**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**

**LCF 5875 Oficinas de Educação Superior**

**Curso de Extensão em “Atividades de campo para projetos de restauração e ecologia florestal”**

Docente: Prof. Marcos Sorrentino

Discente: Crislaine de Almeida

**PIRACICABA,**

**OUTUBRO DE 2017**

**SUMÁRIO**

[**1.** **Local** 2](#_Toc497064230)

[**2.** **Tema/Conteúdo** 2](#_Toc497064231)

[**3.** **Público-Alvo** 2](#_Toc497064232)

[**4.** **Carga horária** 2](#_Toc497064233)

[**5.** **Introdução** 2](#_Toc497064234)

[**6.** **Referencial teórico** 3](#_Toc497064235)

[**7.** **A proposta pedagógica** 4](#_Toc497064238)

[**8.** **Objetivos:** 6](#_Toc497064240)

[**9.** **Metodologia:** 6](#_Toc497064241)

[**10.** **Cronograma:** 10](#_Toc497064242)

[**12.** **Referências Bibliográficas** 10](#_Toc497064243)

1. **Local**

 Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Centro de Ciências Agrárias – CCA

# **Tema/Conteúdo**

Treinamento na elaboração de projetos científicos na área de restauração e ecologia florestal e roteiros para execução das atividades de campo

1. **Público-Alvo**

 Grupos de estágio em restauração e ecologia florestal

1. **Carga horária**

40h (10 encontros de 4 horas)

1. **Introdução**

Vivemos uma época de sérios problemas ambientais ocorrendo a uma velocidade crescente: espécies de animais e vegetais são extintas (algumas antes mesmo de serem conhecidas), interações ecológicas são perdidas para jamais serem recuperadas em sua totalidade. A base desses graves problemas ambientais com consequências catastróficas para o futuro da humanidade é o poder econômico que se sobrepõe ao valor intrínseco de todas as formas de vida. Como podem existir tantos incêndios em áreas florestais e de reserva causadas apenas por ódio e interesse econômico de exploração? Como podemos ter poucos exemplares de grandes árvores ainda conservados na Mata Atlântica? Como podemos assistir atônitos e impotentes nossa natureza ser devastada?

Essa proposta provém de duas inquietações principais: o desejo profundo de trazer mais estudantes para a árdua luta da conservação e a necessidade de convencê-los de que são capazes disso, de que podem ser cientistas da conservação e encontrar satisfação em sua luta. Minha proposta vem da convicção de que empenhados em provar o valor da conservação podemos ser cientistas. Podemos, com os meios que nos são possíveis, estudar a vida. Mas precisamos, para atingir esses objetivos, estudar e ir a fundo em nossos objetos de estudo. Precisamos conhecer a natureza, a diversidade, as técnicas de estudo. Precisamos ser capazes de escrever projetos, de executá-los e de gerar conclusões aplicáveis na conservação.

O planejamento não é só uma sucessão de boas práticas que ajudam no desenvolvimento de um projeto específico, ele cria nos estudantes a noção de que são capazes de conduzir suas próprias ações, seus próprios projetos e de que tem autonomia para se desenvolverem profissionalmente. O compartilhamento das experiências que deram errado dentro de um grupo e suas soluções mostra também que o aluno é parte de um grupo que se preocupa com ele e cria um sentimento de cooperação que pode diminuir o sentimento que muitas vezes os alunos têm em relação à frieza do mundo acadêmico e à guerra de egos que permeiam muitos ambientes de convivência entre alunos e professores. O planejamento e o compartilhamento, podem, então, ajudar no bem-estar profissional e na realização dos sonhos dos estudantes.

Assim, esse curso de extensão têm como objetivo trabalhar, dentro de um grupo, ações de planejamento de projetos dentro das áreas de ecologia e restauração florestal, como forma de ajudar os fomentar novos projetos dentro da área de restauração. No curso serão trabalhados e compartilhados entre os estudantes conceitos desde a escrita científica até o planejamento no campo, procurando treinar boas práticas e difundir a colaboração entre os membros do grupo.

