metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Foram realizados dois instrumentos de pesquisa escritos, um prévio e um posterior ao desenvolvimento de uma aula com uma didática distinta da usual. Objetivou-se

identificar se houve mudança quanto ao grau de incentivo nos alunos frente ao ato de pesquisar após a aula prática.

O Colégio Estadual Japão foi escolhido, entre tantas outras escolas estaduais, por ter sido o local de realização do meu segundo estágio docente. Além de ser um colégio que conta com uma equipe de professores diferenciada, em que as relações com os alunos expressavam uma maior proximidade observada por mim em outras escolas estaduais, possui uma infraestrutura bastante vantajosa contando com ginásio, sala de vídeo, um grande pátio e quadras para esporte. Outro motivo relevante foi o da relação próxima que o colégio e seus estudantes mantêm com a comunidade que o cerca e o constitui. Este foi um significativo critério de escolha do campo de pesquisa, ressaltado por membros do corpo docente da escola e confirmado durante meu estágio.

A turma do segundo ano do Ensino Médio escolhida foi indicada pela professora titular de Biologia, que também cedeu seus períodos de aula e obteve apoio de outros colegas para que fosse realizada a pesquisa de campo. A indicação teve por base ser a turma mais calma. Durante o período da coleta de dados, observou-se que a turma ainda é bastante agitada, já esperado nessa faixa etária, mas que boa parte deste movimento relacionou-se com o que estava sendo proposto. Por não haver período de observação anterior à aplicação dos instrumentos de pesquisa, não é possível afirmar que este seja o perfil da turma.

3.2 Desenvolvimento conjunto da pesquisa

Este estudo foi realizado em conjunto com a também acadêmica de Biologia, Gabriela Dotto Hermes, objetivando a formulação de dois Trabalhos de Conclusão de Curso. Optou-se pela mesma abordagem metodológica, mesmo que com objetos de pesquisa distintos, pois foram esperados resultados complementares que, se unidos, podem ser analisados com maior propriedade, já que os sujeitos de pesquisa foram os mesmos. Assim, com estes estudos conjuntos, cria-se uma oportunidade de melhor análise dos dados, já que feitos por duas pesquisadoras diferentes.

Os dados coletados foram analisados separadamente, de maneira que cada uma das pesquisadoras pudesse direcioná-los ao seu objeto de pesquisa, bem como analisá-los de acordo com suas experiências e escolhas bibliográficas.

3.3 Pesquisa de campo

Para o início desta pesquisa, nos foi cedido pela professora titular, um período para que pudessem ser feitas as apresentações e explicações a respeito das atividades que seriam desenvolvidas ao longo do estudo. Neste mesmo dia, foram distribuídos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para a obtenção das assinaturas dos alunos com 18 anos ou mais ou, quando menores de 18 anos, por seus responsáveis. Estes termos (Anexo 1) foram recolhidos no dia em que a aula prática foi feita. Foram também utilizados dois instrumentos de coleta de opiniões, um questionário estruturado e um onde os alunos tinham liberdade para dar ênfase aos tópicos que consideravam mais relevantes a respeito da aula ministrada.

Na primeira fase, após este encontro prévio para apresentação do projeto de pesquisa e com o intuito de conhecer os alunos que participariam, foi aplicado o primeiro questionário. Neste instrumento (Anexo 2), deu-se ênfase para perguntas que visavam saber a opinião dos discentes acerca da realização de aulas de cunho prático, podendo ser experimentações, saídas de campo, debates, entre outras. Este questionário foi distribuído à turma sem a exigência de identificação do aluno, para que estes se sentissem mais a vontade para responder como achavam melhor, sendo as respostas individuais. O tempo destinado para isto foi de um período completo, de cinquenta minutos, sendo que boa parte dos alunos não ocupou todo o tempo.

O questionário era composto de seis perguntas a serem respondidas pelos discentes, sem limites mínimos ou máximos de linhas para as respostas. As questões eram únicas ou se subdividiam em duas outras; e os assuntos mais abordados neste primeiro momento foram: aulas práticas, sua importância, seus impactos sobre os alunos e o interesse dos professores acerca dos conhecimentos prévios do alunado. Os sujeitos de pesquisa que responderam ao questionário inicial foram, no total, 20 alunos. Mas, por ter sido dada liberdade ao grupo para

responderem como achassem melhor, um questionário não pôde ser aproveitado , já que as respostas fugiram muito do assunto contido nas perguntas.

Na segunda fase, após o questionário, foram utilizados dois períodos para o desenvolvimento de dois experimentos, as quais foram escolhidas com o objetivo de que se possa perceber a ciência como fácil e cotidiana. As duas atividades práticas foram encontradas no site *Manual do Mundo*¹, no qual são apresentados diversos experimentos que podem ser transpostos para a sala de aula, alguns precisando um maior suporte laboratorial outros bastante simples, sem necessidade de aparatos especiais para sua realização. As atividades foram adaptadas tendo em vista o uso de materiais de mais fácil acesso às pesquisadoras, que os adquiriram para a realização dos experimentos.

Na primeira experiência realizou-se a extração do DNA dos próprios alunos e com ela objetivou-se mostrar que aulas práticas não necessitam de materiais caros ou sofisticados para serem desenvolvidas em escolas. Para este experimento, que será descrito mais adiante, foram necessários materiais encontrados na cozinha de qualquer casa ou escola. Já o experimento seguinte objetivou mostrar uma das reais aplicações diárias do conhecimento científico construído em laboratório, para isso foi feita a revelação da impressão digital dos próprios alunos.

