

**UFRRJ**

**INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
AGRÍCOLA**

**DISSERTAÇÃO**

**O ENSINO DE LEVANTAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE  
SOLOS NO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DO  
IFMT - CAMPUS CÁCERES: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DO  
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO**

**CRISTIANO DE SOUZA MARCHESI**

**2013**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**O ENSINO DE LEVANTAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS NO  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DO IFMT - CAMPUS  
CÁCERES: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DO PROJETO POLÍTICO-  
PEDAGÓGICO.**

**CRISTIANO DE SOUZA MARCHESI**

*Sob orientação do professor*  
**Dr. Everaldo Zonta**

*e Co-orientação da professora*  
**Dra. Sandra Barros Sanchez**

Dissertação submetida como requisito Parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica, RJ  
Junho de 2013**

631.44

M316e

T

Marchesi, Cristiano de Souza, 1978-  
O ensino de levantamento e  
classificação de solos no curso de  
engenharia florestal do IFMT - Campus  
Cáceres: uma análise através do projeto  
político-pedagógico / Cristiano de Souza  
Marchesi - 2013.

89 f. : il.

Orientador: Everaldo Zonta.

Dissertação (mestrado) - Universidade  
Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de  
Pós-Graduação em Educação Agrícola.

Bibliografia: f. 37-39.

1. Solos - Classificação - Teses. 2.  
Engenharia florestal - Teses. 3. Ciência  
do solo - Teses. 4. Formação profissional  
- Teses. 5. Currículos - Avaliação -  
Teses. I. Zonta, Everaldo, 1970-. II.  
Universidade Federal Rural do Rio de  
Janeiro. Curso de Pós-Graduação em  
Educação Agrícola. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

**CRISTIANO DE SOUZA MARCHESI**

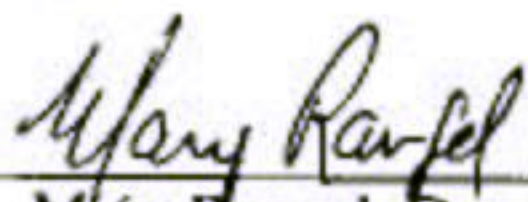
Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 14/08/2013.



---

Everaldo Zonta, Dr. UFRRJ



---

Máry Rangel, Dra. UFF



---

Marcos Gervásio Ferreira, Dr. UFRRJ

## **DEDICATÓRIA**

*A Deus, por oportunizar-me saber a importância da fé, da esperança e do Amor. E a meu avô (Maurício Marchesi), por exemplificar essas coisas da forma mais natural e clara possível.*

## **AGRADECIMENTOS**

*A Deus, pela existência.*

*A minha amada esposa (Valdira), meus pais (Nino e Sônia) e avô (Maurício), por me amarem e apoiarem-me.*

*A meus irmãos Juliano e Reinaldo, pelo otimismo advindo das suas principais virtudes (coragem e inteligência).*

*A meu sogro (Waldeson), sogra (Aparecida) e cunhados (Valéria e Junior), por sempre me tratarem muito bem.*

*Aos professores da UFRRJ Gabriel, João Batista, Rosa, Zonta e Sandra, por acreditarem em mim, e todos da turma 2011-1 /PPGEA.*

*Aos professores Eurípedes Maximiano Arantes e Reginaldo Antônio Medeiros, pelo incentivo, amizade e exemplo de trabalho docente de extrema qualidade e talento.*

*Aos professores que participaram da pesquisa como informantes, por acreditarem na possibilidade das presentes informações e estudo acrescentarem melhoras ao Ensino de Solos.*

*A todos do IFMT, da Bunge S.A., da Agro Amazônia LTDA, da UNEMAT, da EMPAER-MT, da UFLA, e da UFRRJ (em especial a equipe do PPGEA); lugares os quais passei e acolheram-me bem.*

“Todo ato de pesquisa é um ato político”

(RUBEM ALVES, 1995)



## RESUMO

MARCHESI, Cristiano de Souza. **O Ensino de Levantamento e Classificação de Solos no curso de Engenharia Florestal do IFMT - Campus Cáceres: uma análise através do Projeto Político-Pedagógico.** 2013. 88f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2013.

Apesar de toda produção agropecuária que saem dos solos brasileiros, pujança do agronegócio que se noticia, a maior parte dos solos do País não estão classificados a nível adequado para utilização do agricultor; ou melhor, dizendo, as propriedades agrícolas e florestais, em sua maioria, não possuem um mapeamento de seus solos, logo, majoritariamente produtores e profissionais tecnicamente atuantes nestas propriedades não possuem um conhecimento detalhado dos tipos de solos que se têm trabalhado. A classificação dos solos serve de base para determinação do potencial de uso das terras, ou seja, norteiam a utilização sustentável das mesmas. Para esta situação, sabe-se que muitos fatores corroboram com o quadro. Dentre estes o fator humano tem grande peso nesta questão; pois, Levantamento e Classificação de Solos (LCSs) são conteúdos presentes nas matrizes curriculares para formação de Engenheiros Agrônomos, Engenheiros Florestais, etc.; e, estudiosos e autoridades da área de Ciência do Solo têm sinalizado que as Instituições de Ensino Superior (especificamente cursos de graduação) vêm falhando na formação desses profissionais pressupostamente capacitados e habilitados para a atividade de LCSs; tendo em vista que, os cursos que formam tais profissionais, invariavelmente, preconizam dentre outras coisas “sólida formação científica e profissional geral...” daquilo que prescreve os conteúdos de suas matrizes curriculares em acorde com as Diretrizes Curriculares Nacionais. Informalmente na atualidade, docentes em geral cogitam que o problema está na estrutura dos cursos de graduação quanto aos aspectos: dimensionamento de carga horária de disciplinas; bibliografia indicada em ementários; sequência de disciplinas pré-requisitos; oportunidade de complementação de conhecimentos via disciplinas optativas, etc. Dessa forma, intuindo trazer dados à literatura que verssem sobre o assunto, objetivou-se com este trabalho analisar as condições para atividades de ensino de LCSs do curso de Engenharia Florestal do IFMT - Campus Cáceres através de seu Projeto Político-Pedagógico (PPP) quanto aos aspectos supramencionados. A presente pesquisa é Exploratória, Documental e de natureza Quantitativa. Incluiu o Questionário na coleta dos dados e a Análise de Conteúdo para as inferências. As inferências são de que as referências (dados obtidos junto a educadores da área de Ciência do Solo das cinco regiões geográficas brasileiras através de questionário) indicam que o PPP do curso apresenta limitações que podem comprometer o ensino-aprendizado de LCSs e alcançar, neste quesito (temáticas mencionadas), o perfil profissional projetado pelo curso concernente a “sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia”. As limitações encontradas foram: dimensionamento inadequado de carga horária em disciplinas que contemplam LCSs e atividades correlatas; bibliografia indicada no ementário destas não incluem recursos modernos com potencial de colaborar com uma melhor formação; sequência inapropriada de disciplinas pré-requisitos a disciplina que contempla estas atividades; e, inexistência de oportunidade para complementação dos conhecimentos relacionados a tais temáticas via rol de disciplinas optativas. Dado a escassez de informações na literatura que trate sobre o assunto, os dados gerados poderão auxiliar tanto na construção e/ou reformulação de PPP de cursos em geral bem como instigar pesquisas sobre a temática.

**Palavras-chave:** Engenharia Florestal; Projeto Político-Pedagógico; Ciência do Solo.



## ABSTRACT

MARCHESI, Cristiano de Souza. **The Teaching Survey and Soil Classification in the course of Forestry IFMT - Campus Cáceres: an analysis by Political-Pedagogical Project.** 2013. 88f. Dissertation (Master in Agricultural Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2013.

Despite all agricultural production leaving Brazilian soils strength of agribusiness news is that, most of the soils in the country are not classified at the appropriate level for use by the farmer, or better saying, the farms and forest, mostly not have a mapping their soils, so technically mostly producers and professionals working in these properties do not have a detailed knowledge of the types of soils that have worked. The soil classification is the basis for determining the potential use of the land, ie, guide the sustainable use of the same. For this situation, it is known that many factors corroborate the frame. Among these the human factor has great weight in this matter because, Survey and Soil Classification (LCSs) are present on curricular content for training of Agronomists, Forestry Engineers, etc., and scholars and authorities in the field of Soil Science have signaled that the Higher Education Institutions (specifically undergraduate) come crashing in training these professionals supposedly trained and qualified to the activity of LCSs, considering that the courses that form such professionals invariably advocated among other things "solid scientific general and professional ... "what prescribes the contents of their curricular chord in the National Curriculum Guidelines. Informally today, teachers generally do mind that the problem lies in the structure of undergraduate courses regarding aspects: design of a workload of disciplines; literature indicated in ementários; disciplines sequence prerequisites; opportunity of additional knowledge through elective courses, etc.. Thus, sensing data bring to literature that deal with the subject, aimed this work was to analyze the conditions for teaching of LCSs course of Forestry's IFMT - Campus Cáceres through its Political-Pedagogical Project (PPP) as all the above aspects. This research is exploratory, Documentary and Quanti-qualitative nature. Included in the questionnaire data collection and content analysis for inferences. The inferences are that the references (data obtained from educators in the field of Soil Science of the five geographical regions through a questionnaire) indicate that the PPP course has limitations that may affect the teaching-learning LCSs and achieve, in this regard (themes mentioned), the professional profile designed by the course concerning "solid scientific and professional general enabling absorb and develop technology." The limitations were: inadequate sizing workload in disciplines that include LCSs and related activities; literature indicated in these ementário not include modern features with the potential to collaborate with a better education, sequence of disciplines inappropriate prerequisites discipline that includes these activities and, lack of opportunity for complementation of knowledge related to these themes via list of electives. Given the paucity of information in the literature that addresses on the subject, the data generated will assist both in the construction and / or reformulation of PPP courses in general as well as instigating research on the topic.

**Key words:** Forestry; Political-Pedagogical Project, Soil Science.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Síntese das etapas componentes da metodologia utilizada (Procedimentos da pesquisa).....	15
<b>Quadro 02</b> – Sistematização das informações (questões) em categorias descritivas. ....	17
<b>Quadro 03</b> – Informações advindas de educadores da área de Ciência do Solo utilizadas como referenciais as análises empreendidas em etapas subsequentes deste trabalho (Analisar aspectos (estrutura) do PPP do curso de EF do IFMT - Campus Cáceres, relacionados às condições para o ensino de Levantamento e Classificação de Solos) (Continua).....	27
<b>Quadro 04</b> - Dimensionamento de carga horária (teórica e prática) advindo da referência construída e informações do PPP objeto do estudo para “Classificação de Solos (abrangendo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e os principais sistemas utilitários)”, “Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos”, “Gênese do Solo” e “Morfologia do Solo”.....	28
<b>Quadro 05</b> – Sequência de disciplinas ou assuntos pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos advindos da referência construída e informações do PPP objeto do estudo.....	30
<b>Quadro 06</b> – Bibliografia indicada nos ementários das disciplinas (ver Anexo C) que se correlacionaram com os assuntos levantados como pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos e da disciplina que contém este assunto (continua). ....	32
<b>Quadro 07</b> – Disciplinas optativas oportunizadas no curso de EF do IFMT – Campus Cáceres (conforme Anexo B).....	34

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Classificação de Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos..... 19
- Gráfico 2** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos. .... 19
- Gráfico 3** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Gênese dos Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos..... 20
- Gráfico 4** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Morfologia dos Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos..... 20
- Gráfico 5** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Classificação de Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos..... 22
- Gráfico 6** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos..... 22
- Gráfico 7** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Gênese dos Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos..... 23
- Gráfico 8** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Morfologia dos Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos..... 23
- Gráfico 9** – Posicionamento de educadores sobre a inclusão, em ementa (bibliografia indicada por disciplinas de Ciência do Solo), de materiais eletrônicos (particularmente os disponibilizados na internet, vídeos) quanto ao potencial destes em colaborar com uma melhor formação profissional dos discentes. .... 25
- Gráfico 10** – Posicionamento de educadores sobre a relevância da inclusão, no rol das disciplinas optativas de curso de EF, disciplinas que contenham no conteúdo programático (ementa) assuntos com potencial de reforçar conhecimentos dos discentes em relação a “Levantamento e Classificação de Solos”. .... 26

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1 CAPÍTULO ANTECEDENTES, PRESSUPOSTOS E OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
1.1 O Problema.....	3
1.1.1 Dimensionamento de carga horária de disciplina(s).....	4
1.1.2 Sequência de disciplina(s) pré-requisito(s).....	5
1.1.3 Bibliografia(s) indicada(s) em ementário .....	5
1.1.4 Rol de disciplina(s) optativa(s).....	6
1.2 O PPP da EF do IFMT – Campus Cáceres em reflexão.....	7
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo Geral .....	7
1.3.2 Objetivos Específicos .....	8
<b>2 CAPÍTULO METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>9</b>
2.1 Entendendo Metodologia Científica para Entender a Metodologia Utilizada.....	9
2.1.1 Classificação das pesquisas quanto ao objetivo específico .....	9
2.1.2 Classificação das pesquisas quanto ao delineamento .....	10
2.1.3 Classificação das pesquisas quanto à natureza .....	12
2.1.4 Técnicas de coleta de dados.....	13
2.1.5 Técnicas de análise de dados qualitativa .....	14
2.1.6 Técnicas de análise de dados quantitativa .....	14
2.2 Metodologia Utilizada .....	15
2.2.1 Procedimentos da pesquisa.....	15
2.2.1.1 Descrição detalhada das etapas da pesquisa .....	15
<b>3 CAPÍTULO A ANÁLISE EM QUESTÃO .....</b>	<b>17</b>
3.1 Entendendo o Questionário Utilizado.....	17
3.2 Tratamento dos Dados (Construção de Referencias para Parâmetros Pesquisados) .....	18
3.3 Análise e Inferências .....	27
3.3.1 O dimensionamento de carga horária em análise .....	28
3.3.2 A sequência de disciplinas pré-requisitos em análise.....	30
3.3.3 A bibliografia indicada em análise .....	31
3.3.4 As disciplinas optativas em análise .....	33
<b>4 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>35</b>
<b>5 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>36</b>
<b>6 ANEXOS .....</b>	<b>39</b>
<b>Anexo A</b> – Modelo do instrumento de pesquisa (questionário).....	40
<b>Anexo B</b> – Estrutura curricular do curso .....	46
<b>Anexo C</b> - Disciplinas: ementas e bibliografias.....	52
<b>Anexo D</b> - Perfil profissional .....	88

## INTRODUÇÃO

A preocupação com o ensino de Ciência do Solo no Brasil não é recente (BECK, 2010; ESPINDOLA, 2008) e pode ser constatado que em eventos promovidos pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - SBCS inúmeros trabalhos em educação tiveram espaço, seja questionando o papel do docente, as responsabilidades destes na formação discente e seus procedimentos pedagógicos, seja intuindo aprofundar discussões sobre currículos, ementas, programas de disciplinas, livros, entre outras coisas concernentes à Ciência do Solo, comprovando tal preocupação.

