

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE JI-PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

DEA
Departamento de Engenharia Ambiental

Metodologia Científica

Prof.ª Renata Gonçalves Aguiar

1

Retomando as fases da Pesquisa

- Tema
- Problema
- Revisão de literatura
- Hipóteses
- Elaboração do projeto

2

Fases da Pesquisa

Elaboração do Projeto de Pesquisa

3

Para Refletir

Pesquisar é trabalho árduo, cansativo, mas é através dele que o(a) acadêmico(a) consegue enfrentar a realidade do mundo, compreendendo-a, explicando-a e tornando-a parte ativa no contexto sociopolítico em que se encontra.

4

Elaboração do Projeto de Pesquisa

Antes da execução da pesquisa deve ser elaborado o projeto.

Fonte: esolaburbrando

5

Elaboração do Projeto de Pesquisa

A pesquisa precisa ser planejada com extremo rigor, caso contrário, o investigador, em determinada altura, encontrar-se-á perdido em um emaranhado de dados colhidos, sem saber como dispor dos mesmos.

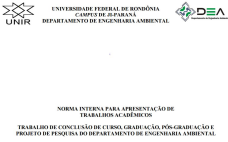
6

Elaboração do Projeto de Pesquisa

Normas do DEA na página pessoal.

Capa.

Folha de rosto.



Fonte: DEA (2011).

7

Título

Deve dar uma ideia clara e concisa do(s) objetivo(s) do projeto.

Quase como uma síntese dos objetivos geral e específicos.

8

Título

Não corresponde ao tema.

Na medida do possível deve responder:

O quê?

Onde?

Quando?

9

Título – atividade 6

CONVERSÃO DE FLORESTA AMAZÔNICA EM PASTAGEM: IMPLICAÇÕES NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DO SOLO E NO BALANÇO HÍDRICO

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

10

Tema

A definição consta na aula do dia 06.05.2019.

11

Tema – atividade 6

Mudanças do uso da terra.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

12

Problema

A definição consta na aula do dia 06.05.2019.

13

13

Problema – atividade 6

Como a conversão de florestas em pastagens irá interferir nas propriedades físicas do solo e como irá afetar o balanço hídrico?

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

14

14

Hipótese

É a “resposta” que você imagina para o problema formulado.

É uma suposição objetiva e não uma mera “opinião”.

15

15

Hipótese

Deve ser redigida de forma clara, sem termos ou conceitos implícitos.

Nos estudos de caráter meramente exploratórios ou descritivos é dispensável sua explicitação formal.

16

16

Hipótese – atividade 6

Com a conversão de florestas em pastagens espera-se que haja uma compactação significativa no solo, reduzindo a porosidade e a capacidade de infiltração do mesmo, sendo assim, irá proporcionar um aumento no escoamento superficial no solo, além da redução na evapotranspiração e consequentemente da precipitação.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

17

17

Formulação de Hipóteses

2 PROBLEMA

Quais mudanças podem ser alcançadas com a implantação de um programa de educação ambiental nas escolas do entorno da Reserva Biológica do Jarú?

3 HIPÓTESES

Acredita-se que através da avaliação do programa de educação ambiental nas escolas do entorno da Reserva Biológica do Jarú poderá ser verificado:

- a) mudança da percepção ambiental da comunidade;
- b) melhor entendimento da importância da conservação da área de proteção integral bem como do seu entorno.

Fonte: Souza (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso do discente Wesley de Souza.

18

18

Objetivos Para quê?

Geral – o resultado final que o projeto visa produzir.

Para se atingir o objetivo geral, ele pode ser detalhado, desmembrado em outros.

19

Objetivos

Específicos – são instrumentais para o objetivo geral e dão uma visão embasadora para o próprio tema.

Utiliza verbos de ação:
identificar, verificar, descrever e analisar.

20

Objetivos – atividade 6

Geral

Para tal estudo a finalidade é identificar, quantificar e avaliar o impacto da conversão de Floresta Amazônica em sistema de pastagem, no solo e em algumas variáveis hidrológicas utilizadas no balanço hídrico, comparando duas microbacias, sendo uma com vegetação nativa preservada e outra onde houve a conversão para pastagem.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

21

Objetivos – atividade 6

Específicos

Esta pesquisa será desenvolvida conforme os objetos específicos discriminados a seguir:

- delimitar e realizar a caracterização morfométrica, topográfica e da cobertura do solo, de duas microbacias hidrográficas, sendo uma com vegetação nativa preservada e outra onde houve a conversão para pastagem;
- analisar e comparar as características dos eventos de precipitação, evapotranspiração, umidade do solo, temperatura do solo e fluxo de calor no solo nas duas microbacias;
- coletar amostras de solo para determinar as propriedades físicas do solo como textura, porosidade, densidade, condutividade hidráulica e taxa de infiltração, comparando os resultados encontrados;
- elaborar e comparar o balanço hídrico das duas microbacias.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

22

Justificativa Por quê?

