

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

Ana Paula Baldini Reis

*CURIOSIDADE:*  
uma fonte genuína às aprendizagens em Ciências Naturais

Porto Alegre  
Dez / 2011

Ana Paula Baldini Reis

***CURIOSIDADE:***  
uma fonte genuína às aprendizagens em Ciências Naturais

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.<sup>a</sup> Heloisa Junqueira

Porto Alegre  
Dez/2011

## AGRADECIMENTOS

*Aos meus pais, Sérgio e Rosana, e seu Amor incondicional, me amparando em todas as circunstâncias desta existência. Amor partilhado com dosagens de afeto de uma mãe que, além de gerar e dar-me à luz, me incentiva naquelas singulares empreitadas; amor partilhado com disciplina de um pai que me conduz através da concepção que a vida pode ser vivida com sabedoria e comprometimento;*

*À minha irmã, pelo companheirismo, alegrias divididas nesses 20 anos que vivemos lado a lado; pelas brigas e desculpas seguidas de comoções a La Madalena arrependida;*

*Aos amigos que habitam meu coração, recheando a vida de momentos intensos e reconhecidamente verdadeiros, traduzindo nossas convivências;*

*À Janira Prichula, companheira de TCC e menina- mulher admirável, com seus olhos de ágata-verde, transparentes tal qual sua alma;*

*Às professoras Rosane Nunes Garcia e Taís Ernst Frizzo do Colégio de Aplicação, e àqueles alunos, desta mesma instituição, que tornaram essa pesquisa possível;*

*Ao professor Cesar Lopes, seu apoio e orientação durante esse semestre como bolsista do NIUE; e também às professoras Rosimeri da Silva e Eunice Kindel que, gentilmente, aceitaram participar da Banca. Todos mestres na arte de educar;*

*À professora Heloisa Junqueira, sua companhia inenarrável desde março deste ano, traduzida pelo carinho que sinto em sua presença, sendo também orientadora cuidadosa em seus apontamentos, dedicada em sua missão de educar.*

*Muito obrigada por existires;*

*A tudo que me foi oportunizado ao longo desse período, seja pelo acaso, pelo destino, pelas preces, ou pelo Amor.*

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>AGRADECIMENTOS .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>SUMÁRIO.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>RESUMO.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2. O COLÉGIO DE APLICAÇÃO E O PROJETO AMORA .....</b>                 | <b>10</b> |
| 2.1. A ESCOLA E A CURIOSIDADE .....                                      | 11        |
| 2.2. A NEGAÇÃO À CURIOSIDADE .....                                       | 12        |
| 2.3. ANALISANDO A INCURIOSIDADE.....                                     | 14        |
| <b>3. DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO .....</b>                            | <b>17</b> |
| <b>4. METODOLOGIA .....</b>  | <b>19</b> |
| 4.1. ONDE AS OBSERVAÇÕES ACONTECERAM.....                                | 20        |
| 4.2. O QUE FOI OBSERVADO.....  | 21        |
| 4.3. OS ALUNOS .....   | 22        |
| <b>5. ANÁLISE DAS OBSERVAÇÕES .....</b>                                  | <b>24</b> |
| 5.1. SOBRE A JABOTICABEIRA E SEUS APRENDIZADOS .....                     | 24        |
| 5.2. GOIABEIRA, PITANGUEIRA E PESSEGUEIRO: SOBRE SEUS APRENDIZADOS ..... | 26        |
| 5.3. SOBRE O FÓRUM – FINALIZANDO PROJETOS.....                           | 28        |
| <b>6. PROJETOS DE PESQUISA: ANALISANDO OS SABERES .....</b>              | <b>30</b> |
| <b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                     | <b>34</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                                  | <b>35</b> |
| <b>ANEXO.....</b>  | <b>36</b> |

## RESUMO

O estudo das Ciências Naturais no Ensino Fundamental pode ser espaço de exploração aprofundada àquele aluno e aprendiz, estimulados por suas curiosidades, que vivenciam os fenômenos naturais cotidianamente, por ventura se questionando sobre os mesmos. Quando o professor percebe que o aluno pode desencadear suas próprias aprendizagens a partir de questões geradas em seus contextos, essas aprendizagens poderão ser mais significativas, representando exercícios intelectuais salutares ao estudo de Ciências. Oportunizar, durante o processo de escolarização, espaço àquelas investigações genuínas pode fazer com que o encantamento dos alunos pelos estudos das Ciências seja desperto. Portanto, problematizar as circunstâncias suscitadas pela curiosidade daqueles que aprendem poderá ser contribuição de imenso valor às aulas. Desenvolver capacidade investigativa nos alunos tornará o estudo de Ciências Naturais mais significativo na medida em que as explorações desenvolvidas durante as aulas provocam aprendizagens para além da escola. Entretanto, poderíamos inferir que há uma diminuição do tema curiosidade durante a transição de séries iniciais às séries finais do Ensino Fundamental, acarretando conseqüente desinteresse pelo que se aprende e vivenciam na sala de aula. A curiosidade permaneceria vinculada particularmente à infância. O presente trabalho pretende, sem ser pretensioso, trazer algumas contribuições para demonstrar que se, durante a escolarização, os alunos vivenciarem situações favoráveis à problematização de suas indagações, essas poderão efetivar-se como férteis circunstâncias a aprendizagens mais significativas. Para inferir sobre o tema, fui observadora-pesquisadora no Colégio de Aplicação da UFRGS, tendo como foco de observação o Projeto Amora, vivenciado pelos alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental. As observações estiveram focalizadas nos *projetos de pesquisa*, desenvolvidos a partir de questões que o aprendiz suscita. Ao decorrer dessas observações, dispunha de um diário de campo em que anotava as principais percepções que surgiam e revelariam que esse poderia ser espaço para legitimação das indagações do aprendiz. Analisando as observações, foi possível inferir que há estímulo à curiosidade nesse espaço. Os alunos desenvolvem um processo investigativo, com origem em suas curiosidades, e são orientados por professores que auxiliam nas buscas de respostas. Constroem páginas virtuais que são desenvolvidas ao longo do processo investigativo.

**Palavras-chave:** curiosidade, Ciências Naturais, aprendizagens significativas, Projeto Amora

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte da minha formação acadêmica de licencianda em Ciências Biológicas, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e foi desenvolvido durante o 2º semestre de 2011. Tenho como orientadora a professora e amiga Heloisa Junqueira, que me guia ao longo dessa construção, contribuindo de forma lúcida e precisa em seus apontamentos e observações, geradores de questionamentos capazes de mobilizar e definir os focos da abordagem. E o tema abordado é: a *Curiosidade* como fonte genuína às aprendizagens geradas através do Ensino de Ciências.

É preciso, antes de tudo, apresentar o significado da palavra *curiosidade*, acepção esta que norteou os caminhos empíricos e teóricos desta pesquisa:

Etimologicamente a palavra curiosidade vem do latim *curiositas*, *curiositatis* que, segundo definição dada pelo dicionário Etimológico Houaiss da Língua Portuguesa significa cuidado, diligência em buscar uma coisa, desejo de conhecer e também o desejo intenso de ver, ouvir, conhecer, experimentar alguma coisa geralmente nova, pouco conhecida ou da qual nada se conhece, ou ainda, vontade de aprender, saber, pesquisar (assunto, conhecimento, saber), interesse intelectual (HOUISS, 2001, *apud* GONÇALVES, 2010, p. 106).

Foi somente após a escolha do tema que saí em busca de bibliografia para sustentar o processo de investigação e análise dos resultados obtidos. Também foi posterior, quando da revisão bibliográfica, minha surpresa em não encontrar muitas obras que abordassem o assunto enfocando as aprendizagens escolares, em especial àquelas geradas nos alunos do Ensino Fundamental (EF), através dos componentes curriculares das Ciências Naturais. Ainda assim, era preciso fundamentar a pesquisa com as contribuições da literatura encontrada e estabelecer relações com a metodologia a ser aplicada – abordagem qualitativa.

Superado o não previsto - referências bibliográficas em menor número do que o esperado, foi possível construir uma análise que espero contribua para elucidar esse importante tema presente na infância, em particular o contingente de crianças e jovens que tem acesso à escola e às aulas de Ciências.

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 (ASSMANN, 2004, p. 150).

Nesta circunstância que se emoldura aqui e agora, tracejada por palavras que entram em harmonia para caracterizar um trabalho de conclusão de curso, tento manter a fluidez e a leveza para que esse esforço de escrita agregue novos conhecimentos à minha formação como licencianda. Não pretendo que esse trabalho seja mera consequência de um curso de graduação em uma instituição de ensino superior pública, formadora de um número significativo de profissionais por ano, mas suponho que simbolize a transição final do percurso acadêmico, multifacetado em seu desempenho, inusitado em suas pequenas anedotas.