Apesar das diferenças no modo de abordarem o tema ensino de Ciência do Solo, verifica-se que é crescente o número de docentes que procuram métodos e técnicas que permitam melhorar o processo de ensino-aprendizado (MASSUTTI, 2012). Aparentemente, existe um objetivo comum, que é o de construir estratégias capazes de permitir a compreensão da linguagem e do conhecimento em solos, no intuito de formar indivíduos capacitados a interagir tanto com a sociedade científica e tecnológica quanto com o setor produtivo, de maneira crítica e atuante. Esta crescente intenção de melhoria do ensino parece orientada por uma constatação óbvia, mas não totalmente evidente, de que ensinar uma disciplina exige muito mais do que o puro e simples domínio do conteúdo a ser ministrado.

É fato que no interior das instituições de ensino, tendo estas os aportes governamentais necessários, as atividades docentes de ensinar eficientemente - ministrar bem uma disciplina no sentido *lato* da palavra - são em princípio dependentes dos próprios docentes (preparo formativo, didático e pedagógico); mas também das condições estabelecidas para o curso, ou seja, do seu Projeto Político-Pedagógico (PPP) (VEIGA, 2010), que na verdade é a peça chave do processo.

Segundo Samuel-Rosa; Balbinot e Dalmolin (2010), certas disciplinas importantes de Ciência do Solo têm perdido espaço nas universidades brasileiras, citando que no curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria – RS, a disciplina de Classificação de Solos possui uma das menores cargas horárias entre as disciplinas de Solos, e, infelizmente como consequência constatada em pesquisa que realizaram, estudantes do curso vêm apresentando baixo desempenho na referida disciplina, por este e outros motivos.

Por motivos como o citado e outros, que Baffi (2002) afirma que o PPP de um curso não é modismo, e muito menos documento para ficar engavetado em uma mesa em sala de direção (departamentos, coordenações, etc.) da instituição; pois, ele transcende o simples agrupamento de planos de ensino e atividades diversificadas; ele é um instrumento do trabalho que indica rumo, direção, e, por tal fato é que este documento é aberto a ser construído com a participação de todos os profissionais da instituição, incluído aqueles que ministram ou ministrarão as disciplinas. Complementa Veiga (2000) que estes profissionais, quando na construção desse documento, devem fazer opções, definirem intencionalidades, perfil profissional, decidirem sobre os focos decisórios e condicionais do currículo (objetivos; disciplinas; cargas horárias específicas; bibliografias; carga horária geral; metodologias; recursos didáticos; avaliações; enfim, todo conteúdo) em coerência com possibilidades reais e possíveis de serem alcançadas.

O Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cáceres (IFMT - Campus Cáceres) é uma instituição com mais de 32 anos de atuação no setor primário da economia mato-grossense através do ofertamento de cursos técnicos (Técnico em Zootecnia, Agricultura, Agropecuária, etc.) na cidade de Cáceres – MT, onde recentemente obteve liberação para abertura de cursos superiores através da ifetização (BRASIL, 2008). Com isto o ensino de Solos (Ciência do Solo) na instituição ganhou nova roupagem com a abertura do curso de

Engenharia Florestal (EF) em 2010. Todavia seu PPP foi construído num momento transicional, de processo de ifetização, deixando de herdar experiências, no que toca a Ciência do Solo, que só se adquire com o trabalho no ensino superior. Dessa forma, como de normalidade na trajetória de qualquer novo curso, este documento passará por processo de rediscussão para construção de nova versão. E é neste sentido que se torna oportuno trabalhar, desde já, informações que possam sensibilizar e alimentar a eminente rediscussão.

Com este espírito a presente pesquisa teve a intenção de analisar condições para atividades de ensino de Levantamento e Classificação de Solos no curso de EF do IFMT - Campus Cáceres, dentro dos seguintes aspectos que estão estabelecidos no PPP: (1) dimensionamento da carga horária da disciplina que contem Levantamento e Classificação de Solos (como conteúdo programático em ementa) e das disciplinas que trabalham assuntos diretamente relacionados (Gênese e Morfologia dos Solos); (2) sequencia de disciplinas pré-requisitos a disciplina que trabalha o ensino de Levantamento e Classificação de Solos; (3) bibliografia indicada (referendada) nas ementas das disciplinas em questão (4) Oportunidade de complementação de conhecimentos relacionados a Levantamento e Classificação de Solos aos discentes via disciplinas optativas. Esta análise (a presente pesquisa) configura-se como Exploratória, Documental (levantamento documental), de natureza Quanti-qualitativa; incluindo o Questionário como recurso na coleta dos dados, e a Análise de Conteúdo como técnica para inferências.

No parágrafo posterior, para uma prévia ideia da estrutura organizativa desta dissertação (estudo), parte de seu Corpo Principal é sinteticamente apresentado (três Capítulos + Conclusões e Considerações Finais).

No primeiro capítulo ( 1 CAPÍTULO) intitulado “Antecedentes, Pressupostos e Objetivos”, a dissertação problematiza o tema da pesquisa e enuncia os objetivos. No segundo capítulo ( 2 CAPÍTULO), denominado de “Metodologia e Procedimentos”, é apresentada em forma de revisão de literatura explicações sobre metodologia científica objetivando proporcionar ao leitor menos familiarizado entendimento sobre metodologia para que este entenda a metodologia utilizada. É também neste capítulo que é descrito a metodologia utilizada. O terceiro capítulo ( 3 CAPÍTULO), que é a parte final do trabalho, é intitulado de “A Análise em Questão” dedicando-se a aglutinar informações advindas de educadores da área de Ciência do Solo bem como, com base nestas informações, analisar as condições para a atividade de ensino de Levantamento e Classificação de Solos no curso de EF do IFMT - Campus Cáceres. Por fim, a parte da dissertação subsequente a estes três capítulos, denominada de “Conclusões e Considerações Finais”, por si oferece clara ideia sobre o que trata dispensando a necessidade de uma síntese.

# 1 CAPÍTULO

## ANTECEDENTES, PRESSUPOSTOS E OBJETIVOS

Este capítulo problematiza o tema da pesquisa e enuncia os objetivos

### 1.1 O Problema

Atualmente, o Brasil conta apenas com uma base de dados de solos de abrangência nacional, a nível exploratório ou reconhecimento em escala variando de 1:250.000 a 1.1.000.000 que, por várias razões, principalmente de ordem orçamentárias, não se avançou em termos de conhecimento da distribuição dos solos do país em escala e detalhes adequados às necessidades atuais. Para diversos estudiosos, fatores como a falta de propaganda intensiva sobre as vantagens dos levantamentos de solos (DALMOLIN, 1999) e o reduzido número de profissionais capacitados (CHAGAS, 2006) são também entraves ao avanço e realização dos levantamentos de solos no país tanto ao poder público como a iniciativa privada.

Não obstante do fato de ser imprescindível o conhecimento dos solos presentes nos empreendimentos rurais, para sua sustentável utilização, diversos estudiosos e autoridades da área de Ciência do Solo (CHAGAS, 2006; DALMOLIN, 1999; SAMUEL-ROSA; BALBINOT e DALMOLIN, 2010; OLIVEIRA, 2007) sinalizam que as IESs (instituições de ensino superior) vêm falhando na formação de profissionais pressupostamente capacitados e habilitados para a atividade de levantamento e classificação de solos; particularmente Engenheiros Agrônomos e também Engenheiros Florestais, tendo em vista que, os cursos de graduações que formam tais profissionais, invariavelmente, preconizam dentre outras coisas “sólida formação científica e profissional geral...” (BRASIL, 2006) daquilo que prescreve os conteúdos de suas matrizes curriculares (ementários), estando em acorde com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e os propósitos comuns de um currículo<sup>1</sup>. Por este ângulo surge o seguinte questionamento: o que têm levado as IESs com seus cursos de graduação, com quadro de docentes podendo se dizer satisfatoriamente capacitados a falharem na formação de profissionais que deveriam trazer consigo “sólida formação científica e profissional” também na área de levantamento e classificação de solos?

Um conjunto de fatores relacionados ao processo de construção dos PPPs colabora com situação do tipo em outras áreas do conhecimento, requerendo em alguns casos, reformulação destes (BRASIL, 2011). Conforme situação de outros cursos de outras áreas do conhecimento aponta, a falta de engajamento docente (envolvimento em conjunto), a composição do quadro de docentes com profissionais inexperientes com relação a construção de PPPs, possivelmente são precedentes e uma “bola de neve” a erros na construção de seus PPPs relacionados a inadequações como: da carga horária de disciplinas, da bibliografia indicada em ementários (bibliografia referendada por disciplinas), da sequência de disciplinas pré-requisitos a outras (sequência pré-requisítica), do rol de disciplinas optativas (oportunidade de complementação de conhecimentos relevantes).

Na elaboração do ementário, do currículo, e de qualquer parte de um PPP, o simples espelhamento em outro PPP que possua inadequações, mesmo que de instituições com cursos já renomados país a fora, pode levar a repetição de erros e problemas como os supracitados.

---

<sup>1</sup> O currículo é aquilo que se espera que os alunos fiquem a saber e a ser capaz de fazer e agir, depois de terem frequentado a escola (ROLDÃO, 2002 *apud* GALEÃO, 2005).



Entretanto, apesar da construção de um PPP ser um processo teoricamente coletivo, de amplas discussões, e de profundos estudos, o espelhamento em outros PPPs sempre existirá mais intensamente em uma coisa ou outra, vindos assim, muitos dados externos da instituição, a alimentar o processo de construção dos projetos nas instituições.

Neste sentido esta dissertação utiliza uma metodologia que não é de propósito avaliativo do curso em questão - longe disso -, mas sim, para um propósito analítico, e que ao mesmo tempo seja um trabalho sobre o específico e o geral: “PPP da EF do IFMT – Campus Cáceres” e “PPPs para cursos de EFs”. Por isso, o método adotado inclui uma análise externa/geral cuja mesma mais a frente neste trabalho será explicada.

Optou-se na análise envolver a parte documental do curso e não pessoas vinculadas a ele (docentes e alunos); porque o método de estudo adotado, permitiu dissertar aquilo que se tem contato, com uma maior liberdade de se trabalhar informações, sem expor pessoas através de suas opiniões e comentários, ou tê-las obstruindo a pesquisa, por receios ou objeções ao que repercutirá o trabalho, conforme orienta Lüdke e André (1989) e posteriormente mais detalhado.

Outro ponto que precisa ser destacado é que o presente estudo não teve qualquer objetivo de levantar informações sobre o processo de construção do PPP do curso em questão, mas sim analisar as condições que ele oferece enquanto projeto para, também, as atividades de ensino de Levantamento e Classificação de Solos. Para isso, dimensionamento de carga horária de disciplina(s), sequência de disciplina(s) pré-requisito(s), bibliografia(s) indicada(s) em ementário, rol de disciplina(s) optativa(s), foram analisado instigado pelas considerações apresentadas (pressupostos apresentados) a seguir:

### **1.1.1 Dimensionamento de carga horária de disciplina(s)**

O dimensionamento de carga horária para as disciplinas deve permitir ao docente um trabalho pedagógico que vá além de meras aulas expositivas (maioria dos casos de cunho apenas informativo) possibilitando o rompimento com a subutilização das novas tecnologias educacionais (vídeos; monólitos, no caso específico de disciplina de levantamento ou classificação de solos; etc.) ou supervalorização destas (aparelhagem de projeção de slides, etc.), para permitir aos discentes uma maior possibilidade de abstração, reflexão, participação sobre o que está sendo ensinado. Segundo Vasconcellos (2002), as propostas pedagógicas contemporâneas precisam ter em foco um novo sentido da educação, centradas na idéia de que educar significa muito mais do que apenas apresentar o conteúdo de uma disciplina calcado na metodologia tradicional de aulas expositivas, de cunho meramente informativo; cujo modelo o professor passa para o aluno o conteúdo através da exposição verbal da matéria, de exercícios de memorização e fixação. É necessário dinamizar no processo educacional moderno, técnicas de ensino mais participativas ou interativas, vindo na maioria das vezes, requerer dos cursos, revisão sobre a suficiência ou não da carga horária das disciplinas para comportar o propósito em questão.

Dentro da mesma lógica da suficiência, a carga horária para a parte prática das disciplinas (carga horária prática) deve permitir ao docente um trabalho pedagógico que não se restrinja, por exemplo, a ida a campo, ou a laboratórios, e a demais lugares, a sempre mera e simples atividade de visitas. Desse modo esta deve possuir uma suficiência de tempo que permita o docente incluir e aplicar atividades que os discentes possam de fato praticar e a familiarizarem com as informações e conhecimentos que estão tendo contato.

Em suma, fazendo parte de um conjunto de problemas, a insuficiência de tempo que comporte as aulas (mau dimensionamento de cargas horárias práticas e/ou teóricas) tem sido, sem qualquer receio de dizer, uma das causas da deterioração da qualidade do ensino e do

comprometimento com a graduação de qualidade. Todavia, em contrapartida, a suficiência de tempo e a real preocupação com o aprendizado e formação, respectivamente, permitem e impele docente e discente explorarem melhor pedagogicamente o que prescreve as disciplinas (ementários); pois, não raramente, IEs (instituições de ensino) que estão inseridas em ambientes que podem ser amplamente utilizados para abordagem de certos temas, exemplo Levantamento e Classificação de Solos, deixam de ser aproveitados, utilizados, ou mesmo vistos com tal potencial (MUGGLER; COSTA; SOBRINHO; e BEIRIGO, 2002, *apud* SOBRINHO, 2005) quase sempre, subconscientemente, pela escassez de tempo.

### **1.1.2 Sequência de disciplina(s) pré-requisito(s)**

É natural que entre as pessoas haja confusão quanto ao que significa, precisamente, considerar um conteúdo pré-requisito ou base para outro conteúdo. Diversos autores explicam que o estabelecimento de padrões de organização do saber que coloca uma disciplina inter-relacionada com outras disciplinas está relacionado ao tratamento linear dado ao conhecimento, pela ordenação e sequenciamento dos conteúdos, com base numa estruturação lógica do saber veiculado na escola. Mas, o que se pode notar através de algumas matrizes curriculares é que a raiz desta lógica parece estar mais associada à mera cópia do sequenciamento contido, por exemplo, nos “sumários dos livros didáticos” do que à própria reflexão dos professores sobre a organização adequada a ser dada aos conteúdos e as disciplinas.

