

**Universidade Federal de São Carlos**  
**Centro de Ciências Agrárias**

**Disciplina de Introdução às Licenciaturas**  
**1º semestre / 2013**

**Atividade investigativa multidisciplinar**  
***Desenvolvida pelo Prof João Teles, Profa Elma Carrilho, Profa Roselena Faez, Profa Kayna Agostini e Tec. Aline Soares***

**Apresentação**

**1. Objetivos**

Os cursos de Licenciatura do Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação da UFSCar possuem uma grade de disciplinas multi e interdisciplinar. Esse tipo de abordagem vem se mostrando cada vez mais importante para o desenvolvimento da ciência contemporânea e para novos e mais abrangentes entendimentos do mundo natural, do ser humano, da sociedade, bem como das influências e impactos ambientais que esse desenvolvimento vem trazendo para o planeta.

O objetivo desta atividade é, portanto, exemplificar de maneira mais concreta como as ciências, embora possuindo abordagens e objetos de estudo distintos, dependem mutuamente umas das outras para um entendimento satisfatório e atualizado do mundo.

Para atingir esse objetivo, propomos uma atividade investigativa que tem uma catástrofe ambiental fictícia como tema central e elemento motivador, em que, o uso do método científico e das ferramentas teóricas e experimentais das diferentes ciências são fundamentais para um completo entendimento dos fatos. Assim, conhecimentos e métodos em Biologia, Física, Química, Matemática e Geografia proporcionarão a elucidação do problema. É importante salientar que, enquanto o trabalho em apenas uma das áreas irá proporcionar um entendimento de algumas facetas do problema, somente a inter-relação entre todas as áreas permitirá o entendimento completo da catástrofe. O nível de conhecimento para a solução do problema corresponde aos conteúdos do Ensino Médio, pois a maioria dos participantes da atividade não possuem ainda formação científica em nível Superior.

Para apimentar um pouco mais a atividade, vamos incluir um pouco de competitividade, premiando os grupos que elaborarem as melhores hipóteses para o entendimento dos fenômenos envolvidos. De fato, a competição existe entre os diversos grupos de pesquisa na comunidade científica e, dentro dos limites da ética e longe da competitividade pura e exacerbada, pode ser benéfica para o desenvolvimento do conhecimento. Entretanto, mais importante que a competição é a capacidade de trabalhar em grupo e de unir forças para tratar dos problemas cada vez mais complexos que o mundo nos apresenta. Ou seja, sem união, conhecimento e método, de nada adiantará a competição.

**2. Dinâmica da atividade**

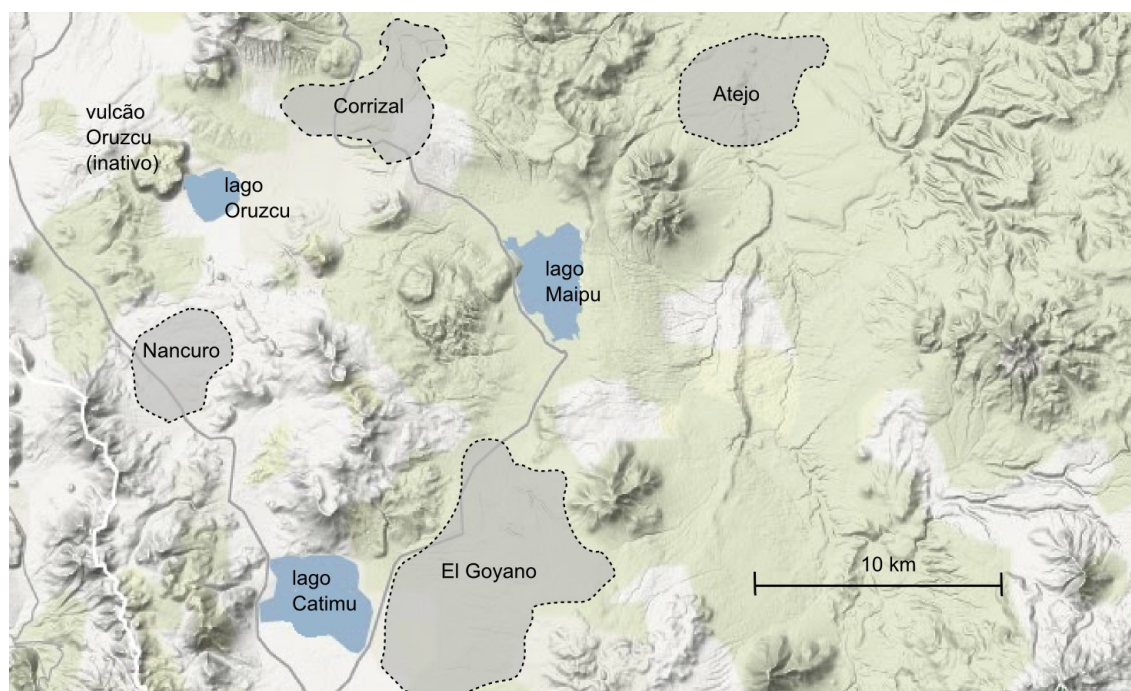
Toda a atividade será realizada em grupos de 2 ou 3 pessoas. Entretanto, os grupos não se manterão sempre com os mesmos integrantes. A atividade será realizada em duas etapas, uma em cada dia diferente. A primeira etapa terá como objetivo a investigação, estudo e construção de hipóteses para a explicação dos fenômenos envolvidos na catástrofe ambiental. A segunda etapa envolverá o teste experimental das hipóteses formuladas. A última folha deste documento contém um cronograma detalhado da atividade que servirá para orientar os participantes durante todas as etapas do processo.