Consiste em uma exposição sucinta, porém completa, das razões de ordem teórica e dos motivos de ordem prática que tornam importante a realização da pesquisa.

23

Justificativa

Apresenta a importância do projeto, sua relevância política, social, econômica, motivação e oportunidade de execução.

A justificativa difere da revisão de literatura (referencial teórico) e, por esse motivo, não deve apresentar citações.

24

Justificativa – atividade 6

Nas últimas décadas a Amazônia vem passando por um intenso processo de ocupação, tendo como principal consequência a conversão de florestas em pastagens, para a prática da pecuária. Na tentativa de avaliar o impacto das mudanças no uso e cobertura da terra sobre o ciclo hidrológico, muitos estudos apontam para o aumento da temperatura da superfície e diminuição da precipitação e evapotranspiração da região, demonstrando que a área afetada tende a ficar mais quente e seca. Porém, poucos são os estudos que avaliam as alterações provocadas no solo, principalmente quanto às características físicas do solo como a porosidade, densidade, condutividade hidráulica, capacidade de armazenamento de água no solo, entre outros atributos.

Desta forma, mediante a complexidade da problemática, é imprescindível e necessária a realização de estudos para compreender os processos básicos do funcionamento dos ecossistemas, buscando elucidar os reais impactos das atividades antrópicas, em especial, estudos que analisem a substituição de floresta por pastagem, verificando os impactos dessa atividade no solo e nos componentes do balanço hídrico.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

25

25

Referencial Teórico

Tem por objetivo a atualização e integração dos conhecimentos prévios pertinentes ao assunto objeto do projeto.

26

26

Referencial Teórico

A citação das principais conclusões a que chegaram outros autores permite salientar a contribuição da pesquisa realizada, demonstrar contradições ou reafirmar procedimentos.

27

27

Referencial Teórico – atividade 6

O desmatamento na Amazônia é uma questão bastante preocupante devido à perda dos serviços ambientais fornecidos por este bioma, como a ciclagem de água e a manutenção da biodiversidade. Atualmente o desmatamento da Amazônia representa um dos principais problemas ambientais do Brasil, com repercussão internacional, devido sua relevante importância no clima e no regime de chuvas do Brasil.

...

Sendo assim, através do balanço hídrico é possível realizar análises de alguns componentes do ciclo hidrológico e mensurar a quantidade de água que entra e sai em um determinado volume de solo e com auxílio de informações sobre suas propriedades físicas, dar um indicativo do estado de degradação do solo.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

28

28

Texto para a aula de hoje



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE JI-PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL



NORMA INTERNA PARA APRESENTAÇÃO DE
TRABALHOS ACADÊMICOS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, GRADUAÇÃO, PÓS-GRADUAÇÃO E
PROJETO DE PESQUISA DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

Páginas 18 a 22

29

29

Citação Indireta ou Livre

Quando expressamos o pensamento de outra pessoa com nossas próprias palavras.

30

30

Citação Direta ou Textual

Quando se transcreve exatamente as palavras do autor citado.

31

31

Citação de Citação

Monografia ao qual não se teve acesso.

Deve ser evitado esse tipo de citação, procurando-se sempre consultar o documento original.

32

32

Plágio

Muito cuidado!

A partir de nove palavras na mesma sequência e acima de 10%.



33

33

Metodologia

Descrição dos procedimentos metodológicos, que deve sempre responder à pergunta: de que forma o projeto será executado?

Onde?

Quando?

34

34

Metodologia

Como?

Com o quê?

Aborda mecanismos, procedimentos, técnicas, processos, a serem utilizados na execução do projeto.

35

35

Metodologia

Definir a área de estudo e o tipo de pesquisa.

Definir o tipo de amostragem.

Técnicas para a coleta de dados.

Informar os procedimentos para a análise dos dados.