A reflexão do professor pode, com toda liberdade, basear-se num levantamento consultivo sobre o que pode melhor funcionar via observação a outros currículos (outros cursos, qualquer referencial) e do contato com docentes envolvidos na formulação e cumprimento dos mesmos. Pois, como é sabido: não basta também a medíocre cópia do sequenciamento contido em outras matrizes curriculares, consideradas como “espelho” e algo a crer como suficiente.

Neste sentido, dentro de uma consideração simplista, a reflexão do professor quando na construção curricular deve ser de organizá-lo de forma a haver uma lógica no encadeamento das disciplinas e do processo de aprendizagem (BLOOM, 1972) que, conseqüentemente acabará por trazer a tona, conteúdos pré-requisitos que são base para outros. Para diversos estudiosos preocupados com a perspectiva pedagógica e didática, dentre eles Silva (1999), estes conteúdos, que conduzem a outros, que uns são imprescindíveis a outros, podem ser convenientemente aproveitados da experiência acumulada de docentes, visando assim estabelecimento adequado das disciplinas que serão ou não pré-requisitos a outras.

### **1.1.3 Bibliografia(s) indicada(s) em ementário**

Talvez a idéia por parte dos envolvidos nas elaborações dos PPPs de cursos em geral, seja a de que sempre há de ocorrer complementação nos ementários das disciplinas através dos Planos de Ensinos (ou documento similar com outro nome) que anualmente são elaborados pelos professores. E também talvez seja este um dos motivos para uma normalmente pobre prescrição da bibliografia indicada nas ementas das disciplinas em termos de diversidade de tipos bibliográficos.

Sob estes aspectos estudiosos sobre o assunto afirmam que a diversidade de tipos bibliográficos, tanto fontes impressas como fontes digitais (mídias eletrônicas) para o propósito da educação têm o potencial indiscutível de auxiliar em muito no processo de

ensino-aprendizagem (CASTRO; GOULARTE; REAMI; MOREIRA, 1997; MASETTO, 2003; MORAN, 2009).

A bibliografia indicada na ementa de uma dada disciplina pode ser pensada para proporcionar benefícios múltiplos, de ordem administrativa, econômica e educacional. De ordem administrativa, o simples fato de se ter, por exemplo, no rol das bibliografias indicadas materiais digitais dos disponibilizados gratuitamente na internet, estes, as instituições, conseqüentemente, não necessitarão fisicamente possuí-los nas suas bibliotecas, diferentemente do que ocorre com os impressos, como livros e outros, que as instituições requerem comprar; situação que, por exemplo, permite mais tranquilidade aos cursos quando estes ainda aguardam por processo de avaliação do MEC (Ministério da Educação e Cultura) para seus reconhecimentos (reconhecimento do curso). De ordem econômica, o fato dos materiais bibliográficos indicados nas ementas, parte deles, estarem disponibilizados gratuitamente na internet, não incorrerá em gastos. E de ordem educacional, a ajustada diversidade bibliográfica indicada em uma ementa pelo crivo da adequação, atualização e relevância fornecerá aos discentes, opções para que se possa informar, rápida e seguramente, por um meio ou outro; dada as alternativas indicadas que, indiscutivelmente (decorrente ao crivo citado), possuirá relevância as aulas ministradas na disciplina e a formação científica e profissional que os discentes terão de adquirir.

Na montagem da bibliografia a ser indicada, torna-se necessário pensar em materiais digitais (mídias eletrônicas), principalmente vídeos, decorrentes a seu forte poder didático comprovado pela ciência. Moran (2000) argumenta que o uso de vídeos em sala de aula se dará cada vez mais porque estabelece uma relação de sedução através da exploração sensorial, ao mostrar via imagens (visual) palavras e sons, integrados a um contexto comunicacional tal que predispõe o telespectador a aceitação mais facilitada das mensagens ou ensinamentos. Este autor e outros estudiosos afirmam que deste recurso se esperam, como em tecnologias anteriores, soluções para problemas como os que envolvem a didática.

É importante destacar que colocar a disposição do educando materiais que eles tenham acesso gratuitamente e a disposição permanentemente (podendo guardá-los em seus computadores), como àqueles que são disponibilizados na internet, é um grande diferencial comparativamente aos que os acessos se dão por meio do empréstimo/biblioteca ou da compra/livraria. Pesquisas revelam que essa simples situação influencia, a pesar de parecer que não, o comportamento de estudo de boa parte dos discentes, decorrente a facilitação ou não de contato com materiais para estudos (consultas), o que pode refletir em suas performances enquanto acadêmico e posteriormente como profissional.

Uma prova bastante convincente de que a mídia eletrônica e gratuita, na medida do possível, deverá estar presente na bibliografia indicada no ementário das disciplinas está que, por exemplo, um vídeo poderá ser visto e revisto quantas vezes forem necessárias para o aluno ter acesso a uma explicação bem argumentada de um professor; ou de quem tenha sido registrado (filmado), na tentativa de melhor entender, aprender ou até mesmo memorizar conforme o caso. Uma iniciativa neste sentido, digna de menção para mérito ilustrativo sobre a questão, são as vídeo-aulas geradas na IX - Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos (RCC) promovida pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, cujas mesmas foram produzidas pensando exatamente atender o referido propósito (ANJOS; SILVA; WADT, 2010), o que comprova e reforça as argumentações.

#### **1.1.4 Rol de disciplina(s) optativa(s)**

O conjunto de disciplinas optativas tem a função de permitir a exploração e abordagem de temas não só do campo especializado, mas também de tópicos abrangentes,

atuais e relevantes; e elas, sem dúvidas, direta ou indiretamente, refletem o foco de interesse institucional (curso em questão) sobre determinados assuntos científicos e profissionais que esta pretende oportunizar e reforçar na formação dos profissionais dos que formarem. A grosso modo o foco de interesse de um curso de graduação deve pautar-se naquilo que efetivamente ajudará a sociedade em geral alcançar a condição de sustentabilidade em seus múltiplos aspectos (BRASIL, 2006).

Dentro do contexto institucional as disciplinas optativas assumem, nos cursos de graduação, o papel de oportunizar aos discentes a complementação de seus conhecimentos e habilidades, sobre determinados assunto, de interesse também destes.

Neste sentido conforme se podem notar, as disciplinas optativas conciliam o interesse institucional (social) com o interesse pessoal (aluno) relativo aos saberes e a formação vislumbrada como importantes para ambos. Logo, dentro desse prisma, é que o rol de disciplinas optativas expõe sua relevância e valor, quase que sempre latentes, e por tal, na maioria das vezes não visualizadas no contexto institucional, conforme se constata através absoluta ausência de publicações (através de ampla busca e inúmeras varreduras, não foi encontrado nada na literatura) que versem o assunto sobre disciplina optativa (ou disciplina eletiva), quanto a qualquer um de seus aspectos.

## **1.2 O PPP da EF do IFMT – Campus Cáceres em reflexão**

As indagações abaixo, em associação ao que acima foi exposto, motivaram a presente pesquisa (análise) sobre as condições que o PPP do curso de EF do IFMT – Campus Cáceres oferece para as atividades de ensino de Levantamento e Classificação de Solos:

- O dimensionamento da carga horária da disciplina que trabalha Levantamento e Classificação de Solos, e daquelas que trabalham assuntos correlatos, é ideal? Qual é o dimensionamento que seja suficiente?
- Existe uma adequada sequência de disciplinas pré-requisitos à disciplina que trabalha o ensino de Levantamento e Classificação de Solos? Qual a sequência ideal?
- A bibliografia indicada no ementário das disciplinas que trabalham Levantamento e Classificação de Solos, e daquelas que contém assuntos correlatos, exploram recursos modernos como as fontes digitais (mídias eletrônicas) ao incluir vídeos, livros, revistas, artigos, etc., dos disponibilizados gratuitamente pela internet? E estes são relevantes?
- A instituição oportuniza aos alunos optarem pelo reforçamento de conhecimentos relacionados a Levantamento e Classificação de Solos através de disciplinas optativas? E estes (conhecimentos) ou estas que possuem uma relação complementar (optativas), são importantes?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Analisar aspectos (estrutura) do PPP do curso de EF do IFMT - Campus Cáceres, relacionados às condições para as atividades de ensino de Levantamento e Classificação de Solos.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Analisar a carga horária da disciplina que contem Levantamento e Classificação de Solos (como conteúdo programático) e também das disciplinas que trabalham assuntos correlatos (Gênese, e Morfologia dos Solos), quanto ao dimensionamento destas;
- Investigar a sequência de disciplinas pré-requisiticas (pré-requisitos) vinculadas à disciplina que trabalha o ensino de Levantamento e Classificação de Solos, quanto à relação entre estas;
- Ponderar a respeito da bibliografia referendada (bibliografia indicada) nas ementas das disciplinas em questão quanto a abrangência de materiais (recursos modernos - mídia eletrônica – particularmente: vídeos dos disponibilizados livremente na internet);
- Analisar nas disciplinas optativas a oportunidade oferecida pelo curso aos alunos, de complementação de conhecimentos e habilidades relacionadas a Levantamento e Classificação de Solos; e
- Discutir o perfil profissional descrito no projeto do curso quanto sua coerência com os aspectos ora mencionados, e, nortear adequações (fornecimento de pistas/informações para discussões/adequações).

## 2 CAPÍTULO

### METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

Este capítulo revisa e explica metodologia científica e, descreve a utilizada.

#### 2.1 Entendendo Metodologia Científica para Entender a Metodologia Utilizada

Na busca por maiores conhecimentos o pesquisador deve adotar e desenvolver hábitos que o conduza para o aprendizado através da pesquisa, sendo necessárias as capacidades de observar, selecionar, organizar, sistematizar e usar o senso crítico (GNECCO JUNIOR; SANTANA; DALMAU; SANTOS; RADOS, 2012). Segundo Gil (2004), citado pelos mesmos autores, a pesquisa é necessária quando não se dispõe de informações em suficiência para responder ao problema, ou quando esta se encontra em um estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.

Tartuce (2006) explica que a metodologia científica trata de método e ciência. Método (do grego *methodos*; *met'hodos* significa, literalmente, “caminho para chegar a um fim”) é, portanto, o caminho em direção a um objetivo; metodologia é o estudo do método, ou seja, é o corpo de regras e procedimentos estabelecidos para realizar uma pesquisa; científica deriva de ciência, a qual compreende o conjunto de conhecimentos precisos e metodologicamente ordenados em relação a determinado domínio do saber.

A atividade preponderante da metodologia é a pesquisa (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Para as mesmas autoras, o conhecimento humano caracteriza-se pela relação estabelecida entre o sujeito e o objeto, podendo-se dizer que essa é uma relação de apropriação. Nesse sentido, a metodologia nasce de um conjunto de procedimentos a serem empregados pelo indivíduo na obtenção do conhecimento. É a aplicação do método, por meio de processos e técnicas permite legitimação do saber obtido.

Os trabalhos científicos podem adotar uma estrutura comum, mesmo tratando de temas diferentes, com distintos propósitos, variando materialmente, podem coincidir formalmente numa sequencia comum. Salvador (1986) coloca que a composição de um trabalho científico pode ser expressa da seguinte maneira: antecipar aquilo que há de transmitir, transmitir aquilo que propôs e declarar aquilo que transmitiu. Acrescenta que tal sequencia no trabalho, compreende a introdução, o desenvolvimento e sua conclusão.

Em suma a pesquisa científica lança mão da utilização dos conhecimentos disponíveis (métodos, técnicas e outros procedimentos científicos) para perpassar por uma adequada formulação do problema e chegar a satisfatória apresentação de resultados.

Nos itens subsequentes é apresentada uma revisão e classificação das pesquisas quanto aos objetivos específicos, ao delineamento e a natureza, bem como também as principais técnicas de coleta e de análise de dados, visando assim, facilitar o entendimento do leitor sobre Metodologia de Pesquisa e dar clareza a respeito da metodologia empregada neste trabalho.

##### 2.1.1 Classificação das pesquisas quanto ao objetivo específico

Quanto aos objetivos específicos, com base em Gil (2007), as pesquisas científicas podem ser classificadas em três modalidades: exploratória, descritiva e explicativa. Cada uma

trata o problema de maneira peculiar. A pesquisa exploratória tem “como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema” (GIL, 2007). A descritiva adota “como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno” (GIL, 2007). Já a pesquisa explicativa tem “como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (GIL, 2007).

A pesquisa exploratória busca a maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a facilitar a construção de hipóteses. Esse tipo de pesquisa tem como principal objetivo o aprimoramento de ideias ou a descoberta de novas ideias. A pesquisa exploratória é extremamente flexível, visto que quaisquer aspectos relativos ao fato estudado têm importância. A maior parte das pesquisas do tipo envolve levantamento bibliográfico, levantamento documental, entrevista ou questionário envolvendo pessoas que tiveram alguma experiência com o problema. Geralmente a pesquisa exploratória é de natureza qualitativa.

A pesquisa descritiva objetiva descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987). Esse tipo de estudo tem como característica mais significativa a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Segundo Malhotra (2001), a pesquisa descritiva “tem como principal objetivo a descrição de algo”, um evento, um fenômeno ou um fato. Os termos “descritiva”, “descrição” e “descrever” dizem respeito ao fato de esse tipo de pesquisa apoiar-se na estatística descritiva para realizar as descrições da população (mediante amostra probabilística) ou do fenômeno, ou relacionar variáveis. Dessa forma, a pesquisa descritiva pura tem natureza quantitativa, porém pode ser quantitativa e qualitativa ao mesmo tempo, se representar descrição de amostra não-probabilística.

A pesquisa explicativa, de acordo com Gil (2007), procura aprofundar o conhecimento da realidade, explicando a razão e o porquê das coisas. Tem como objetivo principal a identificação dos motivos que determinaram a ocorrência de um fenômeno ou que contribuíram para tanto. Esse tipo de pesquisa na maioria das vezes é uma continuação da pesquisa exploratória ou da pesquisa descritiva.

### **2.1.2 Classificação das pesquisas quanto ao delineamento**

Segundo Fonseca (2002) a pesquisa científica é o resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos. Nesse sentido, investiga-se uma pessoa ou grupo capacitado (sujeito da investigação), abordando um aspecto da realidade (objeto da investigação), no sentido de comprovar experimentalmente hipóteses (investigação experimental), ou para descrevê-la (investigação descritiva), ou para explorá-la (investigação exploratória).

Em termos práticos o delineamento da pesquisa corresponde ao seu planejamento, que constitui a etapa que o pesquisador estabelece os meios técnicos da investigação.