Ambos os procedimentos foram realizados pelos próprios alunos, no papel de participantes ativos e não apenas observadores, sendo que os protocolos para tais procedimentos foram construídos junto dos alunos, ressaltando a importância de cada passo, para que depois da realização dos experimentos fosse feita a discussão das relações de cada “ingrediente” com seus motivos para uso.

3.4 Os experimentos

Os experimentos estão a seguir descritos em passos, lembrando que estas etapas foram definidas em sala através de protocolos construídos no momento da aplicação da prática, junto com os alunos. Por este motivo não há documentos escritos com protocolos estruturados em anexo.

A Extração de DNA:

¹ Conteúdo presente no site www.manualdomundo.com.br .

- 1) Em um copo de água, acrescenta-se uma colher de sal e mexe-se bem;
- 2) Com esta mistura, faz-se bochecho por um minuto ou mais e, após esse tempo, devolve-se o conteúdo da mistura de volta no recipiente;
- 3) Acrescenta-se a isto, uma gota de detergente neutro, que será mexido com palitos de churrasco, lentamente;
- 4) Em outro recipiente, separa-se meio copo de álcool, que pode ser colorido com o corante ou não, dependendo da disponibilidade deste;
- 5) O álcool deve ser despejado devagar no recipiente contendo o conteúdo do bochecho;
- 6) É preciso aguardar alguns minutos para que o DNA possa ser observado como um precipitado na mistura.

Para este experimento foi necessário apenas álcool, sal de cozinha e detergente, todos os objetos que podem ser encontrados em casa ou na escola. O uso do corante é opcional, já que o resultado pode ser observado da mesma maneira sendo ele utilizado ou não. Todos os itens que estariam presentes em Laboratórios de Biologia foram substituídos por itens comuns, como por exemplo: o bastão de vidro que seria usado para mexer o detergente e a mistura foi substituído por palitos de churrasco e os recipientes de vidro foram trocados por copos de plástico transparente.

Ao final do experimento observou-se um aglomerado, branco ou da cor do corante, se este for usado; sendo este o DNA que fora anteriormente extraído da mucosa bucal dos próprios estudantes que realizaram a atividade.

A explicação para o uso de cada um dos itens necessários à experiência não foi dada aos alunos e sim construída por meio de problematizações e questionamentos, junto com a turma. Os alunos fizeram, de forma oral e em grande grupo, hipóteses que também eram questionadas e ligadas aos conceitos que já conheciam.

A Revelação da Impressão Digital:

- 1) Em tiras de papel, cortadas previamente, e presas por um prendedor para que não houvesse contato direto com nenhuma outra impressão digital

que não a esperada, foi pedido para que os alunos pressionassem seus polegares direitos sobre a folha;

- 2) Em um Erlenmeyer, foram aquecidos alguns cristais de iodo, com uso de uma vela;
- 3) Os alunos foram convidados a, segurando pelo prendedor, imergir suas tiras de papel no recipiente de vidro para que possa ser observada a impressão digital, que se colore de amarelo na presença do iodo.

Para este experimento alguns materiais que dificilmente existem em sala de aula se fizeram necessários, como o iodo e o *Erlenmeyer*. Pelo objetivo desta atividade ser mostrar a aplicação prática e social da ciência, neste caso, um químico forense, os itens necessários foram adquiridos pelas pesquisadoras. De maneira semelhante à prática anterior, os resultados foram discutidos entre todos os envolvidos, sendo que esta experiência gerou mais curiosidade em comparação com a anterior.

Durante os dois experimentos, foi possível observar o grande interesse dos alunos nas atividades que estavam sendo desenvolvidas. Ao surgirem algumas dificuldades de execução ou a ausência do resultado esperado, discutiu-se o motivo para que o experimento de alguns diferenciasse do de outros, através de argumentações e comparações de métodos para a realização. Na primeira atividade prática alguns alunos não obtiveram resultados que, mais tarde, por meio da comparação feita com os colegas, chegou-se a conclusão do que havia diferido entre eles.

É importante destacar que na Ciência nem sempre os resultados encontrados são os esperados, podendo ou não confirmar as hipóteses iniciais da pesquisa, informação que os alunos não tinham, acreditando ser possível controlar os resultados se o trabalho é feito em laboratório. Por isso também foram observadas reações da turma, como grupo e sujeitos individualmente, que serão levadas em conta na análise dos resultados.

O terceiro instrumento, aplicado depois da realização das aulas práticas, pedia-se que o aluno escrevesse, em uma folha de caderno, os pontos que achava importante ressaltar sobre o que fora previamente desenvolvido. No decorrer da realização deste instrumento não foram feitas perguntas para que os estudantes

pudessem opinar livremente sobre o que fora realizado. Esta total liberdade para avaliar a dinâmica se mostrou bastante útil para coletar dados, todavia, para alguns alunos, gerou confusão.

Durante o processo de organização deste trabalho, considerou-se fazer a aplicação de um mesmo questionário em dois momentos distintos, antes e depois das atividades desenvolvidas em aula. Na realização, optou-se pela aplicação de instrumentos diferentes, pois após o primeiro contato com a turma, notou-se que talvez o modo anterior não fosse o mais apropriado para que fossem conseguidos os dados que objetivávamos. Assim escolheu-se a metodologia que pareceu-nos mais apropriada para o bom desenvolvimento deste estudo.