36

36

Metodologia – atividade 6

A área a ser pesquisada e explorada consiste em duas microbacias hidrográficas, sendo uma composta em sua totalidade por vegetação nativa localizada no município de Ji-Paraná, em uma unidade de conservação de proteção integral (Reserva Biológica do Jarú – Rebio Jarú) e outra com a maior parte de sua cobertura vegetal representada por pastagens (*Brachiaria brizantha*), localizada em uma fazenda no município de Ouro Preto do Oeste (Fazenda Nossa Senhora – FNS). Ambas as microbacias estão situadas no estado de Rondônia e têm o solo classificado como Podzólico vermelho-amarelo (HODNETT et al., 1996).

...

Quanto à análise dos dados, serão utilizadas técnicas de estatística descritiva e teste de hipóteses entre médias com auxílio dos programas Excel 2010 da Microsoft e do Action 2.5 da Estatcamp.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

37

Recursos

Com quanto?

Financeiros – recursos necessários ao desenvolvimento do projeto.

Quando não há previsão de gastos é importante informar.

38

Recursos – atividade 6

Financeiros

Os recursos necessários para compra de diesel e para a coleta dos dados estão assegurados pelo Laboratório de Pesquisas da Interação Atmosfera-Biosfera (LIAT), mantido pelo Programa LBA. O restante dos recursos será custeado pela autora da pesquisa, conforme discriminados na Tabela 1.

Tabela 1 – Orçamento dos materiais necessários para execução da pesquisa

Materiais Necessários	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Diesel	Litros	200	2,47	494,00
Sulfite A4	Resma	1	15,00	15,00
Tinta para impressora	Und	2	30,00	60,00
Filme de PVC	Rolo	2	8,00	16,00
Total				585,00

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

39

Recursos

Quem?

Humanos – relação do pessoal científico, técnico e administrativo envolvido no projeto.

40

Recursos – atividade 6

Humanos

Discente do curso de Engenharia Ambiental, Jéssica Cristina Carreira, sob a orientação da professora Renata Gonçalves Aguiar e co-orientação do professor Fernando Antônio Rebolças Sampaio e apoio de outro discente do curso de Engenharia Ambiental para as coletas de amostras de solo e para a realização do ensaio de infiltração.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

41

Exemplo de Recursos Humanos

Quadro 1 – Sorteio dos grupos dos projetos de pesquisa

Ordem	Dia 28.06.2019	Dia 05.07.2019
1	Gabrieli, Ana Cristina, Chayane, Suellen, Marcoveen	Ailson, Bruno, Giovani, Nathan, Vinícios
2	Mariana, Iandara, Amanda, Julio César	Elaine Marques, Elaine Lacerda, Karina, Daiani, Natasha
3	Dayane Michele, Danila, Suzana, Gabriel, Natanael	Grupo 8
4	Luana, Jhennifer, Larissa, Poliane, Jhonata	-
5	Ruan, Vitor Gabriel, Victor, Jerônimo, Aldo	-

Nota: no máximo cinco integrantes.

42

Recursos

O quê?

Físicos – relação dos equipamentos e instalações disponíveis.

Importante: informar quem disponibilizará.

43

43

Recursos – atividade 6

Físicos

Para execução desta pesquisa serão necessários um veículo para transporte (assegurado pelo Programa LBA), um notebook para processamento de dados (assegurado pela autora da pesquisa), quinze anéis de aço (cilindro volumétrico) e uma enxada para coleta de amostras de solos. Sendo que para análise das amostras de solos será utilizada a infraestrutura do Laboratório de Solos do Instituto Federal de Rondônia (IFRO).

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

44

44

Cronograma

Quando?

Expõe a divisão da pesquisa em etapas e a previsão do tempo necessário para cada etapa.

45

45

Cronograma – modelo projeto

As atividades para a realização da pesquisa serão realizadas segundo o Quadro 1.

Quadro 1- Cronograma das atividades a serem desenvolvidas de agosto a dezembro de 2018.

Atividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Revisão bibliográfica					
Coleta de amostras de água					
Análises das amostras					
Análises estatísticas dos dados					
Apresentação dos resultados da pesquisa					

Fonte: Oliveira, Cardoso e Gomes (2017). Projeto apresentado na disciplina de Metodologia Científica por Antonia L. V. Oliveira, João Carlos S. Cardoso e Mateus Antonio G. Gomes (2017).

46

46

Cronograma – atividade 6

As atividades que serão realizadas durante a execução do projeto, estão discriminadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Cronograma das atividades a serem desenvolvidas no ano de 2014.