O elemento mais importante para a adequada identificação de um delineamento é o procedimento utilizado na coleta de dados. A classificação das pesquisas quanto ao delineamento pode compreender diversos tipos, sendo os mais usuais: a pesquisa documental, a pesquisa bibliográfica, o levantamento, a pesquisa experimental, a pesquisa *expost-facto*, o estudo de caso e a pesquisa-ação. Cabe informar aqui que, na medida em que a pesquisa científica avança novas formas de delineamento tendem a surgir.

A principal característica da pesquisa documental está relacionada com a sua fonte, a qual restringe-se a documentos escritos ou não-escritos, sempre de fontes primárias (FONSECA, 2002).



Qualquer estudo científico requer uma prévia pesquisa bibliográfica, seja para sua necessária fundamentação teórica, ou mesmo para justificar seus limites e para os próprios resultados. Cervo e Bervian (1996) colocam que a pesquisa bibliográfica é meio de formação por excelência. Estes autores explicam que a pesquisa bibliográfica como trabalho científico original, constitui a pesquisa propriamente dita na área das Ciências Humanas, e, como resumo de assunto, constitui normalmente o primeiro passo de qualquer pesquisa científica.

É por meio da pesquisa bibliográfica que o pesquisador faz contato com a gama daquilo que foi publicado, que foi dito, que foi filmado ou de alguma outra forma registrado sobre determinado tema, inclusive através de conferências seguidas de debates (FONSECA, 2002). A pesquisa bibliográfica muito se assemelha com a pesquisa documental e, os pormenores a seguir ajudam a evidenciar as sutis diferenças entre os dois tipos: a) quanto a fonte de dados: a pesquisa documental são necessariamente primárias, algumas delas compiladas no momento do fato, outras algum tempo depois e, que não foram tratadas com foco específico para o tema em estudo; já a pesquisa bibliográfica, necessariamente utiliza fontes secundárias, compreende as obras já editadas abordando o tema em estudo; b) quanto aos objetivos: a pesquisa bibliográfica normalmente são muito amplos, sendo, assim, indicada para gerar maior visão sobre o problema ou torná-lo mais específico; já os objetivos da pesquisa documental são específicos, quase sempre visando à obtenção dos dados em resposta a determinado problema. Dados obtidos de livros, artigos científicos, monografias, dissertações, teses, revistas científicas, cuja autoria é conhecida, não se confundem com documentos, isto é, dados primários, que propiciam o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, possibilitando conclusões inovadoras, por meio da análise de seu conteúdo.

O levantamento tem como característica principal a coleta de informações diretamente das pessoas, para se conhecer o comportamento de determinado grupamento (FONSECA, 2002). Essas informações são coletadas por meio de instrumentos que possibilitam a realização de análise quantitativa, cujas conclusões podem ser projetadas para um universo mais amplo. Por utilizar técnicas estatísticas para definir as amostras e o universo da pesquisa, o levantamento apresenta certas vantagens, segundo Fonseca (2002): melhora o conhecimento direto da realidade; oferece maior economia e rapidez; e possibilita, por meio da quantificação das variáveis, o uso de correlações e outros procedimentos estatísticos.

A pesquisa experimental consiste em determinar o objeto de estudo, selecionar variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (GIL, 2007). A pesquisa experimental caracteriza-se por manipular de forma direta as variáveis relacionadas ao objeto de estudo. Com a manipulação das variáveis através da criação de situações de controle, ou seja, manipulando-se as variáveis independentes e observando-se o que acontece com as dependentes, torna-se possível a visualização da relação existente entre causa e efeito de determinado fenômeno.

A pesquisa *ex-post-facto* tem por objetivo investigar possíveis relações de causa e efeito entre um determinado fato identificado pelo pesquisador e um fenômeno que ocorre posteriormente. A principal característica deste tipo de pesquisa reside no fato de os dados serem coletados após a ocorrência dos eventos. De acordo com Fonseca (2002) a pesquisa *ex-post-facto* é utilizada quando existe impossibilidade de aplicação da pesquisa experimental, pelo fato de nem sempre ser possível manipular as variáveis necessárias para o estudo da causa e do seu efeito. A principal diferença então é que na pesquisa experimental as variáveis são controladas e na *ex-post-facto* não há controle sobre variáveis.

O estudo de caso é segundo Yin (2001) a pesquisa preferida quando predominam questões dos tipos “como?” e “por quê?”, ou quando o pesquisador detém pouco controle sobre os eventos e ainda quando o foco se concentra em fenômenos da vida real. Este mesmo autor afirma também que o estudo de caso é um modo de pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos em seu ambiente real, dentro das seguintes condições: quando os

limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos; quando há mais variáveis de interesse do que pontos de dados; quando se baseia em várias fontes de evidências; e quando há proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise dos dados.

Já a pesquisa-ação, segundo Vergara (2005), tem como objetivo resolver problemas por meio de ações definidas por pesquisadores e sujeitos envolvidos com a situação investigada. Algumas pessoas pensam confundem esse método com consultoria, sendo que a principal diferença entre as duas abordagens é que a pesquisa-ação procura elaborar e desenvolver conhecimento teórico.

### **2.1.3 Classificação das pesquisas quanto à natureza**

De acordo com diversos estudiosos sobre o assunto, as pesquisas científicas podem ser classificadas em três modalidades: a qualitativa, a quantitativa e a quanti-quali. A pesquisa qualitativa se dedica à compreensão dos significados dos eventos, sem necessitar apoiar-se em informações estatísticas. Segundo Fonseca (2002) a pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Sua base científica vem do positivismo que por muito tempo foi sinônimo de ciência, concebida como investigação objetiva baseada em variáveis mensuráveis e proposições prováveis. A pesquisa quanti-quali, como o próprio nome dá a entender, é a combinação das duas modalidades anteriores mencionadas, utilizando em parte do estudo, a concepção positivista, e em outra parte, a concepção fenomenológica, vindo a apropriar-se do que existe de melhor em ambas (NOVILOFF, 2010).

De alguns décadas para cá, a pesquisa qualitativa vem assumindo certo grau de importância no campo das ciências sociais. Como já dito, adota a fenomenologia como base científica para moldar a compreensão da pesquisa, respondendo a indagações dos tipos “o quê?”, “por quê?” e “como?”. Analisa normalmente pequenas amostras não necessariamente representativas da população, procurando entender as coisas, em vez de mensurá-las. Ela é considerada essencialmente de campo, porquanto nas ciências sociais a maioria dos estudos está relacionada a fenômenos de grupos ou sociedades, motivo pelo qual o pesquisador necessita atuar onde se desenvolve o objeto de estudo.

Para Bogdan e Biklen (1982) *apud* Lüdke e André (1986) existem cinco características principais da pesquisa qualitativa à saber: 1) o ambiente natural é a principal fonte de dados e o pesquisador, o principal instrumento de coleta; 2) a preocupação com o processo (atividades, procedimentos e interações do cotidiano) é muito maior do que com o produto; 3) os dados coletados são predominantemente descritivos, podem ser originários de entrevistas, depoimentos, documentos, questionários, etc. e envolvem descrições de pessoas ou fatos; 4) o significado que as pessoas dão às coisas e às suas vivências são focos de atenção especial por parte do pesquisador; 5) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo, não há hipóteses prévias a serem comprovadas, as abstrações se formam ou se consolidam na medida em que dados vão aparecendo e, no decorrer da pesquisa, as questões vão se tornando mais específicas.

A pesquisa quantitativa surgiu sob a influência do Positivismo, segundo o qual o pesquisador não deve envolver-se com o objeto da pesquisa, além de defender a utilização de procedimentos rigorosamente empíricos, primando por uma completa objetividade aos trabalhos. Trabalha sob a crença da existência de uma neutralidade do pesquisador em relação à pesquisa.

De acordo com Richardson (1989), como o próprio nome “pesquisa quantitativa” dá a entender, ela caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais

simples até as mais complexas. Possui como diferencial a intenção de garantir a precisão dos trabalhos realizados, conduzindo a um resultando com poucas chances de distorções.

Para Malhotra (2001) a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplicar alguma forma de análise estatística. E, na maioria dos casos, ela sucede a pesquisa qualitativa, tendo em vista que, esta última ajuda a contextualizar e a entender o fenômeno.

A pesquisa quanti-quali compreende o uso conciliado de ambas as naturezas, quantitativa e qualitativa, numa pesquisa científica. Assim estudos de natureza quanti-quali tem sua base apoiada no positivismo e na fenomenologia.

#### **2.1.4 Técnicas de coleta de dados**

A coleta de dados se dá após a escolha e delimitação do tema, a revisão de literatura, a formulação do problema e das hipóteses ou pressupostos, a definição dos objetivos e a identificação das variáveis.

Nessa etapa podem ser empregadas distintas técnicas, sendo mais utilizados a entrevista, o questionário e a observação, quando aplicadas a pessoas, e a documentação indireta documental e a documentação indireta bibliográfica, quando não aplicadas a indivíduos.

Nos últimos anos a entrevista passou a ser bastante empregada pelos pesquisadores de diversas áreas e é utilizada sempre que os dados não são encontrados em registros e fontes documentais, podendo ser, sob o ponto de vista de Cervo e Bervian (1996) facilmente obtidos por meio de contatos pessoais.

Destacam estes mesmos autores que, o questionário é a mais utilizada técnica de coleta de dados. Esta técnica constitui um meio de obter respostas sobre determinado assunto de maneira que o respondente forneça as informações de seu domínio e conhecimento. Compreende uma série de perguntas organizadas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador. Ainda estes mesmo autores frisam que todo questionário deve ser impessoal, para garantir a uniformidade na análise de uma situação.

A observação é realizada através da habilidade do pesquisador em captar informação in loco de determinado aspecto da realidade através dos cinco sentidos, julgá-las sem interferências, e registrá-las com fidelidade (BARBOSA, 1998). A observação não se limita a apenas em ver e/ou ouvir, pois é também parte desta a produção de interpretações sobre os fatos ou fenômenos observados.

Os procedimentos para coleta de dados descritos, ora mencionados, conforme pode-se perceber, aplicam-se quando coletados diretamente de indivíduos. Gil (1991) destaca que as pessoas não são as únicas fontes de dados. Os registros em papel (arquivos públicos e privados, dados estatísticos, etc.) e em outros recursos (vídeos, etc.) configuram-se como importantes fontes de informações, podendo ser colhidas mediante documentação indireta. Lakatos e Marconi (2001) explicam que a coleta de dados baseada na documentação indireta, consiste na leitura e análise de materiais produzidos por terceiros, que se apresentam sob diferentes formas como de textos, jornais, gravuras, filmes fotografias e outros tipos. Estas mesmas autoras subcategorizam este tipo de coleta com base em duas fontes: documentação indireta documental e documentação indireta bibliográfica. A documentação indireta documental trata de uma técnica especificamente de coleta de informações em fontes primárias (exemplos: documentos de arquivos públicos, de arquivos privados, conteúdos de cartas, de contratos, de diários e outros). É considerada como sendo uma técnica para pesquisa de cunho teórico que o delineamento principal é o estudo de caso, haja vista que esta exige na maioria das vezes, a coleta de documentos para análise. A documentação indireta bibliográfica é uma técnica estrita de recolhimento de informações de fontes secundárias

(exemplos: relatórios de pesquisa pautada em trabalho de campo, estudos históricos recorrendo aos documentos originais, pesquisas que conta com correspondências de outros, etc.). Ela é muito empregada em pesquisas que seu delineamento principal é o estudo de caso e que se configuram como pesquisas puramente teóricas.

### **2.1.5 Técnicas de análise de dados qualitativa**

A pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações. Normalmente ela é criticada decorrente a seu empirismo, a sua subjetividade e ao relativo envolvimento emocional do pesquisador (MINAYO, 2001).

São características desse tipo de pesquisa: a objetivação do fenômeno; a hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar; a precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; a observância das diferenças entre o social e o natural; o respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; a busca de resultados os mais fidedignos possíveis; a oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências.

O objetivo da amostra é de produzir informações que aprofunde e ilustre aquilo que está sendo estudado, sendo esta amostra pequena ou grande, todavia, ela deverá ser capaz de gerar novas informações (DESLAURIERS, 1991 *apud* GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

As técnicas de análise de dados qualitativas mais usuais são a análise de conteúdo e a análise de discurso.

A análise de conteúdo é utilizada no tratamento de dados que pretende identificar o que vem sendo ou pode dito acerca de determinado tema (VERGARA, 2005). Bardin (1977) explica que a análise de conteúdo engloba um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que via procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, busca indicadores que permitam ao pesquisador fazer inferências sobre as condições de produção das mensagens e da temática.

Materiais jornalísticos e documentos institucionais constituem as principais fontes da análise de conteúdo.

A análise de discurso vai além, procura explorar o sentido de uma mensagem ao passo que avalia quem enviou a mensagem, quem recebeu a mensagem e qual o contexto em que está inserida Vergara (2005).

Esta mesma autora aponta que uma das condições imprescindíveis para que a análise de discurso seja efetivada com clareza está que as transcrições de entrevistas e dos discursos têm que se dar na íntegra (sem cortes, correções e interpretações iniciais). Ela sugere que subsequente à análise, deve conter trechos do material analisado, para comprovação da fiel interpretação do pesquisador. Pormenoriza dizendo sobre a importância de relatar as bases utilizadas na análise dos dados para facilitar o entendimento do leitor.

### **2.1.6 Técnicas de análise de dados quantitativa**

Em síntese, frequências, médias, modas, medianas, testes de significância e análises de regressão, são as técnicas de análise de dados quantitativas mais comumente utilizadas nas pesquisas. E estas, não serão detalhadas no presente trabalho em decorrência dos procedimentos metodológicos desta pesquisa (dissertação) ser predominantemente de natureza qualitativa, conforme pode ser percebido com base no subitem posterior e

explicações contidas nos anteriores. Nesse sentido, a pretensão, dentro do item “Entendendo metodologia científica para entender a metodologia utilizada” deste trabalho, foi de apresentar um entendimento básico sobre metodologia científica relacionada à pesquisa de natureza qualitativa, visando proporcionar uma melhor compreensão desta dissertação aos leitores não familiarizados a referida metodologia (normalmente profissionais que não são de formação da área da educação: Engenheiros Florestais, Engenheiros Agrônomos, Engenheiros Agrícolas, etc.).

## 2.2 Metodologia Utilizada

A presente pesquisa configura-se como Exploratória, Documental (levantamento documental), de natureza Quanti-qualitativa; incluindo o Questionário como recurso na coleta dos dados, e a Análise de Conteúdo como técnica para inferências.

### 2.2.1 Procedimentos da pesquisa

Para o alcance dos objetivos propostos neste trabalho, a metodologia acima descrita foi operacionalizada dentro de seis etapas que estão sintetizadas no quadro 01.