1. **Referencial teórico**

Muitos estudos têm sido desenvolvidos considerando novos modelos de ensino, e todos concordam em um ponto: o ensino universitário não pode continuar como está, preso a fórmulas esgotadas de ensino, ao velho ensino do professor que sabe tudo e do aluno que nada conhece. O cenário universitário precisa de uma reforma completa, pois a sociedade se transformou desde o surgimento da universidade, e os objetivos de sua criação não são mais os mesmos que a sociedade atual almeja. Segundo Zabalza (2002), as universidades são chamadas a não se contentar em apenas transmitir ciência, mas também a criá-la; a dar um sentido prático e profissionalizante à formação que oferecem aos estudantes, e a fazer tudo isso em contato com a sociedade, os meios econômicos e profissionais, com cuja melhora ela deve colaborar. Mas apesar de participar da formação dos estudantes, a universidade não à encerra, devendo ela ocorrer continuamente, ou seja, todos são eterno estudantes. Arrisco dizer que os professores são também eternos estudantes, e o “bom professor” reconhece que dominar os conhecimentos que leciona é importante, mas é necessário também saber comunicar e refletir seu exercício docente (António Nóvoa, 2011).

Segundo Anastasiou (2003), é preciso exercitar a ensinagem, definida como a prática entre professor e aluno, que engloba ensinar e apreender. Apreender seria mais que é tomar conhecimento e reter na memória, mas assimilar mentalmente, entender, compreender, como uma ação ativa. A ensinagem deve resultar na aprendizagem do estudante, superando a aula tradicional de exposição de tópicos. A universidade não pode simplesmente formar pessoas aptas às atividades profissionais, como parece ter se convertido. Ele não pode ser apenas um centro de distribuição de diplomas, nas palavras de Carpeaux (2005) as universidades atualmente “fornecem massas ornadas de títulos acadêmicos”. Que tipo de reflexão podem ter pessoas que não refletem sua própria prática profissional? Que tipo de pessoas podem ser estudantes que não questionam o próprio conhecimento que lhes é apresentado?

Considerando a estrutura do ensino, para que o ensino seja de fato transformado, é necessário rever todo o paradigma curricular, que vai além de uma teoria curricular e uma grade horária, passando por aspectos teóricos, o papel das instituições, o perfil dos alunos, o papel dos educadores nos aspectos metodológicos, a formação e a qualificação contínuas dos docentes, incluindo o planejamento de novas formas de ensino no Plano Político Pedagógico dos cursos (Masetto, 2006).

1. **A proposta pedagógica**

Quando adentram os portões da universidade, os estudantes têm em mente que ali irão trilhar os caminhos do seu futuro. Eles sonham, e muitas vezes passam por uma busca incessante de estágios e grupos de estudo buscando sua identidade profissional, e mais que isso, sua identidade como jovens adultos com autonomia para tomar suas próprias decisões. Muitos estudantes interessados diretamente em trabalhar com ações de conservação ambiental procuram grupos de estágio que desenvolvem trabalhos de campo nas áreas de restauração e ecologia florestal, mas alguns desenvolvem uma sensação de frustração e fracasso quando partem para as ações práticas dentro desses grupos e se deparam com dificuldades que decorrem de erros de planejamento que podem levá-los a perder trabalhos que deram, literalmente, muito trabalho.

Nesses grupos, é muito comum que os alunos tenham autonomia para desenvolver seus próprios projetos e tomar decisões por conta própria que podem levar à erros catastróficos no que se refere a continuidade dos projetos, mesmo com a supervisão do orientador, que pode perceber o problema tarde demais. Os problemas começam na definição e elaboração do projeto, com objetivos indefinidos, que causam dúvidas em como eles serão investigados, metodologias imprecisas e desconhecimento do que vem sendo feito na área de estudo, e prosseguem para as práticas de campo: não preparar tabelas para conferências dos processos em campo, e assim, não conferir tudo que deveria; replantio incorreto de plântulas; frequência muito baixa de acompanhamento de determinados processos (crescimento em mudas jovens, produção de flores e frutos em árvores); pregar plaquinhas de identificação em árvores e plântulas sem seguir uma ordem; pregar plaquinhas repetidas; pregar as plaquinhas muito próximas às árvores e observá-las sendo engolidas com o tempo; pregar plaquinhas muito longe das árvores e não encontrá-las nas observações subsequentes porque caíram; confeccionar plaquinhas e usar pregos de materiais que enferrujam com o tempo; confeccionar plaquinhas de materiais sem durabilidade; anotar identificação em placas usando caneta marcadora permanente (que apaga em pouco tempo e algumas chuvas); usar aparelhos de medição nos horários errados (como o medidor de luz ceptômetro, que tem horário definido para medição, e que não está no manual); usar técnicas imprecisas de medição (como medição de altura por comparação); extrapolar valores de variáveis (como altura de árvores); medir circunferência de árvores em pontos diferentes em cada medição, e muitos outros equívocos que podem ocorrer por desconhecimento da maneira mais correta de fazer determinadas medições. Essa sucessão de erros pode levar muitos alunos a desistirem por sentirem-se incapazes.