É fundamental elucidar o que me conduziu a considerar o tema da *curiosidade* como pertinente e interessante para analisar: minha própria experiência de aluna curiosa que fui durante o Ensino Fundamental. Por ter sido bastante questionadora, atitude que se estendia às outras circunstâncias, onde por vezes me diziam que estava “inventando moda”, por insistir em demasia com um assunto instigante, esse tema foi tornando-se pertinente e condutor desta pesquisa que, sem dúvidas, ao longo do percurso estive transpassada pela minha vivência de criança-aluna escolar que fui um dia.

Aprender com curiosidade a aprender – é o despertar do prazer de conhecer, de compreender, descobrir, construir e reconstruir o conhecimento, ter curiosidade. É habilidade a ser desenvolvida sempre, ao longo de toda a vida, a fim de compreender o mundo, a sociedade, o movimento das idéias; é a busca do conhecimento, onde ele se encontra, principalmente hoje com toda a tecnologia disponível (ASSMANN, 2010, p. 39).

Quando vivenciei o Estágio de Docência em Ciências, já não mais uma criança-aluna, mas já atuando como professora-estagiária, me deparei com uma turma de meninas e meninos bastante perguntadores e espontâneos. Este estágio aconteceu na Escola Estadual de Educação Básica Anne Frank, bairro Bom Fim em Porto Alegre/RS. As indagações dos estudantes de uma 5ª série e a espontaneidade na maneira como agiam me mobilizaram de sorte que agradeço a esses encontros que aconteciam semanalmente, durante o 1º semestre de 2011.

Também, a afetividade que trocávamos foi surpreendente, originando laços de confiança e percepções variadas sobre os processos de ensinar e aprender em que, a cada aula e no passo a passo juntos, nossas aprendizagens se evidenciavam.

Inicialmente, no processo de escolha da instituição onde faria a pesquisa de campo, pensei na Escola Anne Frank e junto à mesma turma. Porém, conversando com minha orientadora, ponderamos a respeito da possibilidade dos alunos, ainda na mesma 5ª série em que fui professora-estagiária, estranharem muito esta outra situação de convivência em que, um dia, fui observadora-estagiária, seguindo sou a professora-estagiária e, para esta pesquisa, seria pesquisadora-observadora. Não exercer a docência em Ciências, nem após as observações, poderia ser um fator complicador à coleta de dados.

Foi preciso, então, buscar uma outra instituição que abrisse as portas à pesquisa de campo que me viabilizasse relacionar a curiosidade dos alunos com as modalidades de ensino que tem na área Ciências seu recorte programático. A partir dessas considerações, optei pelo Colégio de Aplicação, escola pública federal de Educação Básica, vinculada à UFRGS. Esta escolha relaciona-se a três principais critérios: o caráter público do colégio; a institucionalização, desde 1996, de um projeto inovador e criativo, nos âmbitos do ensino, da extensão e da pesquisa, denominado *Projeto Amora*, direcionado às 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental.

A escolha dos sujeitos desta investigação - alunos matriculados na 5ª ou 6ª séries do Ensino Fundamental, entre 11 e 12 anos, aproximadamente, foi conduzida pela necessidade de investigar um grupo de estudantes considerados mais curiosos, se comparados com alunos do nível Médio da escolarização básica. Assim, o critério principal de seleção dos sujeitos da pesquisa foi a posição das crianças na seriação escolar: as duas primeiras séries das quatro finais do EF. Situados nas 5ª e 6ª séries, além da probabilidade de encontrar alunos mais curiosos, seria possível observar alguns efeitos gerados nos alunos, relacionados com as mudanças organizacionais e pedagógicas entre Currículo por Atividade e Currículo por Área.

Esse período de transição e reformulações no modelo de aula que vinha sendo realizado até a 4ª série (hoje também 5º ano do EF), caracteriza-se por mudanças pronunciadas, como: aumento do nº de áreas do conhecimento e seus correspondentes professores; a disposição predominante das classes na sala de aula expressa filas individuais ou em duplas; aumento gradativo do nº de

informações/conteúdos no mesmo tempo de aula (50min); aumento do n° de materiais escolares (cadernos, pastas, livros, etc) carregados nas mochilas; redução de tempo do recreio; entre outros.

## **2. O COLÉGIO DE APLICAÇÃO E O PROJETO AMORA**

O Colégio de Aplicação (CAp), escola pública federal de Educação Básica, vinculada à UFRGS, desde a sua fundação em 1946, tem desenvolvido trabalhos importantes envolvendo educação e ensino, com estudantes dos mais variados Cursos de Licenciatura desta e de outras universidades.

O Colégio de Aplicação da UFRGS, criado em 14 de abril de 1954 como escola-laboratório da então Faculdade de Filosofia, de acordo com o decreto-lei 9.053 de 12 de março de 1946, vem desenvolvendo novas propostas pedagógicas, sendo pioneiro, no trabalho com classes experimentais, conselho de classe, conselho de classe participativo... O Colégio constitui-se em um centro de investigação educacional que atende objetivos de um saber reflexivo consonante com as necessidades da sociedade em que está inserido (<http://www.cap.ufrgs.br/interno.php>).

Considerando as possibilidades e oportunidades que o colégio oferece à realização de pesquisas, escolhi o *Projeto Amora*, criado em 1996, para esta investigação.

O Projeto Amora tem sido desenvolvido com turmas de alunos das 5ª e 6ª séries do EF, sendo projeto pioneiro no colégio. Objetiva:

O Projeto Amora objetiva a reestruturação curricular caracterizada pelos novos papéis do professor e do aluno demandados pela construção compartilhada de conhecimentos a partir de projetos de aprendizagem e integração das tecnologias de informação e comunicação ao currículo escolar. O projeto atualmente envolve alunos de 5ª e 6ª séries (ou 6º e 7º anos) do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da UFRGS. Esse projeto está em funcionamento desde 1996 (<http://paginas.ufrgs.br/projetoamora>).

Evidencia-se, assim, que o Projeto Amora reconhece seus alunos como sujeitos-atores da construção de seus conhecimentos. Não contamos aqui com uma transmissão verticalizada de saberes/poderes, partindo do professor para o aluno, mas sim uma relação em que o método de ensino predominante é o diálogo, amparado em vínculos afetivos manifestos, além da valorização dos saberes prévios dos estudantes. Vale ressaltar que, mesmo com esta configuração dos cenários escolares, os papéis atribuídos historicamente aos humanos em relação, e em sala de aula, continuam sendo de professor e alunos. A diferença reside na

possibilidade destes sujeitos, mesmo ocupando posições institucionais de professor e alunos, continuarem sendo *sujeitos inteiros*. O *projeto de pesquisa* oportuniza ao aluno investigador relacionar-se com o professor que o orienta em sua pesquisa de maneira que juntos desenvolvam um trabalho focado nas questões primeiras suscitaram as indagações.

Esses *projetos de pesquisa* desenvolvidos são espaços onde é possível caracterizar esse novo aluno, como aquele a quem é oportunizado desenvolver potencialidades. E também um novo professor, mediador de saberes, capaz de gerar em seus alunos interesse pela aquisição, apropriação de conhecimentos.

O Projeto Amora oportunizaria uma troca de saberes entre sujeitos, permitindo que esses convivam de forma a enaltecer as experiências vividas na escola. Um espaço de construções, mobilizações intelectuais, emocionais - “humanizadoras”.

## **2.1 A ESCOLA E A CURIOSIDADE**

A escola exerce papel crucial na vida da criança. Desde o ingresso nas séries iniciais, até a conclusão do Ensino Médio, as relações ali estabelecidas são de fundamental importância para a construção de valores e o despertar para as questões que norteiam o contexto cultural no qual cada instituição se insere. Mas sabe-se que, por vezes, a criança é desestimulada a questionar na escola, pois pode haver indiferença diante dos questionamentos que essas trazem à tona.

Alguns adultos, incluindo parte dos adultos-professores, podem não reconhecer as atribuições tão pertinentes que o mundo infantil dá às descobertas, não distinguindo situações onde crianças mostram-se curiosas diante do novo, do desconhecido, situações que oportunizariam aprendizados genuínos, significativos.

Partindo de uma concepção onde conhecer é prazeroso, para o aluno de 5ª e 6ª série poderá valer a compreensão de que ser curioso é sentir prazer em perguntar, investigar, formular hipóteses, registrar. E essas perguntas podem vir a desencadear múltiplos aprendizados quando exploradas. Em um mundo onde as perspectivas são infinitas, a curiosidade vem como anseio em busca de reconhecer aquilo que nos cerca e o que está para além do que nos cerca. Desde o encantamento com o barulho que a chuva produz no telhado em dia de tormenta,

até o fascínio de uma obra célebre de um pintor impressionista. Tudo aquilo que desperta a atenção, tudo aquilo que nos toca, nos mobiliza e, finalmente, motiva a perguntar pode ser de imenso valor à vida.