**Quadro 01** – Síntese das etapas componentes da metodologia utilizada (Procedimentos da pesquisa).

<b>Etapas</b>	<b>Procedimentos</b>
Primeira Etapa	de coleta de materiais, de leituras, e de amadurecimento de ideias;
Segunda Etapa	de materialização dos pressupostos (formulação de hipóteses), de revisão de literatura, de “previa análise documental”, e de construção de questionário (em anexo);
Terceira Etapa	de triagem de docentes de interesse para a pesquisa, e de prévio contato para alinhamento do envio de questionários com estes;
Quarta Etapa	de coleta de informações (dados) via questionários;
Quinta Etapa	de construção da base de dados advindos das respostas aos questionários; e
Sexta Etapa	de análise documental pelo crivo da base de dados construídos através da etapa anterior.

Para um melhor entendimento das etapas supramencionadas, segue abaixo (próximo item) a descrição detalhada das mesmas.

#### 2.2.1.1. Descrição detalhada das etapas da pesquisa

Primeira etapa - foram definidos quais seriam os caminhos a serem percorridos através desta pesquisa – visualização do fio condutor – através de uma ampla varredura e coleta de materiais que foi realizado, incluindo: PPPs de cursos de EF de diversas universidades federais e do próprio curso de EF do IFMT - Campus Cáceres (PPP objeto do estudo), documentos finais de simpósios (1º, 2º, 3º, 4º, 5º e 6º Simpósios Brasileiros Sobre Ensino de Solos) e, diversos trabalhos científicos (boletins, artigos, dissertações, teses) relacionado com o Ensino de Solos. Enfim, leituras diversas foram necessárias para iniciar o presente trabalho, bem como, transitar desta primeira etapa para a seguinte.

Segunda etapa foi à etapa de trabalho intelectual empreendida para converter pressupostos/hipóteses (ver os itens 1.1.1 a 1.1.4) em indagações (ver item 1.2) e objetivos

(ver itens 1.3.1 e 1.3.2) que estão materializadas em trechos deste trabalho. A fusão hipótese-indagação foi à engenharia utilizada nesta etapa para a elaboração do questionário (ver item 3.1 e Anexo A) e que, em posterior, serve de base de dados - principal ferramenta - empregada na análise documental do PPP objeto do estudo (ver Anexos B, C e D e itens 3.1 e 3.2). Os questionários foram estruturados com algumas questões abertas e outras fechadas (MARCONI e LAKATOS, 2007).

Terceira etapa – nesta etapa definiu os docentes que posteriormente foram contatados para solicitação de colaboração com a pesquisa (via telefonema, em janeiro de 2013), ou seja, pedido para responderem aos questionários. Esta definição (quanto a quem contatar para responder questionário) se deu com base no seguinte critério: para cada região geográfica brasileira, conseguir alinhamento com dois professores que ministram Classificação de Solos em cursos de EF em universidades federais. É a etapa que pode ser considerada como a mais melindrosa do trabalho por necessitar estabelecer diálogo com pessoas que previamente são identificadas como necessárias à pesquisa (responderem aos questionários) e ao mesmo tempo, se expor (possibilidade de se expor) frente aquelas que não estão dispostas a colaborar.

Quarta etapa – foi a de envio dos questionários (fevereiro de 2013) e aguarde do retorno destes. É a etapa que pode ser considerada como a mais arriscada à realização do trabalho (momento de maior expectativa) por sujeitar parte importante do trabalho (os questionários) a pessoas identificadas como necessárias à pesquisa, que poderiam ou não honrar com o compromisso de colaboração, estabelecido através do prévio alinhamento.

Quinta etapa – foi a de trabalho na construção da base de dados ou ferramenta (ver item 3.2) que posteriormente foi empregada na análise documental do PPP objeto do estudo.

Sexta etapa – foi a etapa de análise propriamente dita, referente ao próximo Capítulo (Capítulo-III, especificamente os itens 3.2 e 3.3) que, em conjunto com o tópico “CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS” do presente trabalho, cumprem com as propostas estabelecidas nesta dissertação (objetivo geral e objetivos específicos, do trabalho).

### 3 CAPÍTULO

#### A ANÁLISE EM QUESTÃO

Este capítulo aglutina informações e executa a análise proposta neste trabalho.

Como já colocado subentendidamente, este estudo, visa também aglutinar informações de educadores da área de Ciência de Solos (de instituições federais de ensino - universidades que possuem curso de graduação em EF) quanto a determinadas condições necessárias para atividade de ensino de Levantamento e Classificação de Solos<sup>2</sup>. E, são essas informações de educadores que, após tratamento adequado dos dados, são utilizadas para analisar o PPP do curso de EF do IFMT – Campus Cáceres. Dessa forma, o presente capítulo se divide nos seguintes itens:

#### 3.1 Entendendo o Questionário Utilizado.

É importante descrever o que foi pensado na organização individual das perguntas e do questionário como um todo, pois, Lüdke e André (1986) destacam que em estudos com a perspectiva apresentada, o questionário é elaborado com o intuito tanto de trazer a tona respostas revestida de conteúdo manifesto (informações explícitas) bem como resposta preenchida de conteúdo latente (informações subentendidas).

Assim, seguindo a linha de raciocínio dessas autoras, o presente trabalho de elaboração dos questionários já premeditava não se deter ao explícito das informações geradas (respostas do questionário), mas, desvelar também mensagens implícitas, com dimensões talvez consideradas contraditórias e até mesmo quiçá “silenciadas”; conforme orientam.

Neste sentido as perguntas contidas no questionário foram organizadas em três categorias - segundo seus propósitos -, tendo em vista que, segundo Lüdke e André (1986) para a etapa subsequente (a análise), é necessário ter claro a sistematização das informações em categorias descritivas, conforme quadro 02, para assim operacionalizá-las adequadamente.

**Quadro 02** – Sistematização das informações (questões) em categorias descritivas.

<b>Categorização (conforme objetivo da pergunta/questão)</b>	<b>Perguntas/questões (vê-las no Anexo A através da numeração correspondente)</b>
(A) Para deixar a vontade o informante	1; 2; 3; 4 e 9
(B) Para extrair e montar dados de referencia	1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 5 e 6.
(C) Para levantar problemas (relacionado a temática estudada) e entender sua origem	7 e 8

Conforme prenunciado em capítulos anteriores (que apresenta a metodologia empregada) e será visto na parte posterior deste capítulo (parte especificamente reservada para a análise), a análise propriamente dita (PPP) utiliza-se do mecanismo de confrontação de determinadas informações do PPP objeto do estudo com informações advindas de educadores (Referências Construídas), conforme é explicado no quadro acima (Quadro 02) na categoria

<sup>2</sup> Condições necessárias para o ensino de Levantamento e Classificação de Solos que este trabalho se refere e ficou delimitado para este estudo são: carga horária da disciplina que trabalha o assunto e carga horária das disciplinas correlatas; bibliografia indicada na ementa destas; sequência de disciplinas pré-requisitos; disciplinas optativas complementares.



“para extrair e montar dados de referencia”. Através desse mecanismo, as respostas de certas questões elaboradas “para levantar problemas e entender sua origem” (ver no quadro ora citado categoria correspondente) servem em alguns casos para traçar discussões a respeito das dissonâncias encontradas entre uma coisa e outra comparada: PPP objeto do estudo e Referências mencionadas (Referências Construídas).

A simples categorização por si só não é o que esgota a análise, como mesmo advertem Lüdke e André (1986) instruindo que este tipo de estudo tem o dever de ir além ultrapassando a mera descrição dos dados, indo a um patamar de acrescentar algo ao então levantado. Nesse sentido as inferências são imprescindíveis e, em meio às mesmas, devem existir aquelas que possivelmente se configurem como uma nova perspectiva teórica ou mesmo trazer questões e questionamentos que poderão carecer serem mais sistematicamente explorados em estudo futuros, conforme colocam estas mesmas autoras.

### **3.2 Tratamento dos Dados (Construção de Referencias para Parâmetros Pesquisados)**

Parte dos dados coletados pelos questionários teve tratamento estatístico simples - foram organizados em frequência relativa - pensado para a construção das Referencias necessárias na etapa de análise do PPP objeto de estudo, conforme já explicado. Semelhantemente ao que propõem Bauer e Gaskell (2000), o tratamento das informações quantitativas levantadas neste trabalho permitiu-nos estabelecer ligações com os enfoques qualitativos estudados, a fim de responder ao objetivo proposto conforme mais a frente será mostrado.

Para tanto, a organização dos dados em frequência relativa é apresentada nos gráficos que seguem (Gráficos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10) visando simultaneamente facilitar a referida organização e possibilitar clareza sobre a construção das referencias elaboradas, as quais são apresentadas no quadro 03 para os parâmetros pesquisados (ver nota de rodapé nº 2 na página 17).

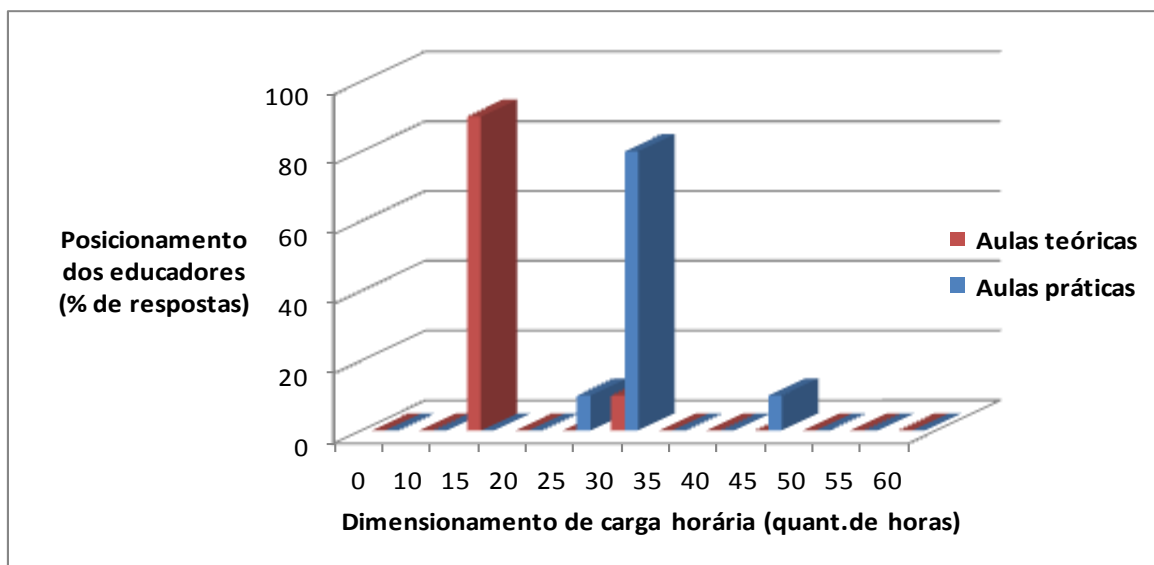
É importante reiterar neste item, que os nomes dos informantes são mantidos em sigilo em toda a extensão desta pesquisa, e, utilizado no lugar desses, uma codificação simples<sup>3</sup>, conforme compromisso previamente estabelecido (no enunciado, sobre compromisso acordado, conforme pode ser visto no Anexo A). Tal compromisso tem a vantagem de permitir a esse tipo de pesquisa conseguir certas informações que sem a propositura de anonimato (na verdade sigilo) é praticamente impossível o informante fornecer (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Todavia essas mesmas estudiosas ressaltam que feito tal compromisso o mesmo necessariamente deverá ser cumprido, conforme procedimento adotado no presente trabalho (codificação).

Os gráficos a seguir (Gráficos 1 a 4) reúnem dados referentes às respostas obtidas para as questões nº 1.1, 2.1, 3.1 e 4.1 do questionário aplicado (ver Anexo A) quanto ao posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino teórico e prático) de Levantamento e Classificação de Solos e assuntos correlatos (Gênese e Morfologia dos Solos); com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos. Diante da desuniformidade de carga horária destinada pelos cursos de EFs em geral às atividades de ensino para tais assuntos; e também a possibilidade de insuficiência destas para as atividades de ensino a respeito, é que se visou com as referidas questões (perguntas), a obtenção de informações que pudessem sinalizar

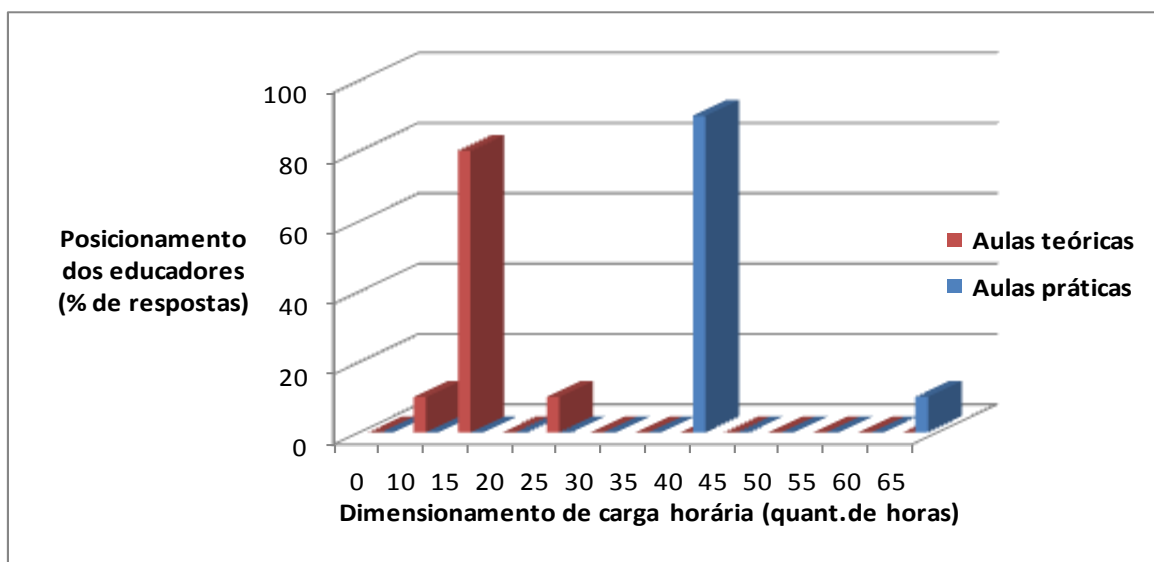
---

<sup>3</sup> Quanto à codificação adotada - Foram 10 informantes (10 educadores da área de Ciência dos Solos), 2 de cada região geográfica brasileira que, retornaram os questionários respondidos via email que, conforme sequencia de recebimento (chegada), recebeu numeração ordenada indo de 1 a 10 em substituição aos nomes dos mesmos (exemplo, o nome do informante que primeiro respondeu foi codificado como “Informante 1” e o último como “Informante 10”).