4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No processo de leituras sucessivas, interpretação e discussão dos resultados obtidos a partir dos questionários, foram criadas as *categorias de análise*. Estas categorias foram emergindo do material empírico, à medida que se realizava as leituras das respostas dos alunos ao questionário. Segundo Franco (2007, p.59), “a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos”.

No caso desta pesquisa, as categorias são denominadas de *a posteriori*, pois foram emergindo a partir das leituras sucessivas das respostas dos alunos. Cada categoria expressa o resultado de agrupamentos semânticos oriundos dos dados coletados. A definição e denominação das categorias de análise relacionam-se diretamente com os assuntos de maior relevância para o objeto desta pesquisa. Ressalta-se que as categorias são fruto de uma interpretação pessoal das respostas dos sujeitos de pesquisa, sendo feitas a partir de interpretações sobre os sentidos das respostas escritas e, posteriormente, relidas e agrupadas de acordo com suas convergências e divergências.

Para Franco (2007),

Um conjunto de categorias é produtivo desde que concentre a possibilidade de fornecer resultados férteis. Férteis em índices de

inferências, em hipóteses novas e em dados relevantes para o aprofundamento de teorias e para a orientação de uma prática crítica, construtiva e transformadora. (p.68)

Inicialmente, para discutir os resultados obtidos e analisá-los, foram destacados alguns trechos das respostas dos alunos, presentes nos questionários. Após, estes trechos foram agrupados de acordo com os significados contidos nas respostas. A partir disto, e com isto, as categorias foram definidas e conduziram o processo de discussão e análise dos resultados, com apoio bibliográfico. É importante destacar que a categorização das respostas se relaciona diretamente com as interpretações do pesquisador. Isto faz com que, se analisadas por outros, os resultados encontrados podem apresentar diferenças que, por sua vez, relacionam-se com o objetivo da pesquisa e as vivências do pesquisador, que precederam a este momento.

Na primeira etapa, analisando separadamente cada pergunta, agruparam-se conceitos importantes que emergiam na leitura das respostas. A relevância dada a estes se baseou no objetivo deste trabalho. Esta primeira interpretação, e suas relações, é poluída de pensamentos próprios do pesquisador, que precisa se livrar momentaneamente do que é seu para poder interpretar, sem preconceitos, o que é produto de outro. Em um segundo momento, os dados ainda brutos foram polidos através da leitura repetida e do levantamento de tópicos que estiveram presentes na maioria das respostas. Assim, as escritas dos alunos puderam ser conectadas entre si, fazendo com que a análise viesse da interpretação conjunta do todo, não apenas do individual.

Na pergunta que fazia referência ao método de ensino expositivo, com predomínio do uso do quadro negro durante a aula, 17 dos 20 sujeitos respondentes relataram não gostar deste tipo de aula. Os motivos para esta falta de interesse se repetiram nas respostas a outras perguntas. Ao serem repensadas a partir de um ponto de vista que visa ressaltar a importância das atividades práticas para o aparecimento da curiosidade, que poderá levar a um maior interesse do aluno, delinear-se as categorias de análise, descritas e discutidas abaixo.

4.1 Categorias de Análise

4.1.1 Professor como Gerador do Interesse do Aluno

Para saber como atrair a atenção dos alunos, é preciso que o professor tenha interesse em conhecê-los; o envolvimento benéfico entre professor e aluno torna mais fácil a colaboração entre ambos os lados durante a aula. Um relacionamento de maior proximidade faz com que o docente tenha uma preocupação maior em relacionar os conteúdos a ensinar com os saberes que já são parte dos alunos. Assim, pode contribuir para despertar na turma a vontade de aprender.

Podemos perceber esta importância nos seguintes relatos escritos:

“Primeiramente tem que haver o interesse do professor, pois o jeito que ele dá aula, o jeito com que ele chega na sala de aula é o que faz o aluno se interessar ou não pela sua aula.”

“Os professores precisam trazer materiais para interagir com os alunos.”

“ [...]Os professores além de explicar a matéria ,eles conversam bastante com os alunos, não só sobre conteúdo da aula e sim de outros assuntos [...].”

“[...] A base para que (a aula) tenha um bom desempenho vem do professor.”

“Acho que as aulas que são mais legais começam com como é o professor, se ele for legal, as aulas se tornam legais, às vezes não importa se é dentro da sala ou não.”

O fato de os alunos depositarem a responsabilidade do seu aprendizado apenas no professor, denota uma condição de dependência em que ainda se encontram, com autonomia ainda reduzida para que possam fazer uso do que se aprende em sala. Entretanto, em uma instituição onde, muitas vezes, o professor cai nas facilidades, nos simplismos, por acomodação ou desvalorização, pode-se esperar que o aluno adquira a noção de que a sua escola é somente um lugar de convívio social, onde aprender a decorar os conteúdos curriculares sem relações explícitas com sua vida é a grande meta.

Para Paulo Freire (2009):

Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento. (p.47)

Portanto, o professor pode e deve criar condições para que haja um espaço de construções, não só de conhecimentos intelectuais, mas também sociais. Serão estas interações que irão gerar um ambiente onde será possível errar sem a preocupação de avaliações ou ridicularizações. Só então se torna viável a livre prática do ensino questionador com a participação integral dos alunos, que vêm no educador alguém que auxilia no processo de ensino-aprendizagem, não aquele que passa unilateralmente o que sabe.