### 3. A catástrofe de Corrizal

No dia 5 de janeiro de 1955, cerca de 1500 pessoas e milhares de animais foram encontrados mortos na pequena vila de Corrizal. Essa vila, situada na região sul do Chile era formada por uma comunidade rural, praticamente extinta após a catástrofe. Moradores da cidade de El Goyano, situada a cerca de 20 km de Corrizal, encontraram o que parecia ser uma vila fantasma. A primeira pessoa a relatar a tragédia foi o funcionário chefe da agência dos correios, Sr. Pedro Herrera, da província de El Goyano, que achou estranho que o carteiro responsável pelas entregas de Corrizal estivesse mais de 4 horas atrasado em relação ao seu horário habitual de retorno:

“O Sr. Carlos Vergara era um funcionário antigo nosso, e a mais de 20 anos era responsável pelas entregas das vilas de Altejo, Corrizal e Nancuro. Todas as terças e sextas-feiras ele usava o seu turno da manhã para levar as cartas e encomendas para Corrizal, voltando após o almoço para trabalhar na agência de El Goyano durante o turno da tarde. Bem, já era 16hs e o Sr. Carlos ainda não havia voltado. Fiquei preocupado, pois não havia motivo para tanta demora, uma vez que ele nunca atrasou mais de 1 hora, e naquele dia havia pouquíssimas cartas para entregar, além do clima estar muito estável a vários semanas, sem nuvens e sem ventos (quando chovia, a estrada enchia de lama, tornando difícil a viagem do Sr. Carlos em sua bicicleta). Resolvi então usar a única motocicleta da agência e ir atrás do Sr. Carlos que, com seus 65 anos, poderia muito bem ter tido algum problema de saúde. À princípio, as minhas suspeitas se concretizaram: ao chegar à entrada da vila, encontrei o Sr. Carlos estirado no chão ao lado da sua bicicleta. Entretanto, ao tirar meu capacete para ir atendê-lo, uma imagem de terror se descortinou a minha frente. Com a vista livre da viseira embaçada, pude distinguir corpos humanos e animais caídos em frente às casas, no meio da rua, entre os campos, enfim, por todos os lados. Um sentimento de pavor tomou conta de mim, e voltei em disparada para El Goyano.”

Após esse relato feito pelo Sr. Pedro para o delegado de El Goyano, diferentes batalhões da província foram acionados e os militares foram encarregados de investigar a situação. No começo, houve o receio de que a causa da morte das pessoas em Corrizal se espalhasse de alguma forma para outras localidades. Entretanto, mesmo comunidades vizinhas nas vilas de Altejo e Nancuro, não apresentaram qualquer anormalidade. No momento, a cidade de Corrizal é mantida isolada pelos militares e uma comissão científica composta por biólogos, físicos e químicos permanece na região tentando decifrar o mistério por trás da catástrofe de Corrizal.



**Mapa de El Goyano e cercanias**

**Relatório Etapa 1 - Fase 1: Investigação científica unidisciplinar****Integrantes:**

Nesta fase, vocês escolherão um dos instrumentos abaixo para iniciar a investigação unidisciplinar. Escolham um método de análise da sua área, assinalem abaixo e retirem a ficha com professor ou monitor.