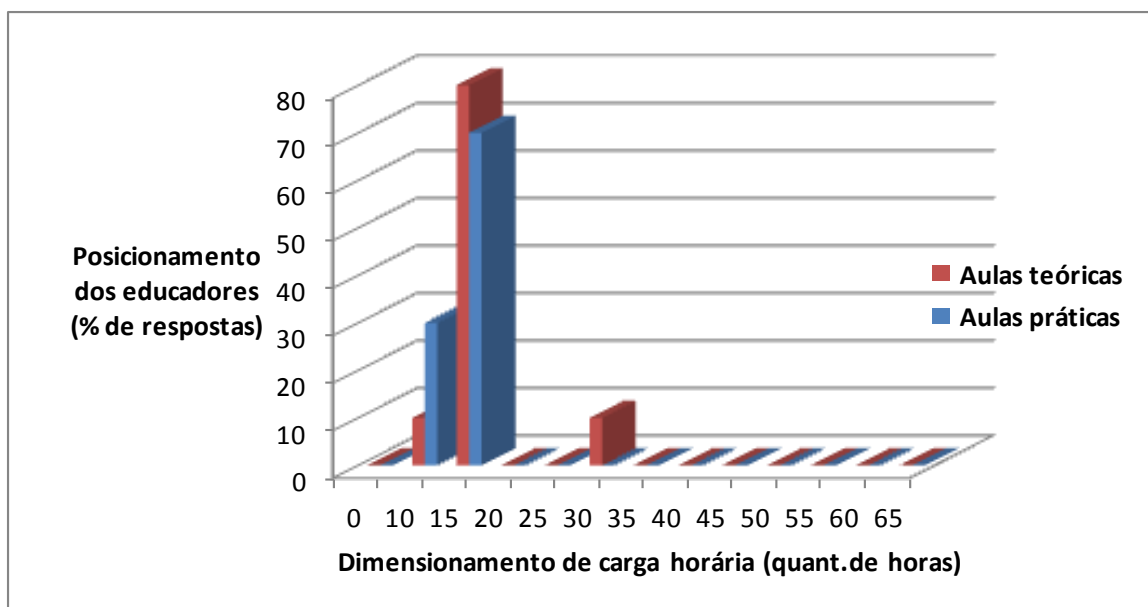
(pela frequência com que ocorre) existência de relativo consenso a respeito de um dimensionamento adequado de carga horária para o objetivo descrito (indagado).



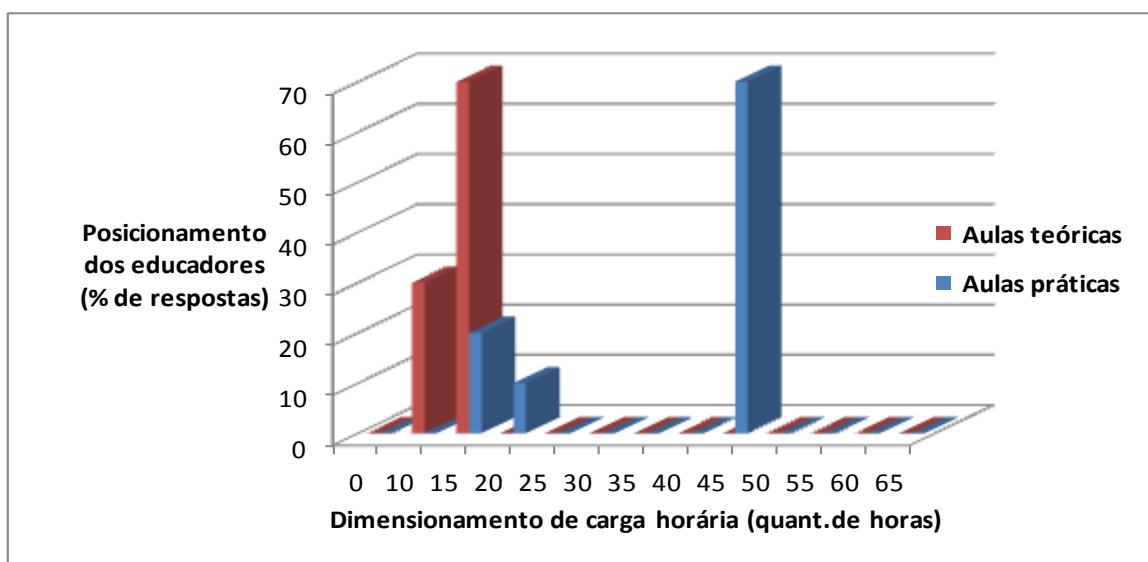
**Gráfico 1** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Classificação de Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.



**Gráfico 2** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.



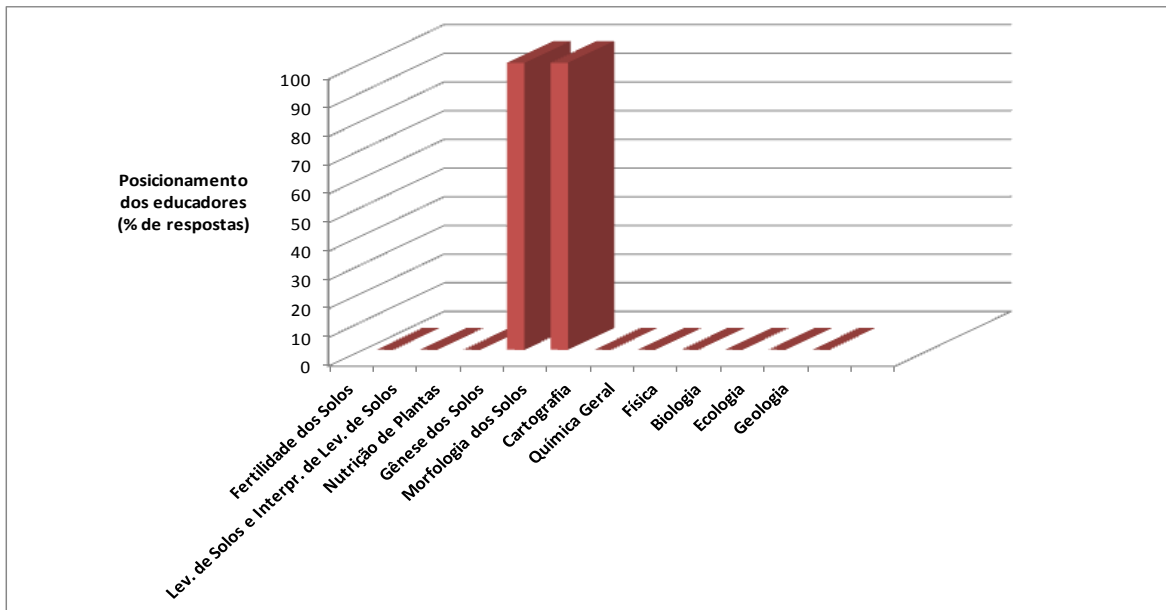
**Gráfico 3** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Gênese dos Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.



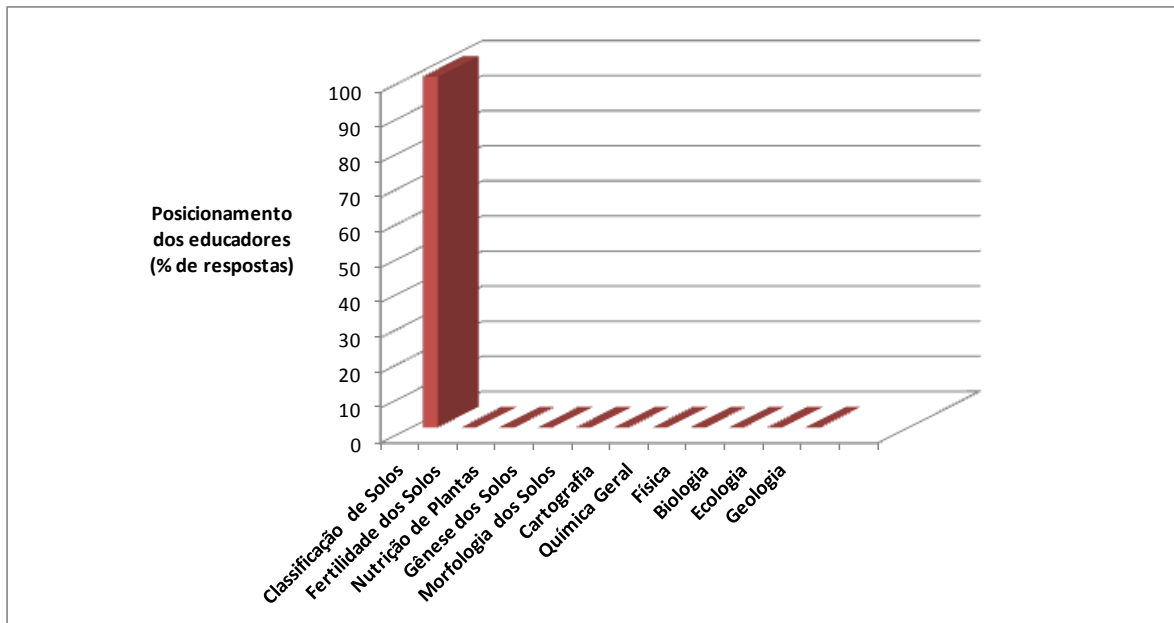
**Gráfico 4** – Posicionamento de educadores sobre o dimensionamento de carga horária para trabalhar o conteúdo programático (ensino) de Morfologia dos Solos (teoria e prática), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.

Ao examinar cada um dos quatro gráficos anteriores, é possível observar que, a menção dos educadores no tocante as cargas horárias indagadas, concentram-se em 15 horas teóricas (90% das respostas) e 30 horas práticas (80% das respostas) para atividades de ensino de Classificação de Solos (Gráfico 1); em 15 horas teóricas (80% das respostas) e 40 horas práticas (90% das respostas) para atividades de ensino de Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos (Gráfico 2); em 15 horas teóricas (80% das respostas) e 15 horas práticas (70% das respostas) para atividades de ensino de Gênese dos Solos (Gráfico 3); e em 15 horas teóricas (70% das respostas) e 45 horas práticas (70% das respostas) para atividades de ensino de Morfologia dos Solos (Gráfico 4). Estes percentuais permitem dizer haver, dentro das devidas margens, posicionamento relativamente consensual, em relação ao aspecto estudado (carga horária) em meio aos educadores. Nesse sentido a presente pesquisa reúne informações diferenciadas daquelas informações presentes nos diferentes PPPs de cursos de graduação em EF, quanto ao aspecto estudado; pois, as cargas horárias comumente projetadas nestes, para tais atividades, apresentam-se menores em relação as que foram obtidas com os informantes. Todavia, esta observação entra neste trabalho, a título informativo, e como justificativa para o presente estudo (para a parte de construção de referências, ao mostrar as cargas horárias consensuais). A referida observação traz também, contexto para as seguintes reflexões: será que o modo ou forma como se perguntou sobre carga horária no questionário (ver Anexo A nas perguntas 1.1, 2.1, 3.1 e 4.1) é que possibilitou gerar dados sobre carga horária (respostas dos informantes) com teores de horas mais fartos do que os comumente encontrados nos PPPs dos cursos de graduação em EF em geral? Pois, conforme pode ser observado no questionário aplicado, as cargas horárias perguntadas foram para “proporcionar uma formação mais sólida” aos alunos (futuros profissionais); ou seja, a expressão “mais sólida” contida nas perguntas, pode ter influenciado as considerações dos informantes ao levá-los a um ponderamento a respeito do atual ensino (a solidez do ensino e formação a respeito das temáticas)?

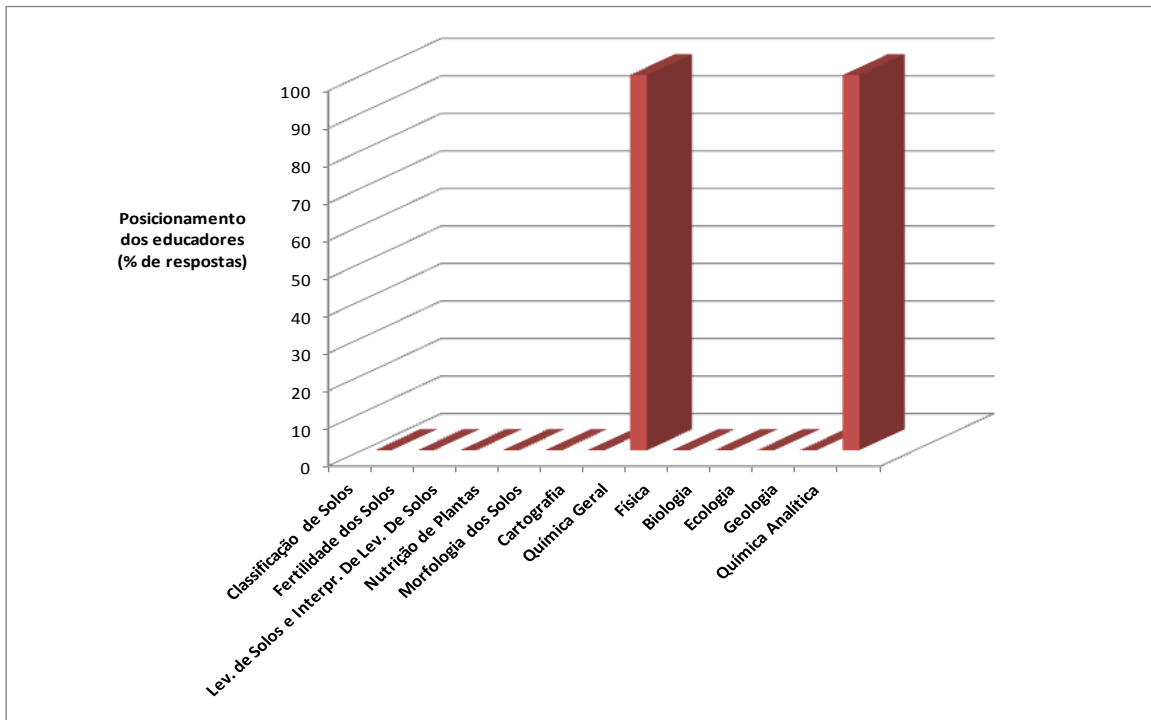
Os gráficos a seguir (Gráficos 5 a 8) reúnem dados referentes às respostas obtidas para as questões nº 1.2, 2.2, 3.2 e 4.2 do questionário aplicado (ver Anexo A) quanto ao posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos (sequencia de assuntos pré-requisitos) a disciplina que contém Levantamento e Classificação de Solos em seu conteúdo programático (ementa); com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos. Conforme discorrido no item 1.1.2 do Capítulo I, a sequencia de assuntos pré-requisitos a dados assuntos podem basear-se num levantamento consultivo sobre o que pode melhor funcionar via observação a outros currículos (outros cursos, qualquer referencial) e do contato com docentes envolvidos na formulação e cumprimento dos mesmos. Neste sentido, pleiteou-se com as referidas questões (perguntas), obtenção de informações, junto aos informantes, que pudessem sinalizar (pela frequência com que ocorre) a existência de certo consenso a respeito dos assuntos tidos como básicos ou pré-requisiticos aos assuntos em questões (indagados).