Descrição Atividades	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisão bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Coleta de amostras de solo			x	x			x					
Análises físicas no laboratório			x	x	x	x	x	x	x			
Organização dos dados		x	x	x	x		x	x	x			
Análise estatística dos dados				x	x	x	x	x	x			
Redação do TCC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Entrega da redação do TCC												x
Defesa do TCC												x

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira.

47

47

Referências

São listadas em ordem alfabética todas as publicações citadas.

Norma do DEA.

Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 6023/2018.

48

48

Referências – atividade 6

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G.; PRADIER, S. G.; BAILEY, D.; SMITH, M. *Flow cytometry: a practical approach*. In: *Flow cytometry: a practical approach*. 3rd Edition. Oxford: Blackwell, 1996. p. 57-77.

BRIDGMAN, M.; SCHIFFRIN, C.; MILLER, C.; WILHELM, R.; JONES, M.; CADWELL, T. Identification of novel proteins: the impact of different search engines and file properties on motif enrichment and folds. *Journal of Molecular Biology*, v. 409, p. 874-886, 2011.

MICROSOFT. *Excel 2010*. California, 2010. Disponível em: <office.microsoft.com/word>. Acesso em: 27 Jun. 2014.

RAMOS, P. P. O. *Manual de Métodos e Práticas de Análise em Parasitologia: Ênfase em Parasitologia Parasitária, Parasitologia Sistemática, Parasitologia Clínica e Parasitologia Ambiental*. Lisboa: IST, 2011. Disponível em: <http://www.parasitologia.ist.utl.pt/parasitologia/Tratado%20de%20Parasitologia.pdf>. Acesso em: 27 Jun. 2014.

TRUCCO, C. M. *Regulação da viabilidade celular em células de teste em ensaios de triagem de alto rendimento*. In: *Atas do Encontro de Métodos e Práticas de Análise em Parasitologia*. Brasília, 2010. 150p.

VON KANDORF, C.; MANGI, A. G.; KRUIT, H.; GLEBERG, P. J.; ZANUSI, E. R.; SIEVA, R. U.; PROPERTI, M. G.; GARDI, J. G.; TEBBERI, A.; WATSON, M. J.; CARDOSO, F. L.; KARAT, P. Comparative measurements and animal variation in energy and carbon exchange over time and across in South West Australia. *Terrestrial and Applied Climatology*, p. 1-22, 2014.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira. 49

49

Projeto de Pesquisa

O modelo do projeto de pesquisa da Carreira (2014) está publicado na página pessoal.

Fonte: Carreira (2014). Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da Jéssica Cristina Carreira. 50

50

Bibliografias Consultadas


São listadas em ordem alfabética todas as publicações apenas consultadas.

Tem uso restrito na redação de trabalhos científicos.

51

51

Importante




Não liste se não citar.

Não cite se não listar.

52

52

Nota




A redação do projeto deve ser feita com os verbos flexionados no futuro.

53

53

Recado



Viram uma oportunidade para vocês em nosso *Campus*?

Estágio remunerado – três vagas

Inscrições até o dia 24.05

54

54

Atividade 3 - nota

Mostrar uma prévia do seminário.

55

55

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

CARREIRA, J. C. **Conversão de Floresta Amazônica em Pastagem:** implicações nas propriedades físicas do solo e no balanço hídrico. 2014. Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na Disciplina Projeto Final de Curso, Departamento de Engenharia Ambiental, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2014.

56

56

Referências

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL – DEA.
Norma Interna para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação, Pós-graduação e Projeto de Pesquisa do Departamento de Engenharia Ambiental. Ji-Paraná, 2011. 55 p.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico:** elaboração e formatação. 14. ed. Porto Alegre: s. n., 2007.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

57

57

Referências

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

OLIVEIRA, A. L. V.; CARDOSO, J. C. S.; GOMES, M. A. G. **Qualidade da Água Fornecida para Consumo na Universidade Federal de Rondônia, Campus de Ji-Paraná.** 2017. Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na Disciplina Metodologia Científica, Departamento de Engenharia Ambiental, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2017.

58

58

Referências

SOUZA, W. **Educação Ambiental nas Escolas do Entorno da Reserva Biológica do Jaru - Rondônia.** 2014. Trabalho Apresentado como requisito parcial para aprovação na Disciplina Projeto Final de Curso, Departamento de Engenharia Ambiental, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2014.

59

59