Para escrever bons projetos, precisamos compreender toda a estrutura da escrita, da amostragem, toda a história da filosofia que antecede a escrita até nossas bases de lógica da escrita científica (Volpato, 2013). Precisamos também considerar nossas práticas de campo, para ter uma conduta condizente com nossos ideais de conservação.

Costello et al. (2016) elaborou uma lista de verificação de dez considerações para uma conduta respeitosa durante a amostragem de campo biológico. São elas:

**ANTES -** 1. Justificar quaisquer impactos adversos potenciais da pesquisa em termos de avançar a compreensão científica; 2. Cumprir o espírito das regulamentações institucionais e nacionais em relação à pesquisa e cuidados responsáveis ​​e uso de animais, coleta de amostras e espécimes e trabalhando em áreas protegidas; 3. Aplicar o princípio da precaução na avaliação do impacto potencial da pesquisa sobre espécies e seus habitats. Isso inclui o transporte inadvertido de pragas, patógenos e espécies introduzidas. **DURANTE** - 4. Evite matar animais e plantas, especialmente espécies de interesse para a conservação e espécies em áreas protegidas; 5. Minimizar os distúrbios da vida selvagem e dos habitats. Certifique-se de que os animais capturados acidentalmente serão cuidadosamente e imediatamente liberados vivos; 6. Minimize o estresse aos animais que são amostrados ou manipulados;

**DEPOIS -** 7. Remover equipamentos de pesquisa e materiais de sites de estudo;8. Maximizar os benefícios futuros da pesquisa, arquivando amostras para pesquisas futuras e uso educacional;9. Informe prontamente as informações que as autoridades responsáveis ​​devem saber, tais como, poluição e observações de espécies raras e invasivas;10. Publique resultados e dados em arquivos permanentes acessíveis ao público para uso em pesquisa futura, educação e gestão.

Assim, esse curso de extensão tem como princípio básico que dentro de um grupo deve existir cooperação, e os alunos devem compartilhar suas práticas, seus problemas e soluções encontradas para ajudar os colegas a não cometerem um mesmo erro para o qual outra pessoa já desenvolveu uma solução. O objetivo não é limitar a criatividade e a liberdade do aluno, mas mostrá-lo a importância de compartilhar seus conhecimentos e a possibilidade de concentrar seus processos criativos nas respostas para os problemas que investiga, não apenas consertando dificuldades que poderiam ser evitadas. Além do compartilhamento das práticas, o curso busca suscitar entre os estudantes a ideia de que é necessário tomar boas práticas científicas na elaboração e execução de seus projetos, para que eles de fato trabalhem em prol da conservação.

**Objetivos:**

1. Discutir a elaboração de projetos científicos pelos alunos, compartilhando dúvidas e dificuldades e compartilhando boas técnicas de redação e elaboração, para que os projetos sejam mais sólidos e viáveis de serem realizados;
2. Compartilhar e discutir problemas enfrentados nos trabalhos de campo, propondo coletivamente formas de resolvê-las;
3. Aplicar as discussões de boas práticas na elaboração e planejamento dos projetos individuais;
4. Estabelecer rotinas de treinamento e compartilhamento de novos conhecimentos entre os alunos.
5. **Metodologia:**

O curso será dividido em 10 encontros que abordarão cada um dos objetivos planejados.

**Encontro 1:** Levantamento junto aos estudantes das principais dificuldades encontradas na elaboração de projetos de restauração e ecologia florestal. Discutiremos, inicialmente, as motivações que levam um estudante a desenvolver um projeto e os passos do processo criativo: Como surge a motivação para escrever um projeto? Todas as ideias são possíveis de serem transformadas em projetos? Quanto tempo demanda um projeto? Como começa a definição de um projeto? Como uma ideia se transforma em ações? A partir disso, discutiremos as partes que compõe um projeto: introdução, objetivos, material e métodos, cronograma, resultados esperados e referências bibliográficas, e como cada parte pode ser estruturada.