Neste processo de valorização da vida, enfatizamos o ensino de Ciências como sendo um espaço-tempo escolar muito propício ao incentivo à curiosidade dos curiosos – estudantes entre 11 e 12 anos, e sendo o professor um mediador de aprendizagens inesgotáveis.

Aguçamos a nossa curiosidade e possuímos uma enorme necessidade de explorar, que age contra a outra tendência e produz um equilíbrio que torna possível um êxito formidável. Esse êxito só falta quando a cultura se torna rígida demais, como resultado de escravidão à repetição imitativa, ou quando a exploração é exageradamente atrevida ou irrefletida (DESMOND, 1967, p. 92).

Explorar é ação conseqüente quando necessitamos reconhecer o que nos cerca. Reconhecer e indagar. Permanecer indagando, não hesitar para obter êxito nesse reconhecimento. Não ser capaz de questionar, imobilizando ou repetindo em demasia ações que não são refletidas, levaria ao insucesso de um aluno durante o processo de escolarização.

O que me leva à construção desse trabalho é reconhecer que a curiosidade dos alunos pode desencadear múltiplos aprendizados em aulas de Ciências. Curiosidade que pode tornar esses sujeitos-alunos mais interessados pela multiplicidade de conhecimentos e pela própria vida, a de cada um e a de todos. Os curiosos serão indivíduos possivelmente mais atuantes no contexto social em que vivem. Mas, se quando adultos forem mais despertos ou mais críticos, é difícil afirmar. Essas indagações, movidas por curiosidade, são reconhecidas no Projeto Amora? Com esta pesquisa, dedico-me a responder essas questões.

## **2.2 A NEGAÇÃO À CURIOSIDADE**

Perguntas variadas em suas expressões, múltiplas em seus enfoques, poderão ser silenciadas, reprimidas, se não é oportunizado pelo professor um espaço para que essas manifestações aconteçam.

Sendo assim, esses alunos podem sentir-se inibidos ou constrangidos ou até com medo de indagarem sobre suas curiosidades, dúvidas interesses ou fantasias, principalmente se a turma é composta de muitos alunos. Caso assim sintam-se,

uma tendência é a do recolhimento ou a do encolhimento da sua vontade de trocar vivências e experiências, tanto as de aluno como as de criança indagadora e que busca respostas às suas perguntas para além do contexto escolar. Podem perder o apetite diante do cardápio pré-selecionado para refeição - a aula de cada dia. Suportando a comida congelada que lhes é ofertada, pré-fabricada em série nas grandes indústrias do conhecimento, não lhes restando chances para saborear um prato desejado. Sentariam à mesa já sem fome, baixando os olhos, esquecendo a ausência de cor nos alimentos, suportando o cheiro nem tão bom que emana do prato, comendo a refeição que lhe é oferecida.

Sabe-se que muita indagação é motivo de preocupações para alguns professores, além de sinônimo de pouca produção no modelo reconhecido de Educação Bancária anteriormente citado. Pergunta que gera resposta poderá gerar outra pergunta, e esse ciclo pode não ser estimulado pelos professores já que a programação curricular é extensa e não saber responder perguntas de aluno é, ainda, perturbador ou impossível, para muitos. Dizer que não tem respostas às indagações de seus alunos pode parecer inadequado ao professor que deveria ser o respondente nessas circunstâncias. Mas, esse movimento de ir buscar, de ir atrás de aprofundamentos sobre determinado assunto é um movimento de investigação sobre seu mundo ao redor, gerador de incessantes aprendizagens.

Na medida em que a escola atribua mais valor às perguntas espontâneas dos alunos, com os professores criando situações de ensino-aprendizagem em que nelas seja necessária a presença das perguntas discentes, como partes fundamentais da aula. Através de diferentes tipos de atividades escolares, os professores podem criar situações que favoreçam aos alunos curiosos que se manifestem. Conduzi-los à busca de informações ou conhecimentos, contribuindo para torná-los sujeitos mais imaginativos, mais criativos e mais disponíveis ao enfrentamento de dificuldades cognitivas e afetivas. Neste sentido, a instituição escolar estaria atuando segundo os referenciais da concepção educativa difundida por Freire (Pedagogia do Oprimido, 1968), e denominada de Educação Libertadora, ao fazer desabrochar as potencialidades dos estudantes.

Os ícones básicos da visão negativa da curiosidade estão ligados principalmente a uma suposta avidez do olhar... Convém frisar, desde já, que uma visão positiva da curiosidade implica também a passagem a uma concepção plurissensual da percepção (ASSMANN, 2004, p. 82).

O aluno curioso poderá debruçar-se sobre os prazeres vivenciados pelos sentidos, com ênfase na visão, mas também olfato, tato e paladar. Permite-se explorar o mundo que o cerca, acurar mais ainda seus sentidos, atribuir palavras ao observado e sentido, ativando seus recursos cognitivos e afetivos. Assim vai tornando sua audição mais sensível na captura dos diferentes tipos de som; o olfato, mais farejador, distinguindo diferentes cheiros; o paladar mais refinado, distinguindo e degustando novos sabores; e o tato, tão inquieto que necessita do contato, com toque, esse que nos indica a textura dos corpos. Valorizando coisas ou qualidades sensíveis, a esses alunos poderá apresentar-se o infinito mundo das possibilidades, das criações, singularizando cada percepção.

### **2.3 ANALISANDO A INCURIOSIDADE**

O cérebro/mente é intrinsecamente curioso na medida em que não está paralisado. A incuriosidade é um tipo de paralisia neurobiológica da cognição. (ASSMANN, 2004, p. 139)

Quando o aluno deixa de expressar sua curiosidade, pode perder o interesse pelos assuntos escolares, acarretando um distanciamento que, muitas vezes, pode ser de difícil reparação. Isto vale, também, para o ensino de Ciências e seus conteúdos compostos de palavras estranhas, nomes difíceis de dizer, muito a memorizar. Não incentivar a exploração sistemática e profunda sobre o que é originalmente uma expressão de curiosidade dos alunos, pode gerar um gradativo movimento rumando ao silenciamento.

O professor poderia permitir-se analisar os estudos de Ciências Naturais e as possíveis relações que podem ser estabelecidas com o que é ensinado em sala de aula e o que é vivenciado fora dela, detendo-se na exploração de fenômenos que são vivenciados em seus contextos. Por que não nos determos na exploração, por exemplo, de lagartixas de parede, que surgem em profusão no início da primavera em suas casas, de noite, perto de lustres e lâmpadas, à espreita de alguma coisa, e considerar uma criativa análise de seus hábitos, sua classificação zoológica e suas relações de sobrevivência com os demais seres vivos?

Explorar o cotidiano, relacionando os seres vivos que esses alunos têm contato e reconhecem em suas casas, seria perspicaz estratégia do professor de

Ciências que deseja inculcar no sujeito aprendiz uma capacidade exploratória acerca de seu ambiente, geradora de indagações.

Entretanto, o aluno curioso, antes de ser aluno em algum espaço escolar, é uma criança que nasce, cresce, se desenvolve, amadurece em um determinado contexto social. Assim, ao ir crescendo e se relacionando com o que tem fora de si mesma, vai sendo parte de uma cultura específica do contexto em que habita. Na primeira infância, por imitação e mais tarde, quando chega o tempo de ingressar na escola, se depara com outro mundo de relações. Mundo admiravelmente recheado de belezas, repleto de novos cheiros, novos sabores, ouvidos que aprendem a escutar com acuidade àquele que ensina: o professor.

Recorro agora às recordações que aparecem enquanto escrevo esse parágrafo.

Sendo o principal instrumento da investigação, o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado. A introspecção e a reflexão pessoal têm papel importante na pesquisa naturalística (MENGA e ANDRÉ, 1986, p. 26).

Quando falo nessas circunstâncias, da entrada da criança nesse novo universo, me recordo o cheiro de banana madura dentro da lancheira que atravessava o corredor da sala de aula, quando estava na pré-escola. Deu-se aos 5 anos de idade, e os toca-discos coloridos, a sala de aula enfeitada, as mochilas penduradas na parede de acordo com os nomes, a caixa de areia no pátio, a professora Rose sorridente, as canções que cantávamos; a minha iniciação foi encantadora. É um sentimento tão profundo, tão arraigado em mim, que toca aqueles saberes mais fecundos e permanentes, constituindo a criança que fui e a licencianda que um dia poderá vir a ser uma professora de Ciências.