Para Pedro Demo (2007):

Quando nada existe, deve entrar o professor como motivação ininterrupta da pesquisa, multiplicando para o aluno oportunidades de praticar a busca de matérias, que ele mesmo procura e traz. [...] Significa dizer que o professor criativo induz o aluno a criar também, ao montar materiais que permitam ao aluno manipular, experimentar, ver de perto, e principalmente refazer. (p.22)

A simples transferência vertical do conhecimento não traz resultados que satisfaçam o verdadeiro objetivo do professor-educador. Deve-se criar em sala um ambiente onde o diálogo é possível, onde a função do professor é de facilitador da interação do aluno com o conteúdo em pauta. Um relacionamento onde o aluno está ciente de que tem potencial para adquirir, através do estudo, tanto conhecimento quanto o professor.

Ao contrário do que se costumava pensar, hoje se sabe que os fatores afetivos também são determinantes para a facilitação do processo de aprendizagem do aluno, exercendo um papel de grande importância no desenvolvimento social e intelectual dos humanos.

As reações emocionais exercem uma influência essencial e absoluta em todas as formas de nosso comportamento e em todos os momentos do processo educativo. Se quisermos que os alunos recordem melhor ou exercitem mais seu pensamento, devemos fazer com que estas atividades sejam emocionalmente estimuladas. A experiência e a pesquisa têm demonstrado que um fato impregnado de emoção é recordado de forma mais sólida, firme e prolongada que um feito diferente. (VYGOTSKY, 2003, p.121)

4.1.2 O papel da atividade prática

Sabemos que para o aluno as aulas práticas, ou com dinâmicas diferentes, são aquelas que mais os animam, talvez por serem as que extravasam o ambiente de sala comunicando o que se aprende com o que se conhece ou por admitir a escola como recinto social incentivando a colaboração entre colegas para que se possa atingir um objetivo em comum.

Durante as atividades práticas, os alunos não estão restritos a postura de passividade assumida por eles quando dentro de sala de aula. É assumido um papel participativo, com doses de ludicidade e com um objetivo muito claro em vista.

Cabe dizer que, durante os experimentos, pude ouvir comentários de alunos afirmando que os experimentos eram importantes, ou seja, havia uma representação de que o professor os considera maduros o suficiente para este tipo de atividade já que dinâmicas assim mudam a estrutura e organização da turma, fazendo com que ele aja de forma distinta.

Para Demo (2007):

A pesquisa inclui sempre a percepção emancipatória do sujeito que busca fazer e fazer-se oportunidade, à medida que começa e se reconstitui pelo questionamento sistemático da realidade. Incluindo a prática como componente necessário da teoria, e vice-versa, englobando a ética dos fins e valores (p.08).

Isto foi percebido nas seguintes respostas:

“(Para ser interessante é preciso) Uma aula bastante descontraída, dinâmica, mas também sobre algo que faça algum sentido, [...] alguma coisa que ao mesmo tempo que nós aprendemos, nos divertimos.”

“Acho que é bem legal (aulas práticas), tu fica mais interessado porque não é uma coisa da rotina.”

“Gosto de aulas onde devemos pesquisar. Assim acabamos aprendendo mais e o assunto não acaba ficando chato.”

“Gosto de saídas de campo, onde os alunos aprendem vendo ao vivo o que o professor passou no quadro de conteúdo.”

“Por ser mais divertido, desperta mais interesse.”

Diferentes aspectos são levantados nestes trechos: a importância da diversão para uma melhor assimilação do que está sendo trabalhado; a integração da teoria

com a prática; e a mudança da dinâmica de uso da sala de aula, onde tradicionalmente o professor é o único detentor do conhecimento.

Um dos discursos que se repetiram oralmente durante as inserções feitas no Colégio Japão foi que é na prática que se aprende a teoria. Isso retrata a empolgação dos alunos frente a dinâmicas práticas que quebram o paradigma de que a escola é lugar onde somos apenas receptores, como se fossemos vazios de qualquer saber, só porque aquele saber não está no conteúdo programático da escola; assim a escola se torna também lugar onde se faz, onde o movimento e a discussão passam a ser bem vindas.

Não obstante, vale ressaltar que as atividades de cunho prático devem levar o aluno a refletir sobre o tema que está sendo trabalhado. Para isso, segundo Krasilchik (1996), propor exercícios que garantam o desenvolvimento da autonomia do aluno, possibilitando expressar suas posições e decisões, pô-las em prática e avaliar seus resultados é importante, desde que estas etapas sejam seguidas por uma discussão geral dos dados que foram obtidos, para que a atividade não se limite ao manuseio de objetos.

Além disso, e antes de tudo, a escola deveria ser espaço onde se trabalham as bases do saber pensar, questionar, ser crítico, modificar e ser modificado, produzir e maturar conhecimentos. Não o local onde aprendemos a reproduzir sem nem mesmo entender o porquê.

Para Demo (2007):

Quando tal ambiente é viciado pela aula apenas expositiva, reprodutiva, decorre que a pesquisa e elaboração própria passam a ser vistas como atividades raras, para não dizer exóticas. No fundo, ninguém estuda de verdade, e, por isso, ninguém aprende de verdade. Passa-se o tempo vendo conteúdos alheios, repassados de modo reducionistas e treinando o aluno a reproduzir posicionamentos obsoletos. (p. 94-95)

No pensamento de Demo (2007), uma pesquisa pode ser diferenciada com base em dois princípios: princípio científico e princípio educativo. Este pode ser aplicado para desenvolver diferentes aprendizagens em ambiente escolar, não apenas como forma demonstrativa da teoria que obrigatoriamente deve constar como conteúdo. Podemos retirar outros ensinamentos deste método de ensino, como exercer a autonomia nos questionamentos e desenvolver o pensamento crítico, ensinamentos estes que ajudarão na construção do aluno como cidadão.