**Encontro 2:** A partir do segundo encontro, levantaremos os principais problemas encontrados na execução dos projetos em campo, e como evitá-los com planejamento e organização prévia das atividades. Discutiremos ao longo dos nove encontros a organização no campo e as principais técnicas de marcação e coleta de dados em restauração e ecologia florestal. Nesse encontro, abordaremos a escolha das técnicas de observação e estudo (trilhas, parcelas e indivíduos) e como cada técnica é empregada para atender objetivos específicos. Por exemplo, para a observação da produção de frutos de uma espécie pode ser mais interessante marcar indivíduos arbóreos, e não parcelas, mas para amostragens de comunidades o uso de parcelas e trilhas geralmente é o mais indicado. Também discutiremos como marcar adequadamente árvores, parcelas, e experimentos em viveiros, usando placas, fitas, tintas e outras formas de identificação que dependem dos objetivos e recursos disponíveis.

**Encontro 3:** No terceiro encontro serão discutidas as técnicas de semeadura e replantio de espécies nativas, buscando diminuir os problemas que ocorrem nesses processos. Abordaremos: Como selecionar as sementes para o plantio, como e onde realizar a semeadura para cada tipo de espécie, quando e onde fazer o replantio, que condições são exigidas pelas plantas após a semeadura e após o replantio, qual a frequência de irrigação, que tipo de substratos utilizar e como fazer a adubação das mudas após o replantio.

**Encontro 4:** Discutiremos o que são traços funcionais (do caule, da folha, da raiz e da arquitetura da planta) e quais coletar para responder cada pergunta. Serão apresentadas as principais formas de medir a circunferência e diâmetro à altura do peito, altura da planta, área foliar, área foliar específica, biomassa de cada parte da planta no caso de plântulas, área da copa e altura do primeiro galho e altura da copa, e refletiremos sobre o que expressa cada variável.

**Encontro 5:** Discutiremos o papel da luz nos resultados encontrados em parcelas e nas variáveis medidas e formas de medição para responder cada pergunta. Será investigado o uso de câmeras hemisféricas, densiômetro, ceptômetro e índices de luz em comunidades e indivíduos florestais. Para mensurar a interceptação de luz de um indivíduo arbóreo, pode ser mais eficaz, por exemplo, o ceptômetro, um equipamento de custo elevado com sensores acoplados que mede diretamente a radiação fotossintéticamente ativa que chega ao piso florestal, enquanto que para a estimativa de copa das árvores em uma comunidade, o uso de fotos hemisféricas pode ser indicado por mostrar os padrões presentes na área.

**Encontro 6**: Serão discutidas as formas de acompanhar a produção de flores e frutos de diferentes formas vegetais, como árvores, arbustos e lianas. Discutiremos os índices de estimativa da produção usando escalas e porcentagens, as técnicas de contagem de flores e frutos e as técnicas de estimativa da biomassa por colheita e armadilhas de coleta. Falaremos sobre os usos de cada técnica, suas limitações para cada forma de vida vegetal e como podem ser aplicadas em parcelas, trilhas e árvores individuais.

**Encontro 7:** Discutiremos como coletar dados de longo prazo em parcelas, quando isso é necessário, e quais os principais dados de comunidades que podem ser obtidos e o que cada um deles expressa: área basal, biomassa, riqueza, densidade de espécies e dados de processos ecológicos.

**Encontro 8:** No oitavo encontro discutiremos como fazer o reconhecimento de espécies em campo e quais as principais espécies usadas em plantios de restauração florestal. Falaremos sobre a coleta das espécies em campo e montagem de exsicatas, conferência das características nos principais livros de identificação de plantas, consulta de bases de dados online e consulta a especialistas. Nesse encontro discutiremos também a importância de identificar corretamente as espécies para que os resultados tenham validade e possam ser aplicados, deixando de negligenciar as espécies e o valor que cada intrínseco e econômico contido em cada espécie (Salatino & Buckeridge, 2016).