Lembro quando a aula era na sala de projeções e a professora dispunha lâminas sobre o retroprojeter, lançando para a parede, na sala já escurecida, as ilustrações de histórias que ouvíamos atentamente. Ao desligar o aparelho, as imagens sumiam da parede como passe de mágica, e tateávamos o concreto para ver onde os personagens tinham se escondido. Curioso, não? Também, quando saíamos da sala de aula para o recreio e, durante a etapa de lavarmos as mãos para comer nossos lanches, os meninos entravam no banheiro à esquerda e as meninas no banheiro à direita. Mas por quê? Como era possível, se brincávamos

todos juntos logo depois? E, caso algum menino ou alguma menina se atrevesse a entrar no destino equivocado, uma bronca recebia. Por quê? Perturbador esse fato certamente foi.

### **3. DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO**

Acredito ser possível estabelecer que o espaço destinado à construção de *projetos de pesquisa* é um espaço onde o aluno pode ser estimulado em suas curiosidades, pois a proposta desse esforço é gerar aprendizados a partir de perguntas genuínas. Espero, ao longo desse trabalho, sendo também um esforço argumentativo, ter razões suficientes para atribuir significação à curiosidade que é valorizada durante as atividades vivenciadas por alunos de 5ª e 6ª séries do EF no Projeto Amora.

Se a criança-aluno não é impulsionada a desenvolver sua curiosidade, se as oportunidades para explorar o mundo são limitadas, se ela escuta com frequência “não inventa moda”, “não enche o saco”, “vai começar a torrar minha paciência”, “mas o que tu queres com isso”, “para de perguntar um pouco”, para ela pode ser bem mais difícil continuar sendo curiosa. À criança *perguntadeira*, já na posição de aluno, é fundamental poder relacionar sua vontade ou necessidade de explorar o mundo, em forma de perguntas e mais perguntas, para além do “estou atrapalhando” e seguir perguntando, percebendo-se a si próprio e outros semelhantes como alunos-sujeitos curiosos, que exercitam suas curiosidades, obtendo êxito quando se depara com as respostas que buscava às suas indagações mais genuínas.

Aguçamos a nossa curiosidade e possuímos uma enorme necessidade de explorar, que age contra a outra tendência e produz um equilíbrio que torna possível um êxito formidável. Esse êxito só falta quando a cultura se torna rígida demais, como resultado de escravidão à repetição imitativa, ou quando a exploração é exageradamente atrevida ou irrefletida (DESMOND, 1967, p. 92).

Depois de conduzir o leitor pelos caminhos que me levaram a estudar e pesquisar o tema *curiosidade*, na especificidade *alunos curiosos* e suas vivências em situações de ensino-aprendizagem em Ciências, incluindo as contextualizações que tratam sobre curiosidade, é preciso agora definir com mais precisão o objeto de estudo desta investigação.

Busco inferir sobre as possíveis relações estabelecidas, durante a construção dos *projetos de pesquisa* desenvolvidos no Amora, entre a curiosidade dos alunos e

os aprendizados significativos que se processaram. Talvez, durante as observações que ocorreram, o meu olhar direcionado no tema curiosidade dos alunos não distinguisse outras situações que se apresentassem também como oportunas para análise, pois minha percepção estivera voltada para mapear a curiosidade daqueles que exploram e indagam, ou seja, as meninas e meninos que constroem os seus *projetos de pesquisa*.

O que se espera não é que observadores totalmente isentos cheguem às mesmas representações dos mesmos eventos, mas sim que haja alguma concordância, pelo menos temporária, de que essa forma de representação da realidade é aceitável, embora possam existir outras igualmente aceitáveis. O importante é manter uma atitude flexível e aberta, admitindo que outras interpretações podem ser sugeridas, discutidas e igualmente aceitas (MENGA e ANDRÉ, 1986 p. 52).

Pretendo que o texto traga explicações que suscite ao leitor uma visualização clara sobre o que realmente ocorreu no desenrolar desse período.

Sendo a escola um sistema social complexo, composto por inúmeros sujeitos em relação, não necessariamente afinados em suas concepções ético-políticas e/ou técnico-operacionais, o esperado é que o trabalho coletivo que executam seja marcado socialmente pela heterogeneidade de suas histórias e itinerários. Isso exige que sejam engendrados acordos para que o projeto pedagógico em que estão envolvidos caminhe e possa frutificar (SORDI e LÜDKE, 2009, p.318).

Portanto é através desse trabalho de conclusão, fruto de indagações desta licencianda em Ciências Biológicas, que busquei identificar as frutificações dessas pequenas amoras inseridas no Colégio de Aplicação. Pequenas amoras participantes de um sistema social complexo, como referido acima por Sordi e Lüdke (2009), que vivenciam um Projeto educativo possivelmente gerador de aprendizagens significativas. Aprendizagens essas que levarão ao amadurecimento de seus frutos, ocasionando quem sabe um sabor especial às suas composições.

#### **4. METODOLOGIA**

Para realizar esse trabalho, foi preciso optar por uma metodologia que de alguma maneira possibilitasse inferir sobre a curiosidade dos alunos na escola. Sendo o meu objetivo indicar os possíveis espaços nessa instituição que garantem aos alunos manifestarem suas indagações curiosas, prioritariamente espaços que envolvam o ensino de Ciências, optei em acompanhar o Projeto Amora em uma de suas modalidades, *projetos de pesquisa*. Optei por esta modalidade, entre outras desenvolvidas no Colégio de Aplicação, incentivada por uma das professoras de Ciências e Biologia do próprio Colégio.

Durante a primeira visita ao Colégio, na tentativa de iniciar o quanto antes meu trabalho, fui recebida pela professora que me informou da necessidade de apresentar o *Termo de Consentimento*, conforme eu e minha orientadora já havíamos aventado. Este documento, antes do início da pesquisa de campo, foi entregue aos professores do Amora para análise e emissão de parecer sobre a viabilidade e a possibilidade da minha investigação ser realizada, durante os momentos em que os alunos estivessem em aula ou fora dela. Além disto, sugeri que, para o tema que eu trabalharia, *Curiosidade*, o ideal seria acompanhar os alunos que estavam desenvolvendo *projetos de pesquisa*, que são desencadeados por perguntas pessoais e genuínas que cada integrante traz como condutores da sua investigação, possivelmente gerando significativos aprendizados.

No início do ano letivo, uma atividade com todos os integrantes do Amora (5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> séries) foi realizada. A atividade realizada esse ano, onde foram os alunos inculcados a indagarem, estimulando suas curiosidades, foi uma visita ao Museu de Ciências e Tecnologia da PUC/RS. Ali nesse espaço, interagindo com as exposições, múltiplas nos seus enfoques, é possível inferir que representou um espaço de interação entre curioso e curiosidades.

Espaço enriquecido onde indagações podem ser formuladas partindo desse contato direto e efetivo entre diferentes conhecimentos e diferentes crianças investigadoras. Mobilizados somos quando diante de nossos olhos temos experimentos que elucidam os fenômenos presentes em nosso cotidiano. Mobilizados alguns desses alunos foram, pois formularam perguntas através desse processo criativo de vivência no museu.

O meu olhar de observadora, ainda que não os tenha acompanhado durante a visita ao museu, estava direcionado a diagnosticar as circunstâncias que despertariam curiosidade nos alunos, levando àquelas perguntas que designariam seus *projetos de pesquisa*. Eu queria investigar o que os mobilizou a indagar sobre determinado assunto, encontrando durante essa busca suas curiosidades remexidas e expressas em indagações.

#### **4.1 ONDE AS OBSERVAÇÕES ACONTECERAM**

As observações aconteceram em três momentos que serão descritos durante este tópico (4.1), e depois no próximo (4.2), onde há um detalhamento maior. Sendo o tema pouco convencional em estudos e pesquisas sobre alunos das séries finais do EF, recorri àquelas oportunidades mais geradoras de discussões.

Designando os três momentos de observação, temos: 1) os períodos destinados à construção dos *projetos de pesquisa*; 2) o Salão Jovem da UFRGS; e 3) o Fórum de apresentação desses projetos já finalizados.

Diante das diferentes expressões das crianças, meu objetivo foi observar aspectos que me permitissem inferir se a curiosidade estimularia nos alunos a aquisição de conteúdos/saberes das Ciências Naturais. Remontando os aspectos que foram priorizados nas minhas observações, temos a metodologia desta pesquisa, que se insere no campo da pesquisa qualitativa e que teve na observação participante seu principal procedimento metodológico, especificamente em turmas de alunos que participavam do Amora.

Os *projetos de pesquisa* desenvolvidos pelos alunos integrantes do Amora são elaborados a partir de uma pergunta inicial, de interesse pessoal de cada um(a) e que desencadeia o processo de investigação. A escolha do tema é livre, sem critérios pré-estabelecidos, mas com valorização das experiências discentes vividas, também fora da escola, e suas relações com os saberes das Ciências Naturais, em especial. Dependendo da abordagem, o aluno recorre ao professor que melhor possa auxiliá-lo a desenvolver a temática.