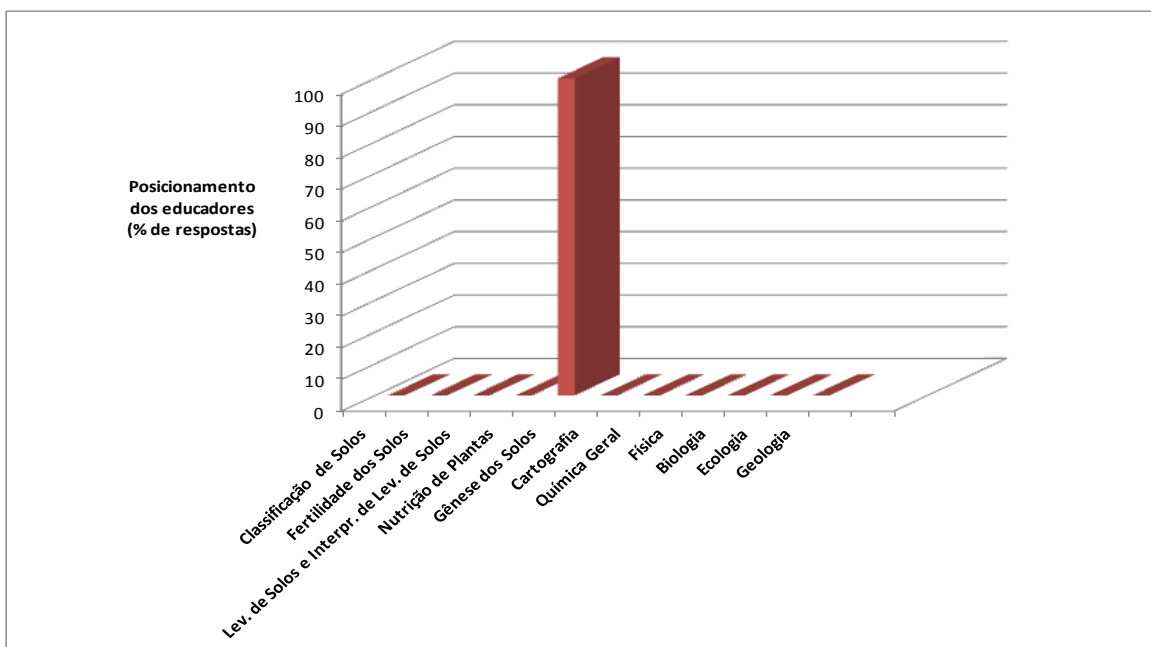
**Gráfico 5** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Classificação de Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.



**Gráfico 6** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.



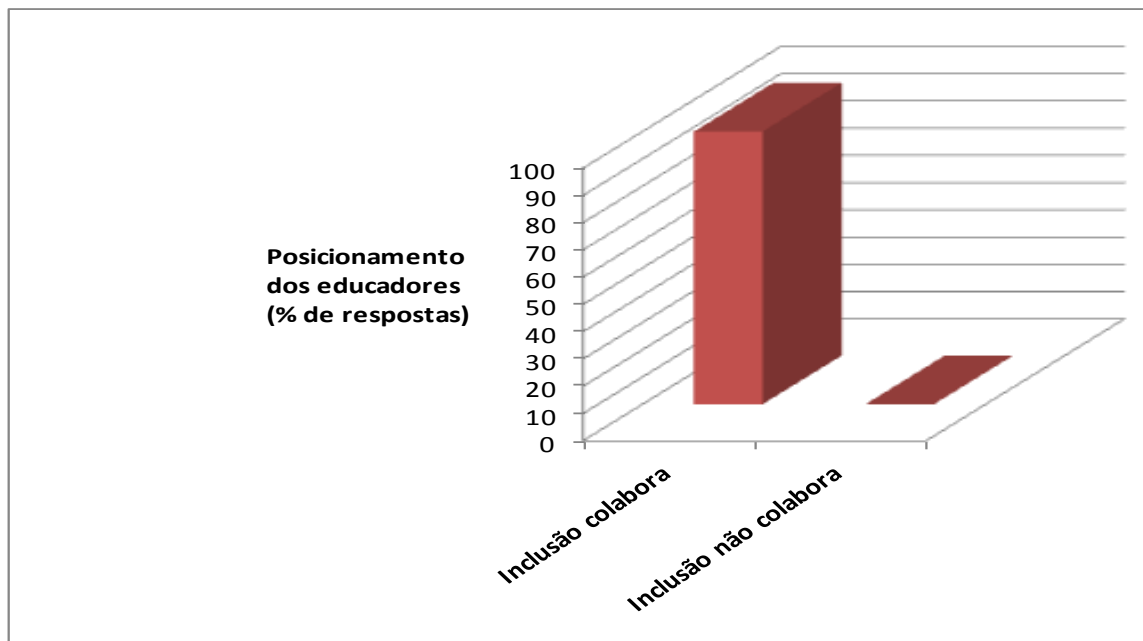
**Gráfico 7** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Gênese dos Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.



**Gráfico 8** – Posicionamento de educadores indicando assuntos como pré-requisitos a disciplina que contém Morfologia dos Solos em seu conteúdo programático (ementa), com perspectiva de proporcionar formação mais sólida sobre o assunto aos alunos.

É possível observar, ao analisar cada um dos quatro gráficos anteriores, que o apontamento dos educadores no tocante as sequencias pré-requisiticas concentram-se: em Gênese dos Solos e Morfologia dos Solos (100% das respostas) para atividades de ensino de Classificação de Solos (Gráfico 5), em Classificação de Solos (100% das respostas) para atividades de ensino de Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos (Gráfico 6), em Química Geral e Química Analítica (100% das respostas, ambas) para atividades de ensino de Gênese dos Solos (Gráfico 7), e em Gênese dos Solos (100% das respostas) para atividades de ensino de Morfologia dos Solos (Gráfico 8). Estes percentuais mostram existência de unanimidade em relação ao aspecto estudado (assuntos pré-requisitos) entre os educadores. Organizando os dados, os mesmo permitem apresentá-los de forma linearizada formando a sequencia pré-requisitica para a disciplina que contém Levantamento e Classificação de Solos em seu conteúdo programático (ementa), conforme sequencia: Química Geral => Química Analítica => Gênese dos Solos => Morfologia dos Solos => Levantamento e Classificação de Solos. A sequencia obtida, assemelha-se a sequêcia que se observa em diferentes PPPs de cursos de graduação em EF para o aspecto pautado (sequencia de assuntos ou disciplinas pré-requisiticas ao ensino ou disciplina de Levantamento e Classificação de Solos). Todavia, esta observação comparativa, entra como justificativa para o presente trabalho (para a parte de construção de referências, ao mostrar esta sequêcia consensual) e apresenta também contexto para a seguinte reflexão: por que certos PPPs de cursos de EF (um ou outro projeto) fogem ou diferem ao comum (sequêcia pré-requisitica observada em PPPs para cursos de EFs)?

O gráfico a seguir (Gráfico 9) reúne dados referentes às respostas obtidas para as questões nº 5 do questionário aplicado (ver Anexo A); relativo ao posicionamento de educadores sobre a inclusão, em ementa (bibliografia indicada por disciplinas de Ciência do Solo), de materiais eletrônicos (particularmente os disponibilizados na internet, vídeos) quanto ao potencial destes em colaborar com uma melhor formação profissional dos discentes de EFs. Pois, como discorrido no item 1.1.3 do Capítulo I, talvez a ideia por parte dos envolvidos nas elaborações dos PPPs de cursos em geral, seja a de que sempre há de ocorrer complementação nos ementários das disciplinas através dos Planos de Ensinos que anualmente são elaborados pelos professores; logo, possivelmente, seja este um dos motivos para a constatação de uma normalmente pobre prescrição da bibliografia indicada nas ementas das disciplinas em termos de diversidade de tipos bibliográficos nos PPPs de cursos de graduação em EFs em geral (particularmente vídeos, dos disponibilizados livremente na internet). Neste sentido, através da referida questão (pergunta), idealizou-se obter dos educadores informantes informações que pudessem sinalizar (pela frequência com que ocorre) a existência de certo consenso a respeito da importância (relevância) ou não de se ter listado (mencionado) tal recurso na bibliografia indicada no ementário de disciplinas de Ciência do Solo vislumbrando colaboração com uma melhor formação profissional dos discentes.



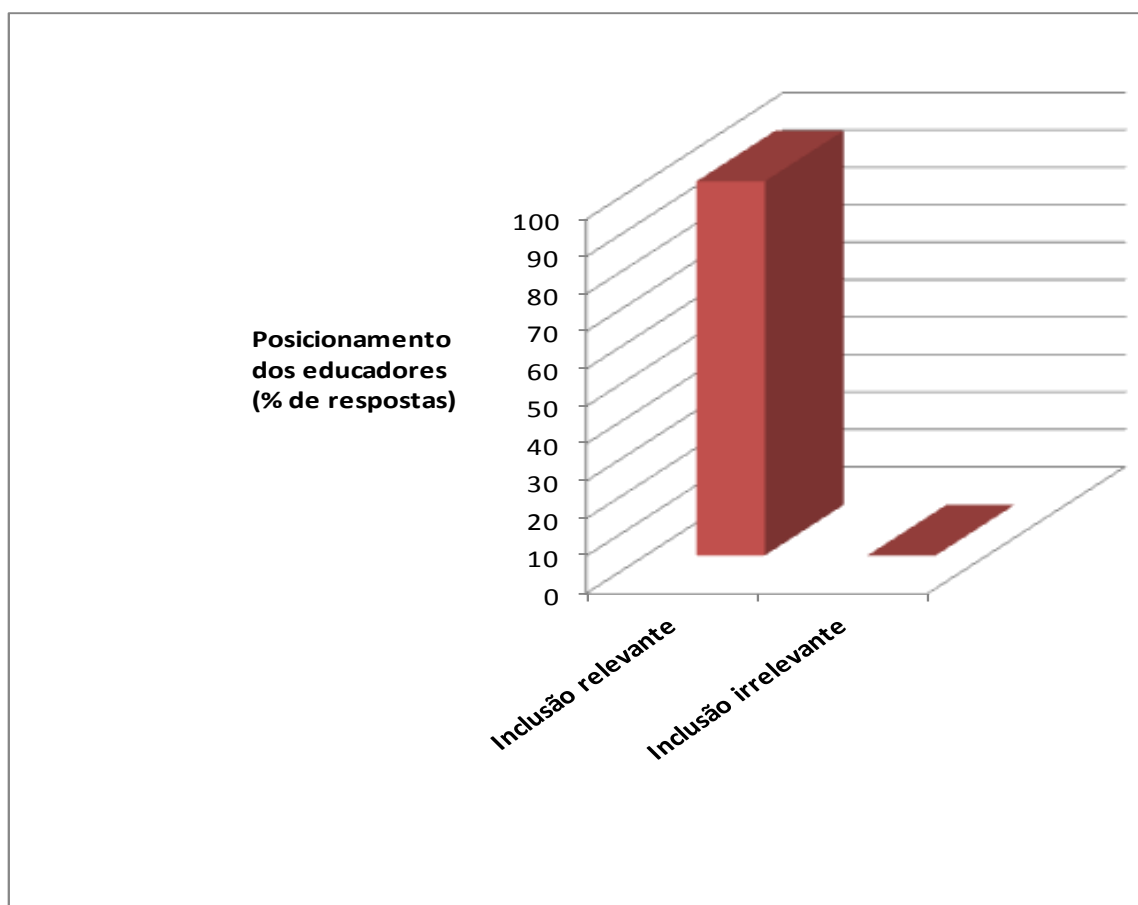
**Gráfico 9** – Posicionamento de educadores sobre a inclusão, em ementa (bibliografia indicada por disciplinas de Ciência do Solo), de materiais eletrônicos (particularmente os disponibilizados na internet, vídeos) quanto ao potencial destes em colaborar com uma melhor formação profissional dos discentes.

Com base na leitura do gráfico acima, é possível observar, que o posicionamento de educadores sobre a inclusão, em ementa (bibliografia indicada por disciplinas de Ciência do Solo), de materiais eletrônicos (particularmente os disponibilizados na internet, vídeos) concentram-se na afirmativa de que a inclusão de tais recursos (na bibliografia presente em ementário) apresenta potencial de colaborar com uma melhor formação; tendo em vista que, 90% dos informantes participantes, apontaram a existência do potencial; o que permite considerar haver posicionamento relativamente consensual (próximo da unanimidade), em relação ao aspecto estudado em meio aos educadores. Tal informação obtida na pesquisa, por incrível que pareça, vem contrária ao que se observa da situação dos diferentes PPPs de cursos de graduação em EFs quanto ao aspecto pautado; pois, de modo geral, os projetos não trazem na bibliografia os referidos recursos. Mas, cabe ressaltar que, esta observação entra apenas a título informativo no trabalho e, como justificativa para o presente estudo (para a parte de construção de referências ao mostrar a importância desse tipo de recurso).

O gráfico a seguir (Gráficos 10) reúne dados referentes às respostas obtidas para a questão nº 6 do questionário aplicado (ver Anexo A); quanto ao posicionamento de educadores sobre a relevância da inclusão, no rol das disciplinas optativas de curso de EF, disciplinas que contenham no conteúdo programático (ementa) assuntos com potencial de reforçar conhecimentos dos discentes em relação a “Levantamento e Classificação de Solos”. Pois, como apresentado no item 1.1.4 do Capítulo I, o conjunto de disciplinas optativas tem a função de permitir a exploração e abordagem de temas não só do campo especializado, mas também de tópicos abrangentes, atuais e relevantes. E estas (disciplinas optativas), direta ou indiretamente, acabam por refletirem o foco de interesse institucional (curso em questão) quanto aos assuntos científicos e profissionais que pretendem oportunizar e reforçar na formação dos profissionais dos que formarem. Nesse sentido, é óbvio que o foco de interesse de um curso de graduação deve pautar-se naquilo que efetivamente ajudará a sociedade em geral alcançar a condição de sustentabilidade em seus múltiplos aspectos. E com tal perspectiva, visou-se levantar através da referida questão (pergunta) informações, junto aos educadores informantes, que sinalizassem (pela frequência com que ocorre) a existência de



certo consenso relativo sobre a importância (relevância em termo formativo e profissional) ou não de se ter entre o rol das disciplinas optativas de curso de EF, disciplinas com o potencial mencionado.