**Encontro 9:** Nesse encontro discutiremos a importância de fazer o planejamento prévio do campo, organizando materiais, elaborando planilhas para anotar as informações no campo e fazendo checklist. Além do material de campo, é importante que os suprimentos também sejam adequados, caso contrário um trabalho que já estava planejado pode ser prejudicado. São detalhes simples, porém importantes, na organização de viagens de campo:

* Se água levada não for suficiente, o trabalho terá de ser interrompido para buscar mais, o que pode levar a perder horas;
* Se o campo for muito distante da cidade e do alojamento, muitas vezes é melhor levar a alimentação para o campo, caso contrário muitas horas serão perdidas;
* É sempre bom levar lanchinhos para o campo para consumir entre as refeições, porque se os estudantes ficarem fracos, não conseguem fazer seus trabalhos;
* Se o trabalho puder ser feito com chuva, é bom sempre levar capas de chuva;
* Se o local receber muita luz, é bom levar sempre bonés, e o protetor solar é indispensável;
* É importante sempre usar calças e blusas de manga longa, se possível de cores claras, e o uso de perneiras ou botas longas é indispensável para a proteção contra picadas de cobras;
* Muitas vezes, o uso de capacetes é também indicado, como quando existe risco de queda de galhos e árvores;
* Em determinados locais com alta ocorrência de carrapatos, devem ser usados macacões que limitam o acesso dos carrapatos ao nosso corpo;
* Se a atividade for de marcação de árvores e parcelas, é importante checar se todos os materiais para essa finalidade estão sendo levados;
* É indispensável, em todos os campos, levar planilhas para conferir os dados que serão coletados, com número das parcelas e dos indivíduos monitorados. Se isso não for feito, alguns indivíduos ou informações importantes podem ser facilmente esquecidos.

Todas as ações listadas parecem muito simples e banais, mas é muito comum, em todos os campos, que no meio de várias atividades diferentes os alunos esqueçam de pensar em algumas delas e demorem dias a mais para coletar seus dados.

**Encontro 10:** Nesse encontro os estudantes poderão pensar e redigir projetos em ecologia e restauração florestal usando os aspectos discutidos no curso, discutir suas dúvidas com toda a turma e corrigir projetos que já se encontram em andamento.

1. **Cronograma:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dia/mês** | **Atividade programada** |
| 08/11 | Encontro 1 |
| 14/11 | Encontro 2 |
| 21/11 | Encontro 3 |
| 28/11 | Encontro 4 |
| 04/12 | Encontro 5 |
| 12/12 | Encontro 6 |
| 13/12 | Encontro 7 |
| 14/12 | Encontro 8 |
| 15/12 | Encontro 9 |
| 19/12 | Encontro 10 |

1. **Avaliação:**

Os estudantes serão avaliados por seu envolvimento e participação nas discussões, e pela elaboração de um projeto simples, ou correção de seus próprios projetos, de modo que ele seja viável e incorpore as boas práticas de campo em sua execução. Um bom projeto redigido deve ser também um bom projeto executado.

1. **Referências Bibliográficas**

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? Estudos avançados, v.30, n. 87, 2016.

COSTELLO, M.J.; BEARD, K.H.; CORLETT, R. T.; CUMMING, G.S.; DEVICTOR, V.; LOYOLA, R.; MAAS, B.; MILLER-RUSHING, A.J.; PAKEMAN, R.; PRIMACK, R. B. Field work ethics in biological research. Biological Conservation, v.203, p.268–271, 2016.

VOLPATO, G.L. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 377 p., 2013.

CARPEAUX, O.M. 3. A ideia da Universidade e as ideias das classes médias. In: CARPEAUX, O.M. Ensaios Reunidos. Rio de Janeiro: Topbooks, 2005.

ANASTASIOU, L.G.C. Ensinar, aprender, apreender e processos de ensinagem. In ANASTASIOU, L.G.C. & ALVES, L.P. Processos de ensinagem na Universidade. Joinville:Univille, p. 11-38, 2003.

ZABALZA MA. A universidade: cenário específico e especializado de formação. In Zabalza MA. O ensino universitário: seu cenário e protagonistas. São Paulo: Artmed; 2004.

MASETTO, M.T. Formação pedagógica do docente do ensino superior e paradigmas curriculares. In: BARBOSA, R.L. L. Formação de Educadores. Artes e técnicas – ciências e políticas. São Paulo: Editora UNESP, p. 455-470. 2006.

NÓVOA, A. “Para uma formação de professores construída dentro da profissão”. Revista Educación, n. 350, 2009.