Os alunos desenvolvem suas pesquisas individualmente. Eles dispõem de períodos semanais onde se encontram com a orientadora e constroem suas páginas virtuais, onde seus *projetos de pesquisa* poderão ser visualizados por qualquer pessoa que tenha acesso à internet. Algumas vezes, utilizam livros e revistas para

dar suporte às suas perguntas investigativas, mas usualmente é a pesquisa virtual que lhes garante a construção da página. A professora orientadora auxilia com ferramentas não tão conhecidas às crianças, como hipertextos e similares. Procura-se aprofundar o assunto que foi escolhido para o projeto, pois é preciso garantir que a página a ser construída traga elementos que elucidem o visitante sobre a importância do assunto tratado, levando em consideração informações pessoais do aluno e breve histórico do que o levou a pesquisar sobre determinado tema.

## **4.2 O QUE FOI OBSERVADO**

As observações, realizadas entre os meses de setembro e outubro de 2011, foram organizadas em três momentos, anteriormente citadas no tópico **4.1**, mas novamente exploradas nesse tópico para tornar claro ao leitor como efetivamente ocorreu essa investigação.

Eu ocupava a posição de pesquisadora-observadora; os alunos do Projeto Amora, a de sujeitos desta pesquisa; e a professora de Ciências, a de orientadora das atividades e projetos discentes. Torna-se necessário e importante descrever com mais detalhes os acontecimentos que vivemos, apresentando os quatro alunos com nomes fictícios criados a partir dos nomes populares atribuídos às quatro árvores, de frutos saborosos e presentes no espaço externo do Colégio de Aplicação:

- A primeira ocorreu na sala de aula, enquanto os alunos construíam suas páginas virtuais (durante dois períodos de 50min) – descrição do encontro com a curiosidade da Jabuticabeira;
- A segunda etapa ocorreu durante o Salão Jovem da UFRGS, onde acompanhei as apresentações dos trabalhos produzidos pelos orientados da professora de Ciências e que foram selecionados para o evento (durante dois turnos de apresentações) – descrições dos encontros com a Goiabeira, Pitangueira e Pessegueiro;
- A terceira e última etapa ocorreu durante a 2ª edição do Fórum de apresentação e finalização dos *projetos de pesquisa* do ano 2011 (durante dois períodos de 50min).

A compreensão e interpretação do fenômeno *curiosidade* trazem também muito da minha experiência pessoal, percepções e tendências que desejam inferir que esse tema poderia ser mais reconhecido durante o processo de escolarização.

Estão presentes aquelas considerações mais pertinentes que envolvem o tema curiosidade na escola, envolvendo a disciplina Ciências – 5ª e 6ª série do Ensino Fundamental.

Portanto, a compreensão e interpretação do fenômeno *curiosidade* nas trazem também muito da minha experiência pessoal, percepções e tendências que desejam inferir que esse tema poderia ser reconhecido durante a formação nessa disciplina.

Por último, trago a página virtual construída pela Goiabeira (ANEXO), disponível no site do Projeto Amora (<http://paginas.ufrgs.br/projetoamora>), para ilustrar e reconhecer como um destes *projetos de pesquisa* foi desenvolvido. Os elementos que compõe essa página virtual podem ser tratados como representativa amostra daquilo que foi desenvolvido durante a pesquisa; indagações que suscitaram a outras buscas, maneira como a aluna descreve seu projeto. Mantiveram-se formatação de letra, fonte e parágrafo feitos pela menina, para que o leitor identifique com maior proximidade aquilo que foi construído. Como ilustração verossímil que é, deverá ser compreendida como parte do aprendizado ocorrido ao desenrolar da pesquisa feita por Goiabeira sobre o Tsunami no Japão, em março de 2011.

### **4.3 OS ALUNOS**

Os quatro alunos observados, sujeitos desta pesquisa, foram orientados por uma das professoras de Ciências (como mencionado anteriormente em **3.2**), o que fez definir a área curricular e seus conteúdos como substrato às perguntas investigativas dos alunos, de forma direta. A partir destas observações, mantive os registros escritos e continuados no meu *diário de campo* sobre as impressões e percepções de cada momento, vivenciado ao longo das atividades realizadas. Totalizam-se em média oito horas de observações nas três diferentes circunstâncias descritas, onde selecionei os aspectos relacionados com o objeto de estudo desta

pesquisa, assim denominada: curiosidade, uma fonte genuína às aprendizagens em Ciências Naturais. Totalizam-se também o tempo despendido para a revisão bibliográfica, pouco abundante e esparsa, e o tempo despendido com a elaboração do texto escrito, inicialmente com idéias muito fragmentadas. Felizmente parecem terem sido essas idéias organizadas, ganhando significação o tema curiosidade que se apresenta pouco convencional na escola.

A análise que foi feita sobre os *projetos de pesquisa* desses quatro alunos, sujeitos da investigação, bem como àquelas relativas aos seus *projetos de pesquisa* vinculados ao Amora, fortaleceram a hipótese inicial sobre o papel da *curiosidade* na promoção de aprendizagens significativas. No **Quadro1**, apresento as perguntas elaboradas pelos alunos, aqui denominados como árvores frutíferas:

| <i>Nome fictício para os alunos</i> | <i>Série</i>   | <i>Pergunta inicial</i>                  | <i>Motivos que desencadearam a pergunta</i>                       |
|-------------------------------------|----------------|--|---|
| Goiabeira                           | 6 <sup>a</sup> | Como surge a Tsunami?                    | Reportagens sobre Tsunami no Japão em março de 2011               |
| Pitangueira                         | 6 <sup>a</sup> | O que é radioatividade?                  | Acidente em Usina Nuclear durante Tsunami no Japão, março de 2011 |
| Jaboticabeira                       | 5 <sup>a</sup> | O que causa a Síndrome de Down? Por quê? | Vivências com um colega portador da Síndrome                      |
| Pessegueiro                         | 5 <sup>a</sup> | O que é DNA e qual sua função?           | Interesse por estudar as células                                  |

**Quadro 1** – relações entre o aluno e suas perguntas, geradoras da pesquisa individual

## **5. ANÁLISE DAS OBSERVAÇÕES**

Ou seja, nunca nos cansaremos de insistir sobre o lugar do questionamento. Tem ele, ao que parece, um papel preponderante em vários níveis. Em primeiro lugar, traduz uma motivação, é um motor do saber. Se “não se dá de beber a um asno que não está com sede”, observa-se a mesma situação nos processos de elaboração dos conhecimentos. Somente assim é que o aprendiz tenta procurar uma informação que corresponde a uma real necessidade de explicação (GIORDAN e DE VECCHI, 1990, p.163).

Com os quatro alunos investigados e acompanhados, observei como o processo da construção dos seus *projetos de pesquisa* foi acontecendo, mobilizados por suas perguntas iniciais, desencadeadoras de outros questionamentos. As observações trazem o que foi percebido nos períodos de vivência como observadora do Amora.

### **5.1 SOBRE A JABUTICABEIRA E SEUS APRENDIZADOS**

A primeira observação ocorreu na sala de aula, enquanto os alunos construíam suas páginas virtuais, durante dois períodos de 50min. Esses encontros entre os orientados e a professora de Ciências, trabalhando junto a seus pequenos computadores, objetivavam a elaboração suas páginas virtuais referentes aos *projetos de pesquisa*. Então, foi preciso que eu respeitasse o espaço de construção de suas páginas, não os importunando. Com a menina Jabuticabeira, que senti uma sutil receptividade, já que todos pareciam imersos em suas telas virtuais, indaguei os motivos que a levaram abordar o tema Síndrome de Down. Começou explicando que se tratava de uma síndrome genética, ou seja, havia um cromossomo há mais em um dos pares, desencadeando retardo mental e outras características do portador. Foi muito salutar esta conversa, tanto para minha coleta de dados, quanto por inverter o sentido negativo de tagarela, comumente ouvido nas escolas. No caso desta menina, a tagarelice gerou uma maior aproximação entre nós, com frutos saborosos ao final. Essa atitude de desinibição e certa propriedade sobre o que falava, com a candura das meninas e meninos de faixa etária 12 anos, me encantaram. Foi espontânea, tratava com delicadeza e respeito os assuntos e,

quando eu inferia em algum aspecto, mostrava-se receptiva e discutíamos sobre os pontos curiosos dessa análise.

Quando perguntei o porquê da escolha do tema *Síndrome de Down* para o projeto, respondeu-me que, quando estava na terceira série do Fundamental, teve um colega com esta síndrome que lhe importunava quase todos os dias. Quando chegava a sua casa com algum machucado, a mãe da menina de imediato sabia que alguma coisa tinha acontecido entre a filha e o coleguinha “diferente”. Jabuticabeira disse que ele era muito afetivo, mas que nos momentos de agitação sobrava pra ela, que era agredida. Também na nataçãõ ela vivenciou situações com esse menino e buscou, agora, durante a construçãõ desse projeto, os motivos que levam os “sindrômicos” a desenvolverem-se melhor quando nadam, por exemplo.