Segundo Azevedo (2004):

Uma atividade de investigação deve partir de uma situação problematizadora e deve levar o aluno a refletir, discutir, explicar, relatar, enfim, que ele comece a produzir seu próprio conhecimento por meio da interação entre o pensar, sentir e fazer. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos e atitudes se torna, dentro do processo de aprendizagem, tão importante quanto a aprendizagem de conceitos e/ou conteúdos.

A categoria analisada abaixo poderia ser considerada uma subdivisão desta, pois ambas se referem a uma mesma circunstância. Entretanto, por ser analisada separadamente, dado que um dos objetivos deste estudo é estabelecer o papel da curiosidade no processo de aprendizagem, preferi fazer dela uma categoria separada. Quando pensamos na Escola como ambiente social, onde diferentes realidades se encontram e convivem, onde há dilemas maiores do que os advindos da matéria vista em aula; o correto seria analisar todas as categorias ligando-as umas às outras, retratando então a complexidade presente no contexto escolar.

4.1.3 O papel das atividades práticas como instigadoras da curiosidade do aluno

Ensinar Ciências ou Biologia por meio da investigação feita pelo aluno é uma proposta que faz com que o professor seja mais mediador e menos transmissor dos conteúdos escolares. Para que isso se torne realidade, deve haver uma mudança na dinâmica que acontece na sala de aula. Para que atividades práticas, das quais experimentos são exemplos, possam ser aproveitadas de fato para gerar curiosidade, é necessário que os alunos possam relacioná-las aos seus próprios saberes e interesses. Assim, é de extrema importância que o professor saiba maneiras de relacionar o que se visa estudar a algo que a turma já conhece.

As atividades com este enfoque precisam ser planejadas com atenção, pois precisam ser oferecidas aos níveis adequados para que, ao serem realizadas, consigam produzir os efeitos esperados. Ou seja, não basta saber punhados de nomes, propriedades e fórmulas sem que elas façam algum sentido.

Nas respostas dos alunos podem-se identificar algumas passagens escritas que exemplificam esta categoria, tais como:

“Para mim, essas aulas (práticas) despertam mais vontade de aprofundar o conhecimento.”

“(Aulas práticas) transformam informações em curiosidades para que desperte interesse.”

“A prática dada hoje estimulou bastante minha vontade de ter mais conhecimentos em Biologia e Química [...] e aulas assim deveriam ter mais nas escolas, porque o aluno fica mais empolgado a fazer as experiências.”

“Gostei muito dos experimentos, que me fizeram ficar mais interessada em cursar faculdade de química e depois me especializar em química forense.”

Ao instigar a curiosidade do aluno com o uso de dinâmicas como as citadas no início deste trabalho, o aluno fica capaz de aplicar as informações que já possui em eventos cotidianos, sendo o conhecimento científico aprendido através desta metodologia um dos condutores dos aprendizados do estudante sobre o mundo que o circunda. Neste momento, o papel do ensino por meio da pesquisa foi cumprido.

Será uma atividade investigativa, geradora de curiosidade e criatividade durante sua execução, aquela que além da participação do aluno, priorize o processo de construção do conhecimento como objetivo atingível por todos, com ou mesmo sem orientação do professor, mas por meio do questionamento; sendo uma atividade que não se esgota em si própria, mas gera continuadas problematizações. Deve ser fundamentada em questões que tenham sentido para o aluno, de modo que esse saiba os motivos do questionamento, pois assinala Bachelard, “todo conhecimento é resposta a uma questão. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído (Bachelard, 1996: p.18)”.

A experimentação parece ativar a curiosidade epistemológica dos alunos, mas ela sozinha não se sustenta. Depende de outros métodos que ajudarão a turma a compreender o que é feito em cada etapa das atividades práticas. A aula prática pode ter um papel de sedução do aluno, mas é a curiosidade que o fará continuar pesquisando dentro e fora de aula, pois toda pesquisa é, no fundo, sempre um exercício acurado de argumentação própria.

Nas palavras de Paulo Freire (2009), “satisfeita uma curiosidade, a capacidade de inquietar-me e buscar continua em pé”. Ou seja, quanto maior a percepção de que com curiosidade gera-se uma pergunta e, então, uma maneira de chegar à resposta, mais saberei que ela se faz necessária para todas as resoluções dos problemas que venham a surgir.

A manutenção deste interesse em saber mais se dá em todos os encontros, pelo ensino crítico, pela importância de ser do contra, pelo pensamento reconstrutivo, aquele que nunca se dá como terminado e sempre está sujeito a novos acréscimos e interpretações, gerando problematizações que por sua vez desenvolvem aprendizagens. A presença de atividades que se baseiam na integração entre teoria e prática deve ser uma estratégia didática constante, mas não a única.