Biologia	Física	Química
<input type="checkbox"/> Análise da flora <input type="checkbox"/> Análise do Hemograma	<input type="checkbox"/> Análise Barométrica <input type="checkbox"/> Análise Sismológica	<input type="checkbox"/> Análise de pH <input type="checkbox"/> Análise de solubilidade

**Análises do método de investigação escolhido**

Descrevam neste campo, detalhadamente, as análises que vocês fizeram com o método escolhido. Por enquanto, concentrem-se apenas nas informações descritas na ficha do instrumento e nos dados fornecidos na apresentação da catástrofe.

**Hipóteses preliminares da etapa unidisciplinar**

Mesmo não possuindo mais informações da sua e das outras áreas, levantem algumas hipóteses gerais para as causas da catástrofe ambiental, tomando como base as análises feitas acima.

<b>Relatório Etapa 1 - Fase 2: Apresentação unidisciplinar dos grupos</b>	
Nome do grupo:	Método do grupo:
Escrevam aqui as análises e hipóteses feitas por este grupo.	
Qual é a avaliação de vocês para essas análises e hipóteses?	
Nome do grupo:	Método do grupo:
Escrevam aqui as análises e hipóteses feitas por este grupo.	
Qual é a avaliação de vocês para essas análises e hipóteses?	
Nome do grupo:	Método do grupo:
Escrevam aqui as análises e hipóteses feitas por este grupo.	
Qual é a avaliação de vocês para essas análises e hipóteses?	

<b>Relatório Etapa 1 - Fase 3: Troca de experiências multidisciplinar</b>
<b>Integrantes</b> _____ <b>que saíram</b> _____
<b>Integrantes</b> _____ <b>Área:</b> _____ <b>das outras áreas</b> _____ <b>Área:</b> _____
<b>Análises trazidas pelas outras duas áreas</b>
Nesta fase, vocês irão trocar informações com outros dois participantes de duas áreas diferentes das suas. Anotem aqui as informações obtidas.

<b>Relatório Etapa 1 - Fase 4: Síntese da investigação multidisciplinar</b>
<b>Análises trazidas pelos dois integrantes que voltaram</b>
<p>Anotem aqui as informações trazidas pelos integrantes que trocaram informações com as outras duas áreas e voltaram para o grupo original.</p>
<b>Hipóteses finais da etapa multidisciplinar</b>
<p>Com base em todas as análises feitas até aqui e nas experiências trocadas com as outras áreas, construam uma hipótese, a mais completa possível, para toda a cadeia de eventos que resultou na catástrofe de Corrizal. Justifiquem suas ideias.</p>

Cronograma da Etapa 1: Investigação, estudo e construção de hipóteses		
Horário	Descrição	Tarefa dos alunos
8h50 às 9h10	Formação dos grupos unidisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ir para a sala designada para o seu grupo.</li> <li>- Formar um grupo de 2 ou 3 pessoas.</li> </ul>
9h10 às 9h20	Apresentação das atividades (professores ou monitores)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escutar atentamente a apresentação.</li> <li>- Ler atentamente a Apresentação do guia da atividade.</li> </ul>
9h20 às 10hs	<b>Fase 1:</b> Investigação científica unidisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler atentamente a descrição da Fase 1.</li> <li>- Retirar com o professor ou monitor a Ficha do método de investigação da Fase 1.</li> <li>- Preencher o relatório da Fase 1.</li> </ul>
10hs às 10h20	<b>Fase 2:</b> Apresentação da investigação unidisciplinar (pontuação máxima: 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 minutos de apresentação para cada grupo explicar quais são suas hipóteses baseadas nas informações da Fase 1.</li> <li>- Preencher o relatório da Fase 2 com a avaliação da apresentação de cada grupo.</li> </ul>
10h20 às 10h40	<b>Fase 3:</b> Troca de experiências multidisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os grupos trocarão experiências entre si conforme a tabela de distribuição fornecida pelo professor.</li> <li>- Preencher o relatório da Fase 3 com a experiência trocada com os outros grupos.</li> </ul>
10h40 às 11hs	<b>Fase 4:</b> Síntese da investigação multidisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os grupos devem se recompor.</li> <li>- Preencher o relatório da Fase 4 com as trocas de experiências multidisciplinares.</li> </ul>
11hs às 12hs	<b>Fase 5:</b> Apresentação das investigações multidisciplinares (pontuação máxima: 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos deverão se reunir no Lab. de Física 2.</li> <li>- Cada um dos grupos terá entre 5 e 10 minutos para apresentar a sua explicação completa e multidisciplinar para a catástrofe ambiental.</li> <li>- Ao final de todas as apresentações, cada participante irá votar no grupo cuja explicação foi a mais razoável. Não será permitido votar no seu próprio grupo.</li> </ul>