A ressalva aqui a ser feita é a experiênciã singular que essa menina teve, agora desencadeando uma pergunta pertinente de análise, que assenta uma experiênciã vivida, mas antes desconhecida. A curiosidade dessa aluna em descobrir porque seu colega manifestava ataques de fúria ou de afetividade, e porque ele se diferenciava e muito dos outros considerados colegas “normais”. O vínculo, afetivo ou não, dessa menina estabelecido com o colega portador da síndrome desencadeou indagações originais, transpassadas por sua experiênciã.

Para a relaçãõ que a Jabuticabeira estabeleceu entre sua experiênciã com um colega portador da Síndrome de Down e o curioso fato de apresentar comportamento tão dual, ora sendo muito afetivo, ora sendo bastante agressivo, a menina construiu o trabalho que lhe esclareceu os porquês dessas atitudes. Mas essa análise foi muito mais profunda se pensarmos que ela discutiu o que acontece ao nível celular com os portadores dessa doençã, ainda que esse detalhamento tão focado do estudo molecular nesse caso não fique tão evidente à menina, por ser de difícil abstraçãõ a idéiã de DNA e expressãõ gênica.

Houve espaçõ para que Jabuticabeira se questionasse e buscasse, com amparo da professora orientadora, informações que viessem a auxiliá-la na pesquisa. E, reforçãdo a hipótese sobre a geraçãõ de aprendizados, foi a própria experiênciã vivida pela aluna que a levou indagar sobre o tema.

A curiosidade como inquietaçãõ, indagadora, como inclinaçãõ ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento como sinal de atençãõ que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a

curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos (FREIRE, 2002, p.35 *apud* GONÇALVES, 2010, p. 113).

## **5.2 GOIABEIRA, PITANGUEIRA E PESSEGUEIRO: sobre seus aprendizados**

A segunda etapa deu-se no Salão Jovem da UFRGS, onde acompanhei três dos orientados da professora de Ciências que apresentariam seus trabalhos, onde somente alguns foram selecionados. Os três alunos, Goiabeira, Pitangueira e Pessegueiro foram abordados nessa situação, onde seus trabalhos foram expostos na universidade, concomitantemente a outras escolas com alunos que expunham seus pôsteres nos corredores.

A Goiabeira apresentou no Salão o tema Tsunamis. Quando fui até seu pôster para ouvir suas explicações sobre o fenômeno estudado, me explicou desde sua formação até uma possível ocorrência em território nacional. A pergunta inicial partiu do acontecimento no Japão e de notícias veiculadas constantemente pela mídia, muitas vezes desinformando mais do que elucidando o fenômeno. A aluna propôs-se a descobrir como ocorria, pois comentou que esses assuntos catastróficos mobilizam seu interesse. Descobriu que o planeta é formado pelas placas tectônicas, e que as interações entre essas são, muitas vezes, as causas para tal fenômeno. Alertava para o fato de que os brasileiros não precisam preocupar-se com tal experiência, pois o país não se encontra em área de encontro entre essas placas, o que lhe gerou, particularmente, grande alívio. “Se eu for buscar sobre o assunto que me desperta curiosidade, aprendo no meu tempo”, disse a Goiabeira sobre os Tsunamis que lhe deixaram curiosa.

O Salão Jovem dimensiona os participantes nesse campo de pesquisa acadêmica, desencadeadas por curiosidades ou necessidades do pesquisador, amparadas por metodologias e teorias ou teorizações. Nota-se que a curiosidade que fez escolher o tema que escolheram gerou aprendizados, sendo esses projetos o esteio dessas projeções até os corredores da universidade.

Conhecer vai além desta condição, é criar espaço para onde se aproveite as possibilidades de construção e produção do próprio conhecimento e que, de outra maneira, senão pelo caminho do método, do rigor, da crítica, não se produz, não se constrói, mas reproduz o

estático, não sai do âmbito da manutenção (GONÇALVES, 2010, p. 114).

No Salão Jovem, a Pitangueira demonstrou os principais aspectos que a motivaram pesquisar sobre esse tema. Os acontecimentos no Japão, em março de 2011, a surpreenderam, em especial a situação de uma Usina Nuclear instalada nessa região, que sofreu com a onda devastadora. O perturbador para Pitangueira foi o fato de haver exposição das pessoas uma situação de risco. A principal preocupação pareceu ser a vulnerabilidade instaurada e o contato com a radioatividade de alguma maneira que provocaria câncer. Apareceram explicações sobre os três tipos de radiações, alfa, beta e gama, e efeitos sobre os seres vivos que são afetados no contato com as regiões atingidas pelo fenômeno.

Outra questão abordada: a energia proveniente de usinas nucleares poderá ser considerada boa ou ruim? Caso ocorra um acidente nessas instalações, os sujeitos que entram em contato ficarão expostos à radioatividade, o que é prejudicial à sobrevivência. As hipóteses iniciais da aluna foram descartadas, pois de início ela achava que a radioatividade era um gás que poderia produzir energia, e que ela era só utilizada para fazer o “bem”. O aprofundamento de sua pesquisa permitiu desconstruir os pressupostos, que provavelmente foram sendo construídos pelas informações desencontradas que a mídia veicula quando essas catástrofes ocorrem. Somente um detalhamento, uma busca mais científica sobre o assunto permitiu a Pitangueira discernir sobre a sobre o que era a radioatividade.

Sobre o Pessegueiro, que apresentou no Salão: o menino foi um pouco tímido durante sua apresentação no Salão. Já nos conhecíamos das andanças pelo CAp, porém, nessa circunstância ele ainda não demonstrou muita familiarização comigo, apesar de observar seu grupo em alguns momentos. Talvez ele tenha procedido de maneira semelhante com os outros participantes do Salão Jovem. Disse que seu interesse partiu do estudo de células e da orientação da professora orientadora. Tratou de explicar-me o que caracterizava a molécula de DNA, dimensionando sua importância a manutenção da vida no planeta. É um assunto de delicada apropriação aos na faixa etária dos alunos no Projeto Amora, pois dimensionar o tamanho dessa molécula, atribuindo todas as características replicadoras e mantenedoras da vida é tarefa que exige um pensamento abstrato mais estruturado.

### **5.3 SOBRE O FÓRUM - FINALIZANDO PROJETOS**

A terceira e última etapa foi apresentação e finalização da 2ª edição de Fórum dos *projetos de pesquisa* em 2011. Não somente os orientados da professora de Ciências estavam presentes, mas também outros alunos com diferentes professores-orientadores, também envolvidos com o Amora. Aqueles que desenvolveram um conhecimento mais profundo sobre seu tema eram capazes de trazer contribuições mais sólidas sobre as indagações que foram feitas. Cada aluno apresentava seu trabalho resultante da respectiva edição em apresentação em *power point*.

Como parte concluinte dessa edição de *projetos de pesquisa*, os trabalhos foram avaliados por quatro professores. Os critérios de avaliação envolveram a profundidade com que o assunto foi pesquisado; se a pesquisa se limitava a responder a pergunta de maneira superficial. Os colegas faziam elogios e críticas ao que era apresentado. Da mesma forma aplicada no Salão de Iniciação Científica (PROPESQ,UFRGS), os alunos precisavam demonstrar um detalhamento sobre o assunto, inteirados e autores se sua pesquisa e, também, conhecimentos embasado numa pesquisa com perguntas e hipóteses iniciais, metodologia e resultados. Pesquisar, apropriar-se do tema a ser trabalhado, construindo os saberes que contribuiriam para elucidar aspectos dos mais variados sobre a vida dos seres humanos e seu meio.

Ainda que pareça muito pertinente esse espaço para que os alunos desenvolvam pesquisas suscitadas particularmente por um tema que lhes é instigante, curioso, muitas vezes os trabalhos desenvolvidos mostram que o assunto foi desenvolvido superficialmente, veiculando apenas informações já sabidas pelo senso comum. A professora de Ciências argumentou que alguns projetos visivelmente não exploraram com profundidade o tema pesquisado, trazendo apenas informações rasas e de conhecimento geral. Justamente o indispensável, a desmistificação de tabus, o mergulho no assunto, as indagações subseqüentes, não pareciam claros. Apenas abordar informações que são veiculadas no cotidiano pela mídia não é suficiente para expressar com clareza e apropriação de um conhecimento.

O fato de querer saber “o que é isso?” não gerou, nesses casos superficiais, uma necessidade de exploração mais analítica, aprofundando os “porquês”. Há que

produzir, escrever textos, evitar cópias. Deve-se recheiar de conteúdo o trabalho. Pensar sobre o que pesquisou e o que dessa pesquisa levará para sua vida. Qual a relação com sua realidade? Isso é o que os professores solicitavam.