Pedro Demo (2007) afirmou o seguinte:

Estou propondo pesquisa como estratégia fundamental de aprendizagem reconstrutiva e de gestação da autonomia do sujeito, para que possa produzir conhecimento do qual seja a referência central. [...] É neste sentido que proponho ser a pesquisa o modo de vida das instituições educacionais. Não pode ser vista como atividade especial de gente especial, mas como ambiente mais natural de aprendizagem. (p. 94)

O ensino de Ciências pode parecer difícil ao estudante que se depara com conceitos abstratos, os quais não parecem pertencer ao mundo visível ao qual estamos acostumados. É preciso que o professor consiga achar uma maneira de fazer com que estes conceitos possam ser conectados a algo físico, algo que possa ser visto. Dando um significado a este nome, não sendo necessário apenas acreditar que tal estrutura ou função exista, faz-se com que o discente possa associar conceitos com a realidade.

Como situação exemplo cita-se um professor que inicia um conteúdo com o qual muitos alunos dizem sentir dificuldades, Genética. O aluno sabe que somos compostos de células, estruturas que, se a escola não contar com um microscópio, já há dificuldades de entendimento. Ao falar de DNA, cromossomos, alelos e outras nomenclaturas utilizadas neste conteúdo, o aluno deve se valer da fé para acreditar que aquilo existe, já que nunca os viu. Agora, imaginando uma situação semelhante, porém desta vez um professor que cria materiais como modelos tridimensionais de DNA, ou desenhos de cromossomos, ou ainda, quando possível, utiliza um microscópio para que uma célula possa ser vista. Sabemos que, um professor ao entrar na sala de aula carregando materiais didáticos, confeccionados especialmente para seus alunos, o professor faz com que o interesse do aluno desperte.

Segundo Krasilchik (1996), a popularidade do modelo de aula expositiva, onde o professor fala ininterruptamente, está ligada a dois fatores:

É um processo econômico, pois permite a um só professor atender a um grande número de alunos conferindo-lhe, ao mesmo tempo, grande segurança e garantindo-lhe o domínio de classe que é mantida apática e sem oportunidades de manifestar-se. (p.69)

4.1.4 A importância do reconhecimento do saber do aluno

Sabemos que o aluno é um ser social que inicia seu processo de aprendizagem desde que suas relações com a família e a comunidade se estabelecem, antes do ingresso na escola. Assim, mesmo tendo um conhecimento que não foi polido, não podemos considerá-los telas em branco nas quais depositamos algo que queremos que mantenham. Se não é criado um significado para o que se ensina ao aluno, este não irá realmente aprender.

Por meio da análise das respostas obtidas através dos questionários, foi possível observar relatos que por vezes dão importância ao saber prévio do aluno e por vezes, para aqueles que já desistiram de sua identidade frente ao professor, mostram o pensamento de que não sabem nada, a não ser o que se aprende na escola. Alguns destes relatos são transcritos a seguir:

“(Para uma aula interessante é preciso) algo diferente do modo tradicional, um compartilhamento de saberes.”

“Cada um tem algo que o outro não tem, ou seja, o meu saber não é o mesmo que tu tem.”

“Aulas com debate, porque é mais divertido e cada um dá sua opinião.”

“(Com a experiência) Houve uma troca de conhecimentos tanto do professor para o aluno, quanto do aluno para o professor. Fazendo com que a informação não passe despercebida.”

Estes são exemplos de falas de alunos que demonstram a importância, para o aluno, do interesse do professor em conhecê-lo. Além do reconhecimento do fato que o estudante não está ali apenas para aprender, pois nada sabe; há a questão do vínculo afetivo criado entre professor-aluno. Um professor que se preocupa em perguntar quais as condições do bairro onde seus alunos moram, o que fizeram nas férias, ou seus gostos, faz surgir no aluno um componente emocional. Ele se importa

comigo, logo tenho que me importar com ele. Essa responsabilidade que se cria faz com que se estabeleça entre docente e a turma uma relação de cumplicidade, onde se sabe, por exemplo, ser possível uma atividade investigativa.

Conhecimentos prévios não dizem respeito apenas àquilo que foi visto em séries passadas ou àquele conteúdo que faz parte da programação curricular que o aluno conseguiu assimilar. Conhecimentos prévios fazem alusão, também, a toda bagagem intelectual, social e cultural que o indivíduo traz para dentro da escola e o faz ver as coisas de forma diferente de outro colega, que teve experiências de vida distintas. O enorme distanciamento que se deu entre estes saberes e as temáticas abordadas em aula é um dos problemas institucionais da Escola, já quase estagnados, que levam o aluno à falta de interesse em aprender, investigar e procurar soluções.

Charlot (2000) foca neste distanciamento na seguinte passagem:

O que se sabe é que, quanto mais significativo for o que está sendo ensinado, mais o aluno se põe em movimento, se mobiliza para se relacionar com aquele conteúdo. Mas essa situação, que seria a ideal, não é a predominante. (p.38)

Vivemos no ensino de Ciências e Biologia a necessidade de um conteúdo menos finalizado, dogmático, e mais contextualizado e participativo. Para isso é necessário que haja geração de questionamentos que possam ser relacionados ao cotidiano e, para que isto ocorra, deve-se saber quem são os indivíduos que constituem a turma.

Conforme PELIZZARI et al (2001):

Quanto mais se relaciona o novo conteúdo de maneira substancial e não arbitrária com algum aspecto da estrutura cognitiva prévia que lhe for relevante, mais próximo se está da aprendizagem significativa. Quanto menos se estabelece esse tipo de relação, mais próxima se está da aprendizagem mecânica ou repetitiva. (p.37)

Ou seja, não se objetiva que o aluno absorva ao máximo o conteúdo trabalhado e sim que ele consiga criar conexões entre o que já sabe e o que está sendo estudado. A aprendizagem com valor científico e social não se processa em um vazio cognitivo, mas em um cérebro onde certas coisas já possuem certos significados que, ao invés de serem apagados, podem facilitar o entendimento do que se explica.

Mais importante que a “passagem” do conteúdo é a significação que ele vai tomar uma vez que na mente do aluno. A atividade prática investigativa faz com que seja possível, diante de uma situação onde os conceitos se concretizam, uma assimilação do que muitas vezes são sensações vividas durante a experiência.

Durante a realização da experiência de separação do DNA humano, ao pedirmos para que devolvessem ao copo a mistura com a qual estavam fazendo bochecho, muitos dos comentários foram relacionados ao nojo que alguns sentiram. O fato de nenhuma das respostas ter demonstrado este sentimento, leva a acreditar que o questionamento que levou à obtenção da explicação sobre o motivo daquela metodologia, minimizou o significado que o cuspe tinha de ser nojento, a partir deste momento ele se fez necessário para que os alunos pudessem ver seu DNA ao fim do experimento. Lembra-se que os alunos tinham a opção de se recusar a participar deste estudo, mas felizmente nenhum o fez.

Nas palavras de Freire (2009, p.30), “por que não estabelecer intimidade entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos?”. Então, por que não aproveitar a experiência de um aluno, que mora em uma comunidade onde as áreas próximas são descuidadas, para falar sobre poluição ou reciclagem?

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A docência centrada em aulas convencionais em pouco auxilia no desenvolvimento do aluno como pesquisador atuante em seu cotidiano. Neste caso, refere-se pesquisador não ao sentido acadêmico da palavra, o qual é repleto de significados profissionais, e sim ao sentido denotativo. Segundo o mini dicionário Aurélio, “pesquisador é aquele que busca informar-se a respeito de algo, quem busca com diligência”. Assim podemos considerar pesquisadores todos aqueles que, por algum motivo, são compelidos a pesquisar, não apenas em ambientes destinados a isso.

Um dos fatores que pode vir a motivar o aluno como pessoa curiosa é o que pode ser desenvolvido em sala de aula com intuito de despertar o interesse nos

alunos e, também, de gerar o pensamento investigativo, através de perguntas, situações-problema ou outros modos que retirem os estudantes da posição de passividade. Nenhum sujeito nasce pesquisador, isso dependerá de como conseguimos, ou não, desenvolver nossos questionamentos que irá fazer com que isso se torne uma prática habitual. A Escola deve se atualizar e não continuar tentando sobreviver com um método que já não funciona. Este ensino passivo, onde o aluno só escuta, nada mais faz do que tornar o estudo algo tedioso, desvalorizando-o. Quando se aproveita todo o potencial que o ambiente escolar possui, seja ele intelectual ou também social, fazemos com que o aluno se sinta um membro valorizado daquele que é o local onde ele passa a maior parte de seu tempo.

Não estou a condenar a didática já tão estabelecida na vivência escolar, de nenhum jeito a aula teórica se faz desnecessária, no entanto ela deve ser pensada como um dos diversos instrumentos dos quais podemos nos valer, no papel de professores, para que seja possível mostrar ao aluno, além da teoria, a maneira como ele mesmo pode chegar àquela conclusão. Vale-se do conhecimento que o aluno traz consigo, através das perguntas, para que se possa objetivar produzir seu próprio processo de aprendizagem. Ou seja, para levar a maiores modificações no cerne do aluno, é preciso que se mude a forma de estudar.

Para Demo (2007):

...estudar implica outra forma de "ler". Trata-se de "contra-ler", no sentido de saber questionar o autor, interpretar seus argumentos centrais e refazê-los com mão própria, compreender seu contexto e suas bases teóricas e metodológicas, passar dentro do livro e não pelas orelhas. [...] Ao ler um livro, é fundamental fazer-se sujeito, porque lemos autores para nos tornarmos autores. (p.87)

Analisando os resultados desta pesquisa, como a extensão da metodologia experimental ao ambiente escolar, pode-se considerar que dúvidas corriqueiras e cotidianas, como "por que o céu é azul?" poderão levar o aluno, agora cidadão de consciência crítica e própria, à procura de uma resposta. Esta procura por respostas é o que manterá sua sede por outros e novos conhecimento, sempre de forma crescente.

Se continuarmos a insistir em um ensino que não abrange ou sequer leva em consideração o essencial, perceberemos mais adiante o que já é possível ver hoje.

Nos alunos escolarizados, já é possível notar um elevado desinteresse pela escola, que pouco tem o preparado para a vida e o mercado de trabalho. Provavelmente, este é um dos efeitos daninhos resultante de uma didática ultrapassada e não mais geradora de aprendizagens. O objetivo do ensino, em especial das disciplinas que fazem parte das Ciências Naturais, não é apresentar verdades acabadas e imutáveis e sim fazer com que os alunos entendam que fazem parte do que se estuda. Se identifiquem como componentes biológicos de um meio natural onde interações ocorrem.

Difícilmente constatamos isto quando observamos salas de aula repletas de jovens e crianças que, muitas vezes, só vão à aula para obter presença, ou porque é de sua obrigação, sem realmente aproveitá-la para adquirir algum conhecimento. Mais uma vez, ressalto que a função da Escola como instituição é formar o jovem como cidadão. Weissman (2003) afirma que a formação científica deve contribuir para a formação de cidadãos responsáveis por seus atos, conscientes e conhecedores dos riscos de suas atitudes, mas ativos e solidários para conquistar o bem-estar da sociedade e críticos e exigentes diante daqueles que tomam as decisões.