O pedido foi para os próximos trabalhos haja um amadurecimento de alguns alunos quanto à pesquisa que desenvolvam. Reforço aqui a idéia de relação mais horizontal que percebi durante esses diálogos é capaz de impulsionar àquele não curioso a torna-se curioso pela confiança que essa relação gera. Não percebi medidas que impusessem ao aluno algo que ele ainda não detém, mas percebi que o estímulo à exploração e ao pensamento crítico aqui é mais praticado do que habitualmente percebe-se entre professor e aluno.

Uma circunstância que reforça essa suposição é quando, depois da apresentação sobre as torres gêmeas em Nova Iorque, um dos alunos levantou a questão diante do movimento de reação dos estadunidenses aos ataques. As perseguições aos terroristas levam a morte de civis, onde o poder bélico do país impõe regimes de pânico aos países invadidos, em nome de uma causa “antiterrorista”. Grande parte dos alunos acabou expondo seu ponto de vista sobre o assunto, polêmico e midiático, portanto percebia-se a discussão podia tomar proporções maiores, permitindo que muitas questões importantes, relacionadas às suas realidades, fossem refletidas.

Considero, depois de executar essa tarefa observando uma parte do Projeto Amora e tendo contato com seus alunos, vivenciando um pouco essa experiência de pesquisa que eles vivenciaram na escola, é possível inferir que o espaço destinado à construção de *projetos de pesquisa* é um espaço onde o aluno é estimulado a ser curioso, pois a proposta desses esforços é gerar aprendizados a partir das motivações pessoais, impelidos a tratar sobre determinados assuntos que lhes desperte curiosidade.

## **6. PROJETOS DE PESQUISA: analisando os saberes reconhecidos nesta modalidade do Amora**

Durante o desenrolar desse trabalho de conclusão de curso, a criação do mesmo foi acontecendo de maneira que adquiria aspecto similar a um mosaico feito com peças fragmentadas. Foi preciso que as esses fragmentos, correspondentes às minhas expectativas, dúvidas, angústias e indagações, fossem intercalado com o “cimento” que daria coesão durante o exercício intelectual, braçal e que necessita energia. No início, quando idealizado e sem que houvesse ainda acontecido o período das observações no Colégio, imaginava ser possível inferir positivamente sobre a curiosidade dos alunos. Acabei precipitada em certas etapas, e diante da perplexidade vivida ao não encontrar fragmentos ajustados devidamente à imagem por mim idealizada e planejada como sendo a *linha de chegada*.

Por fim, diagnostiquei pontos que me conduziram a analisar aspectos da aprendizagem de alguns curiosos, meninos e meninas, do Projeto Amora. Necessário foi conduzir as questões de acordo com o resultado que possivelmente se desvelaria mais tarde. Se o que pretendia era inferir que esse espaço oportunizado para pesquisas poderia ser estimulador à curiosidade dos alunos, eu enalteceria os fragmentos onde poderiam ser evidenciadas essas situações.

É preciso que o pesquisador vá ale, ultrapasse a mera descrição, buscando realmente acrescentar algo à discussão já existente sobre o assunto focalizado. Para isso ele terá que fazer um esforço de abstração, ultrapassando os dados, tentando estabelecer conexões e relações que possibilitem a proposição de novas explicações e interpretações. É preciso dar o “salto”, como diz vulgarmente, acrescentar algo ao já conhecido (MENGA e ANDRÉ, 1986, p. 49).

Acrescento esse esforço de abstração que ultrapassaria os dados coletados, como sugere MENGA e ANDRÉ durante citação acima. Interpretações conduzidas pela necessidade de evidenciar na pesquisa algo além do obtido através de observações, pretensões de efetivar esse “salto”, enriquecendo o mosaico, finalmente para reconhecê-lo como um trabalho de conclusão.

Talvez pudessem ser tratadas como considerações finais, mas não intuo que esse projeto efetivamente finalize aqui. Sutilmente desejo que o tema curiosidade seja mais bem reconhecido nas aulas de Ciências, oportunizando aos alunos das séries finais uma relação mais imbuída de encantamento. Alunos encantados que

são amparados pela sapiência humana de professores ao longo do processo de humanização dos sujeitos.

#### **Jaboticabeira –**

O que desencadeou a pergunta inicial? Vínculo, afetivo ou não, com o colega portador da síndrome. Curiosidade que quando explorada passa a ser concebida como projeto de pesquisa pertinente que busca gerar aprendizado detalhado sobre o tema.

O que posso inferir sobre aprendizagens, através do ensino de Ciências e do projeto de pesquisa, geradas nesse caso? Desencadeou estudo mais aprofundado sobre o que fazia do menino um sujeito diferente.

#### **Goiabeira –**

O que desencadeou a pergunta inicial? Catástrofe natural, o Tsunami, no Japão em março de 2011; notícias veiculadas constantemente pela mídia, muitas vezes desinformando mais do que elucidando o fenômeno.

O que posso inferir sobre aprendizagens, através do ensino de Ciências e do projeto de pesquisa, geradas nesse caso? “Se eu for buscar sobre o assunto que me desperta curiosidade, aprendo no meu tempo”, disse a Goiabeira sobre o aprendizado durante sua pesquisa. Ver ANEXO para inteirar-se sobre a página construída durante o projeto de pesquisa da Goiabeira.

#### **Pitangueira –**

O que desencadeou a pergunta inicial? Os acontecimentos no Japão, em março de 2011. Pesquisou sobre a situação de determinada Usina Nuclear e as conseqüências da exposição à radioatividade.

O que posso inferir sobre aprendizagens, através do ensino de Ciências e do projeto de pesquisa, geradas nesse caso? Pressupostos sobre a radioatividade foram desconstruídos. Pressupostos baseados em informações fragmentadas veiculadas na mídia. O detalhamento a permitiu discernir sobre conseqüências da exposição dos seres vivos aos diferentes tipos de radiação.

#### **Pessegueiro –**

*O que desencadeou a pergunta inicial?* Interesse do aluno pelo estudos de células, desencadeados pelos estímulos vivenciados nas aulas de Ciências.

*O que posso inferir sobre aprendizagens, através do ensino de Ciências e do projeto de pesquisa, geradas nesse caso?* Assunto de delicada apropriação para alunos na faixa etária daqueles inserido no Projeto Amora, pois dimensionar o tamanho dessa molécula atribuindo-lhe características replicadoras e mantenedoras da vida é tarefa de abstração maior, como mencionado anteriormente durante a análise.

Essas observações reforçam a idéia de que o trabalho desenvolvido durante a construção dos *projetos de pesquisa* pode ser considerado um espaço onde suas indagações são legitimadas.

Ainda que as descrições e inferências desenvolvidas na análise até agora confirmem que os *projetos de pesquisa* desenvolvidos no Amora oportunizam aos estudantes um aprofundamento de suas curiosidades. Sobre as considerações feitas através da minha observação sobre o *projeto de pesquisa*, enalteço que:

- Existe um professor orientador que auxilia na condução da pesquisa feita pelo aluno, professor que é escolhido de acordo com a temática abordada, sendo que os quatro alunos analisados construíram com a professora de Ciências suas pesquisas;
- O orientador, como a própria designação sugere, orienta o aluno segundo os seus conhecimentos, dependendo da disciplina de atuação. Sendo professor de Ciências, as indagações que envolveram a Síndrome de Down, os fenômenos naturais, tal qual o Tsunami, a Radioatividade e a molécula de DNA estarão na alçada de saberes do professor referido;
- A pesquisa dos estudantes, apesar de orientada, demanda certa autonomia dos alunos participantes, pois se dá ao longo de um trimestre escolar e exige que as questões relacionadas à primeira pergunta sejam respondidas e analisadas com profundidade. Pesquisas superficiais e que não elucidam de maneira satisfatória as próprias indagações sugeridas pelos alunos não permitem inferir se houve ou não apropriação do tema por parte deles;
- A apropriação do tema ocorre quando o aluno é capaz de manifestar uma análise argumentativa que demonstre o envolvimento que houve durante a

construção de sua pesquisa, refutando ou reforçando as hipóteses iniciais que conduziram sua análise;

- Dispondo os alunos do Projeto Amora de tempo para pesquisar e recursos para elaborar suas análises (computador pessoal, biblioteca e auxílio do orientador), suas indagações são valorizadas nesse espaço;
- As indagações que desencadeiam os *projetos de pesquisa* partem de curiosidades individuais, curiosidades que vem por alguma experiência vivida ou de alguma outra circunstância que os mobilizam;
- A pesquisa científica e acadêmica é direcionada também partindo da curiosidade dos pesquisadores mirins, que tem necessidade de encontrar respostas a suas indagações. Uma pesquisa, seja escolar ou acadêmica, não é feita senão a partir de circunstâncias curiosas que despertam o fascínio de quem executa os *projetos de pesquisa*;
- Os *projetos de pesquisa* desenvolvidos pelo Amora geram nos seus alunos um interesse intelectual quando os levam a buscarem respostas às suas indagações mais genuínas e espontâneas, comum a crianças nessa idade;
- O exercício argumentativo é também uma característica de pesquisa que inicia com uma questão ingênua, presente no cotidiano do pesquisador, mas que toma proporções epistemológicas quando aprofundada e detalhada pelo mesmo.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Acredito que o exercício de análise sobre um tema pouco convencional na escola, a curiosidade, possa suscitar aos estudantes de licenciatura uma reflexão sobre as fontes que despertam desejo pelo estudo das Ciências Naturais, em alunos de Ensino Fundamental. Se aos alunos é oportunizado um espaço onde suas indagações são valorizadas e problematizadas, esses sujeitos reconhecerão suas perguntas como legítimas oportunidades de aprendizagens. Significando que tornar um aluno curioso, desenvolvendo sua capacidade investigativa, caberia ao professor que, durante o processo formativo, desempenha papel crucial na vida desses sujeitos-alunos.