A abordagem prática, como descrita, eleva o aluno ao patamar de construtor do seu próprio conhecimento, dando a ele a autonomia de escolha do que é mais importante para suas vivências futuras. A implicação mais relevante deste modo de dar aula é o aumento do interesse pelo conteúdo, pelo simples fato de fazer parte de seu desenvolvimento em sala de aula.

Aulas que possuam atividades experimentais em seu cronograma podem ser desenvolvidas com turmas do ensino médio, na disciplina de Biologia, assim como turmas do ensino fundamental, na matéria de Ciências; obtendo-se o mesmo resultado: um maior interesse pelo conteúdo. É preciso que o professor saiba adaptar as práticas de acordo com o nível cognitivo e para uma maior segurança dos alunos, também levando em consideração a história de cada um, como foi antes destacado. Neste tipo de didática, formam-se alunos capazes de estudar por si próprios, mas tendo no professor a função de facilitador do processo de aprendizagem.

Durante minha pesquisa tentei saber se um modelo mais prático de aulas, com experiências ou outras atividades de caráter investigativo, geravam no aluno a

motivação necessária para a formação de um pensamento crítico que leve à pesquisa, não apenas no espaço escolar, mas nos contextos locais e sociais em que estão inseridos. Obtive respostas bastante relevantes, mas creio que este estudo ainda mereça seguimento e aprofundamento, já que o número amostral ainda foi pequeno, expandindo a pesquisa para classes que possuam alunos de diferentes idades e origens sócio-culturais.

6 REFERÊNCIAS

ASSMANN, Hugo. **Curiosidade e Prazer de Aprender: O Papel da Curiosidade na Aprendizagem Criativa**. Editora Vozes, Petrópolis, 2004.

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

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p.19-33

BACHELARD, Gaston. (1996). **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto.

CARVALHO, A. M. P. ; SANTOS, E. I. ; AZEVEDO, M. C. P. S.; DATE, M. P. S.; FUJII, S.R.S.;NASCIMENTO ,V. B. . **Termodinâmica: Um ensino por investigação**. 1. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação, 123 p., 1999.

CHARLOT, Bernard. **Da Relação com o saber: elementos para uma teoria**. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CHICKERING, A. W., and GAMSON, Z. F. (eds.). **Applying the Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education**. *New Directions for Teaching and Learning*, no. 47.

COLL, C. **Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Saraiva, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1992.

DEMO, Pedro. **Saber Pensar**. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 8. ed. Campinas, SP: Autores Associados Ltda., 2007.

FERREIRA, Anna Rachel. **Foco na Pesquisa**. Nova Escola, São Paulo, ano 28, n. 265, p.36-44, Set. 2013.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Dicionário Aurélio**. 7 ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

FRANCO, Maria Laura P. B.; **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Brasília, DF: Liber Livro Editora Ltda., 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 39.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino em Biologia**. São Paulo: Editora Harper e Row do Brasil Ltda., 1996.204 p.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MARANDINO, Martha. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em diferentes espaços educativos**. SELLES, Sandra E. FERREIRA, Márcia S. São Paulo: Cortez, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu (Org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2008.

MOREIRA, M. A.; SILVEIRA, F. L. **Experimentação seletiva associada à teoria como estratégia para facilitar a reformulação conceitual em Física**. Revista Ensino de Física, v.12, p.139-158, 1990.

PELLEGRINI, Denise. **Aprenda com eles e ensine melhor**. Nova Escola, ano 16, n.139, p.18-25, Jan/Fev 2001.

PELIZZARI, Adriana; *et.al.* **Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel**. Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002

VYGOTSKY, Lev Semynovich. **Psicologia Pedagógica: edição comentada**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

WEISSMAN, H. **Didácticas especiales**, Buenos Aires, Aiqué. 1993.

7. ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, Camila Albuquerque Horbach, acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, UFRGS, solicito autorização de uso das suas respostas ao questionário e/ou à entrevista, considerando a significância desses dados ao desenvolvimento da pesquisa que resultará no meu **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**, sob orientação da Prof.^a Heloisa Junqueira, Faculdade de Educação, desta Universidade. Saliento que seus dados pessoais ou acadêmicos serão mantidos em sigilo, em conformidade com os valores éticos que permeiam este tipo de trabalho.

Porto Alegre, ____ / ____ / 2013.

Autorizo.

Assinatura ou rubrica

Anexo 2

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

VOCÊ FAZ A AULA!

1 – Para você, o que é:

Curiosidade:

Experiência:

Experimento:

2 – Na sua opinião, o que seria ser necessário para uma aula ser considerada interessante e divertida?

3 – Uma aula em que o(a) professor(a) utilize apenas o quadro e o giz pode ser uma *boa aula*? Por quê?

4 – Antes de iniciar um conteúdo novo/diferente, os professores questionam você e seus colegas sobre o que já sabem sobre o assunto, ou seja, sobre os **conhecimentos prévios** de vocês? Se sim ou se não, o que você acha deste método?

5 - Você costuma ter aulas práticas na sala de aula ou fora dela (pátio, laboratórios, saídas de campo)? Em sua opinião, estas aulas despertam mais ou menos a vontade de aprofundar o conhecimento no assunto? Por quê?

6 – Que tipos de aula você prefere ou gosta mais ou aprende mais? Expresse os porquês das suas escolhas.

MUITO OBRIGADA!
Camila e Gabriela