Pretendo que os estudos sobre a curiosidade, sua função nos espaços escolares, continue sendo tema de pesquisas aos licenciandos interessados em discutir e enaltecer esse genuíno modo de aprender sobre a vida e seus fenômenos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

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

DESMOND, Morris. *O Macaco Nu*. Licença editorial para o Círculo do Livro por cortesia da Distribuidora Record de Serviços de Imprensa S.A, p. 92.

GIORDAN, André; DE VECCHI, Gérard. *As Origens do Saber: das Concepções dos Aprendentes aos Conceitos Científicos*. Editora Artes Médicas, Porto Alegre, 1996, p. 161 – 169.

FRANCO, Maria Laura P. B. *Análise do Conteúdo*. Editora Liber Livro, Brasília, 2007, p. 19 – 22.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Pedagogia do Oprimido*. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 2011.

GONÇALVES, Júlio César. *A Curiosidade no Ciclo Gnosiológico*. In Revista Multidisciplinar da Uniesp, Saber Acadêmico - n ° 09 – São Paulo, Junho de 2010.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. Editora Pedagógica e Universitária, São Paulo, 1986, p. 25 – 44.

Página Virtual do Colégio de Aplicação da UFRGS -  
<http://www.cap.ufrgs.br/interno.php>)

Página Virtual do Projeto Amora (<http://paginas.ufrgs.br/projetoamora>)

**Universidade Federal do Rio Grande Sul  
Colégio de Aplicação  
Projeto Amora**

*Meu nome é Goiabeira e estou  
na 6º série do ensino fundamental.*

*Minha pesquisa é sobre o Tsunami, ela envolve um pouco sobre alguns dados científicos, história, tudo que fala sobre a Tsunami. Minha pergunta inicial é "Como surge a Tsunami?" além dela há as perguntas secundárias: "O que são Placas Tectônicas?, Qual a relação entre Tsunami e o Terremoto?, Até quantos metros a tsunami pode alcançar?, Qual a velocidade que a tsunami pode acontecer?, Como forma a onda normal? E O maremoto é a mesma coisa que a tsunami?".*

*Acho que a tsunami surge quando as placas tectônicas se expandem e acontece terremoto e a tsunami.*

*Eu escolhi este projeto porque assisti uma reportagem sobre a tsunami no Japão. E também é importante saber sobre isso para as pessoas entenderem as reportagens.*

*Para completar este projeto precisei de fontes confiáveis, palavras-chave, um Mapa conceitual, algumas curiosidades um artigo científico, uma conclusão e uma boa metodologia.*

*Obrigada pela visita!*

**Como surge a Tsunami**

**Tsunami**

A onda gigante chamada tsunami que é de origem Japonesa que significa (tsu= grande e nami= onda), forma-se em oceanos, rios ou lagos por causa de um acontecimento geológico. Isso significa que os tsunamis surgem depois de um terremoto nas profundezas do oceano causado pelo movimento das placas tectônicas. Mas o terremoto também pode causar uma avalanche submarina de lama e pedras, que movimentam a água rapidamente com grande força. E isso aumenta o movimento das ondas e surge o tsunami.

A possibilidade de acontecer um tsunami na Europa, na África e no Brasil é bem pequena, mas já em continentes margeados pelo o oceano Pacífico, a possibilidade é maior. Isso acontece porque tem menos vulcões ativos e esses países ficam no meio das placas tectônicas

então não sentem muito o movimento das placas.

O tsunami pode percorrer por centenas ou até milhares de quilômetros pelo oceano.

Por exemplo, um tsunami no Chile pode provocar um na Austrália, e enquanto o ele se movimenta ele pode aumentar, mas isso é raro.

### **O que são Placas Tectônicas**

As placas tectônicas são subdivisões da crosta terrestre que se movimentam de forma lenta e contínua sobre o manto, podem aproximar-se ou afastarem-se umas das outras provocando abalos na superfície como terremotos e atividades vulcânicas. Tais movimentos ocorrem pelo fato do interior terrestre ser bastante aquecido fazendo com que as correntes de convecção (correntes circuladas em grandes correntes) determinem a forma de seus movimentos. Quando as correntes são convergentes elas se aproximam e se chocam sendo motivadas pela menor densidade das placas oceânicas em relação às placas continentais, sendo que a placa oceânica é engolida pela continental, porém quando são divergentes elas se afastam fazendo com que as placas se movimentem em direção contrária, perdendo calor.

As placas convergentes se colidam de forma que uma se coloca embaixo da outra e então retorna para a astenosfera. As placas divergentes se afastam pela criação de uma nova crosta oceânica, pelo magma vindo do manto.

A princípio, há aproximadamente 240 milhões de anos, havia somente duas placas: Laurásia e Gondwana e essas com o decorrer do tempo sofreram transformações que as dividiram em várias e diferentes partes. Hoje existem várias placas menores e quatorze principais, são elas: Placa Africana, Placa da Antártida, Placa Arábica, Placa Australiana, Placa das Caraíbas, Placa de Cocos, Placa Euroasiática, Placa das Filipinas, Placa Indiana, Placa Juan de Fuca, Placa de Nazca, Placa Norte-americana, Placa do Pacífico, Placa de Scotia e Placa Sul-americana.

## **ANEXO - Continuação da página virtual de apresentação do Projeto de pesquisa da Goiabeira**

### **Qual a relação entre tsunamis e terremotos**

A relação entre o terremoto e tsunamis na verdade é que eles acontecem pelo mesmo fenômeno, por causa do movimento das placas tectônicas, se moverem em baixo da terra acontece terremoto, e se moverem em baixo do oceano por exemplo acontece o maremoto.

### **Velocidade e altura**

Eu não achei a altura específica nem a velocidade, mas encontrei que a tsunami pode percorrer até 700 Km/h e pode alcançar até 30 a 40 metros. Isso não é bem específico por isso peguei alguns exemplos de tsunamis que já aconteceram:

- **1896:** um dos piores desastres provocados por tsunami engoliu aldeias inteiras ao longo de Sanriku, no Japão; uma histórica onda submergiu cerca de 26.000 pessoas.
- **1883:** mais de 36.000 pessoas morreram em Java devido a um tsunami causado pela erupção do vulcão Krakatoa, próximo ao estreito de Sonda (Sunda).
- **1946:** Um terremoto nas ilhas Aleutas enviou um tsunami para o Havaí e matou 159 pessoas, sendo que só cinco morreram no Alasca.
- **1964:** Um terremoto no Alasca ativou um tsunami de até 20 pés de altura, matando 11 pessoas tão longe quanto na Cidade Crescent, Califórnia, e ao todo causou mais de 120 mortes.
- **1983:** no Japão, 104 pessoas morreram devido a um tsunami provocado por um terremoto próximo.
- **17 de julho de 1998:** em Papua, na Nova Guiné, um tsunami matou 3.000 pessoas. Um terremoto de magnitude 7.1, distante 15 milhas da praia, deu origem a uma onda de 40 pés de altura, e destruiu as aldeias de Arop e Warapu.

***ANEXO - Continuação da página virtual de apresentação do Projeto de pesquisa da Goiabeira***

***Como forma a onda normal***

O vento bate na superfície do mar, e quando se aproxima mais da costa as ondas ganham mais altura, porque a profundidade diminui muito, desse jeito quantidade de água que deveria sustentar a onda não cresceu por causa da profundidade, e a onda fica sem apoio e despenca.

***O maremoto é a mesma coisa que a tsunami***

*O maremoto é o mesmo que tsunami, só que algumas pessoas conhecem por um nome e pensam que não é a mesma coisa.*