**Gráfico 10** – Posicionamento de educadores sobre a relevância da inclusão, no rol das disciplinas optativas de curso de EF, disciplinas que contenham no conteúdo programático (ementa) assuntos com potencial de reforçar conhecimentos dos discentes em relação a “Levantamento e Classificação de Solos”.

Ao observar o gráfico acima é possível constatar que o posicionamento de educadores sobre a inclusão, no rol das disciplinas optativas de curso de EF, disciplinas que contenham no conteúdo programático (ementa) assuntos com potencial de reforçar conhecimento dos discentes em relação a “Levantamento e Classificação de Solos” concentram-se na afirmativa de que a inclusão é relevante; tendo em vista que, 100% dos informantes participantes, apontaram a existência de relevância. Este percentual mostra existência de unanimidade em relação ao aspecto estudado (relevância da presença de tais optativas no rol das optativas de cursos de EFs) entre os educadores. Nesse sentido a presente pesquisa reúne informações semelhantes àquelas informações presentes nos diferentes PPPs de cursos de graduação em EF, quanto ao aspecto estudado; pois, em meio ao rol das disciplinas optativas projetadas nestes, observa-se como sendo comum, a oferta de disciplinas que contem em seus conteúdos programáticos (ementas) assuntos relacionados a “Levantamento e Classificação de Solos”, e logo, com potencial de reforçar conhecimento dos discentes em relação ao referido assunto. Entretanto, vale aqui também lembrar que, esta observação comparativa, entra apenas a título informativo e como justificativa para o presente trabalho (para a parte de construção de referências, ao mostrar esta sequência consensual) bem como também, como informação que podem alimentar reflexões para as seguintes indagações: por que certos PPPs de cursos de EF

(um ou outro projeto) fogem ou diferem ao comum (no rol das optativas não se contemplam tal oportunidade)? Qual o principal fator que leva a isto?

Dentro do que veio sendo explicado ao longo do apresentado acima e outra parte do trabalho, o quadro abaixo (Quadro 03) resulta da compilação dos dados extraídos dos gráficos anteriores (Gráficos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10), formando aquilo que neste trabalho é chamado de “referências elaboradas” ou “referências construídas” ou mesmo outra expressão correlata. Conforme já dito, são estas referências é que serve de base que alicerça, e permite responder o objetivo proposto neste trabalho: de analisar aspectos (estrutura) do PPP do curso de EF do IFMT - Campus Cáceres que condicionam as atividades de ensino de Levantamento e Classificação de Solos (Observação, executado no item 3.3, intitulado “Análise e inferências”, dentro deste presente Capítulo).

**Quadro 03** – Informações advindas de educadores da área de Ciência do Solo utilizadas como referenciais as análises empreendidas em etapas subsequentes deste trabalho (Analisar aspectos (estrutura) do PPP do curso de EF do IFMT - Campus Cáceres, relacionados às condições para o ensino de Levantamento e Classificação de Solos).

<b>Referências construídas<sup>1</sup></b>		
Suficiência de cargas horárias para atividades de ensino:		
- Classificação de Solos	15 hs teóricas; 30 hs práticas;	90% <sup>2</sup> 80% <sup>2</sup>
- Lev. De Solos e Interpr. De Lev. De Solos	15 hs teóricas; 40 hs práticas;	80% <sup>2</sup> 90% <sup>2</sup>
- Gênese dos Solos	15 hs teóricas; 15 hs práticas;	80% <sup>2</sup> 70% <sup>2</sup>
- Morfologia dos Solos	15 hs teóricas; 45 hs práticas.	70% <sup>2</sup> 70% <sup>2</sup>
Sequência de pré-requisitos adequados ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos	Química Geral; Química Analítica; Gênese dos Solos; Morfologia dos Solos.	100% <sup>2</sup>
Abrangência ideal de bibliografia indicada em ementário	Inclusão (indicação) no rol, de materiais eletrônicos (particularmente os disponibilizados na internet, vídeos) com potencial (didático) de colaborar com uma melhor formação profissional dos discentes.	100% <sup>2</sup>
Oportunidade de complementação de conhecimentos relacionados a Levantamento e Classificação de Solos	Contemplar disciplina(s) optativa(s) que contenha(m), no conteúdo programático (ementa), assuntos relacionados com “Levantamento e Classificação de Solos”.	100% <sup>2</sup>

<sup>1</sup> São resultantes (seleção) das informações (mostradas nos gráficos anteriores) que guardaram os maiores percentuais de posicionamento dos educadores (maior % de indicação) informantes, e, serão utilizadas como referências para o alcance do estudo proposto e executado (apresentado) no item seguinte.

<sup>2</sup> São os percentuais de indicação (posicionamentos citados) mostrando sustentação numérica aos dados apresentados como referências.

### 3.3 Análise e Inferências

Para responder ao objetivo proposto neste trabalho, de analisar aspectos (estrutura) do PPP do curso de EF do IFMT - Campus Cáceres que condicionam as atividades de ensino de Levantamento e Classificação de Solos, conforme já explicado, foi necessário, a construção

de referências advinda de informações de educadores da área de Ciência de Solos das cinco regiões geográficas brasileiras.

Segundo Lüdke e André (1986), a coleta de dados com tal abrangência se deu pela pretensão do estudo observar o fenômeno de forma mais completa, pois, de acordo com estas estudosas, dentro de tal perspectiva, é preciso que os dados sejam coletados numa variedade de contextos e com fontes variadas de informações. Todavia, não foi deixado de lado orientações como a de Rosa e Arnoldi (2008) quanto a procura por reunir dados que sejam simultaneamente úteis e representativos ao estudo cujos mesmos se atrelam a necessidade de seleção de informantes competentes à responderem aos questionário (que supostamente carreguem experiências quanto as informações procuradas), conforme já explicado, e assim seguido neste trabalho.

Para clarear o entendimento a respeito da análise em questão, o assunto ficou organizado nos subtópicos que seguem obedecendo a mesma sequência pontualizada para os objetivos específicos do presente trabalho, conforme poderá ser notado pelo leitor.

### 3.3.1 O dimensionamento de carga horária em análise

Nesta seção do trabalho, analisa-se o dimensionamento da carga horária projetado para o ensino teórico e prático de Classificação de solos, Levantamento de solos, Interpretação de levantamento de solos, Gênese dos solos, Morfologia dos solos no curso de EF do IFMT – Campus Cáceres. Ressalta-se que tais temáticas são componentes de 02 (duas) disciplinas (Gênese e Morfologia dos Solos e Classificação e Conservação do Solo) que estão apresentadas no PPP que se propôs analisar (objeto do estudo).

O quadro abaixo (Quadro 04) foi esquematizado para esboçar o referido dimensionamento colocado em paralelo as cargas horárias levantadas como Referências (informações advinda de educadores da área de Ciência de Solos) para operacionalização da análise.

**Quadro 04** - Dimensionamento de carga horária (teórica e prática) advindo da referência construída e informações do PPP objeto do estudo para “Classificação de Solos (abrangendo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e os principais sistemas utilitários)”, “Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos”, “Gênese do Solo” e “Morfologia do Solo”.

Ensino	Carga horária			
	Conforme referência construída <sup>1</sup>		Conforme PPP objeto do estudo <sup>2</sup>	
	Teórica	Prática	Teórica	Prática
Classificação de Solos	15	30	30 <sup>3</sup>	30 <sup>3</sup>
Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos	15	40		
Gênese dos Solos	15	15	45 <sup>4</sup>	15 <sup>4</sup>
Morfologia dos Solos	15	45		

<sup>1</sup> A referência construída (informações advinda de educadores da área de Ciência de Solos) pode ser vista no quadro 03

<sup>2</sup> PPP do curso de EF do IFMT – Campus Cáceres (Anexo B contém a parte estudada).

<sup>3</sup> É a carga horária projetada para trabalhar a disciplina de “Classificação e Conservação do Solo” cuja mesma traz em seu conteúdo programático os ensinamentos de “Classificação de Solos” e “Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos” conforme explicitado na 1ª coluna da tabela.

<sup>4</sup> É a carga horária projetada para trabalhar a disciplina de “Gênese e Morfologia dos Solos” cuja mesma traz em seu conteúdo programático os ensinamentos de “Gênese do Solo” e “Morfologia dos Solos” conforme explicitado na 1ª coluna da tabela.

Os dados do quadro acima (Quadro 04), que concernem ao ensino de “Classificação de Solos” e “Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos” mostram não haver diferença em termos de carga horária teórica entre o que está projetado para o curso em questão e os dados levantados como referência (Referência Construída). Entretanto o mesmo não se observa em relação a carga horária prática, onde há diferença de 40 horas do que está projetado aquém do que se concebe como Referência para o proposto.

Voltando ao quadro, porém agora comparando os dados de carga horária teórica para o ensino de “Gênese do Solo” e “Morfologia do Solo” entre o que está projetado para o curso e a Referência Construída, constata-se uma diferença de 15 horas a mais em relação ao que a Referência propõe. Todavia não se verifica o mesmo quando se observa a carga horária prática projetada para o ensino destes assuntos, guardando uma diferença de 45 horas a menos em relação ao que se obteve de Referência.

Conforme anteriormente explicado, algumas questões (parte do questionário) foram propositalmente elaboradas para levantar problemas relacionado a temática estudada, e ao mesmo tempo, entender sua origem (o fator causal); como o caso da questão nº 8 (ver Anexo A) que suscitou respostas que se relacionam com este subtópico (dimensionamento de carga horária).

A referida questão, cuja mesma faz a pergunta aos informantes (a seguinte pergunta aos informantes): “se os cursos de graduação de EF em geral proporcionam ou não formação com sólidos conhecimentos científicos e profissionais no tocante a Levantamento e Classificação de Solos?”; levou 60% dos informantes responderem que “não” (não proporcionam); bem como também a associarem tal situação a um inadequado dimensionamento de carga horária para certas disciplinas, conforme transcrições de algumas respostas demonstram:

“Não alcança o objetivo, mas não é que é só noções, na verdade a carga horária que normalmente os cursos têm para se trabalhar o assunto é que não permite proporcionar sólidos conhecimentos científicos e profissionais” (Informante 2).

“Formação generalista e falta de aprofundamento no essencial, as cargas horárias das disciplinas induzem a isto por estarem aquém do necessário” (Informante 4).

“Acaba sendo apenas noções porque disciplina para ensinar tal assunto cada vez mais vai ficando sem espaço no currículo, e, ainda por cima, sem o devido valor” (Informante 5).

“São os cursos de pós-graduações na área de solos que dão condições para proporcionar sólida formação a respeito. Graduação, o tempo programado para abordagem pedagógica teórica e prática já provou não permitir alcançar o perfil profissional que tem sido colocado como meta nos cursos em geral” (Informante 6).

“A demanda ditada pelo mercado de trabalho é que define qual o assunto que os profissionais formados terão conhecimento ou não. A atividade de levantamento e classificação de solos ultimamente está cada vez mais escassa e seus reflexos se veem nas grades curriculares que reservam muito pouca carga horária para o ensino do assunto. Isso prova que nos discursos sobre sustentabilidade há muita demagogia, pois, como um Engenheiro Florestal manejará um solo sustentavelmente sem ter embasamento para devidamente conhecê-lo (não apenas camada arável)?” (Informante 8).

“O oceano de informações que passamos aos alunos nas disciplinas, em tão pouco tempo, leva os mesmos a fixarem muito pouco do que é ensinado. O assunto, por fim, fica só apresentado,

e, é estudado pelos alunos, apenas para fazerem as provas. Para um quadro diferente seria necessário acrescentar mais aulas práticas, mais treinos, enfim, mais tempo para exercitação” (Informante 9).

Esses argumentos acima transcritos (que associam, principalmente, o não alcance de proporcionar sólidos conhecimentos científicos e profissionais a inadequação de carga horária para as atividades de ensino) automaticamente se estendem ao ensino de “Gênese dos solos” e “Morfologia dos solos” por se constituírem como pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de solos; conforme os dados anteriores mostraram, e, posteriores, reforçarão (item mais à frente aborda).

Para fechamento dessa seção da dissertação, torna-se importante também levantar que com relação a carga horária levantada (Referências Construídas), possivelmente o modo como se perguntou sobre carga horária no questionário (ver Anexo A nas perguntas nº 1.1, 2.1, 3.1 e 4.1) tenha gerado dados sobre cargas horárias (respostas dos informantes) com um teores de horas mais fartos do que o de praxe (encontrado nos PPPs dos cursos de graduação em EF em geral); pois, conforme pode ser observado no questionário, as cargas horárias perguntadas foram para “proporcionar uma formação mais sólida” aos alunos (futuros profissionais); ou seja, a expressão “mais sólida” contida nas perguntas, muito provavelmente, tenha influenciado nas considerações dos informantes ao levá-los a um ponderamento a respeito.

### 3.3.2 A sequência de disciplinas pré-requisitos em análise

Nesta seção do trabalho, analisa-se no PPP (objeto de estudo) a sequência de disciplinas que são pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos que se constitui como parte do conteúdo programático da disciplina chamada de “Classificação e Conservação do Solo” (ver Anexo C).

O quadro abaixo (Quadro 05) apresenta a mencionada sequência e também aquela levantada como referência proveniente de dados de educadores da área de Ciência de Solos (Referência Construída).

**Quadro 05** – Sequência de disciplinas ou assuntos pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos advindos da referência construída e informações do PPP objeto do estudo.

Sequencia de pré-requisitos	
Conforme referencia construída <sup>1</sup>	Conforme PPP objeto do estudo <sup>2</sup>
Química Geral	Química Geral <sup>4</sup>
Química Analítica	Química Analítica <sup>4</sup>
Morfologia dos Solos	Fertilidade dos Solos e Nutrição de Plantas <sup>4</sup>
Gênese dos Solos <sup>3</sup>	

<sup>1</sup> A referencia construída pode ser vista no quadro 03;

<sup>2</sup> PPP do curso de EF do IFMT – Campus Cáceres (Anexo B contem a parte estudada);

<sup>3</sup> A este assunto Geologia é conteúdo, e não pré-requisito, conforme observaram (anotaram) Informantes 1, 3, 4, 7, 9 e 10 na questão 3.2 do questionário (ver Anexo A);

<sup>4</sup> São disciplinas.

Conforme se constata no quadro acima (Quadro 05), nos dados do PPP objeto do estudo e nos da Referência Construída, observa-se que a sequência de pré-requisitos ao ensino

de Levantamento e Classificação de Solos do curso difere em muito da mencionada referência.

O quadro mostra que o PPP objeto do estudo pontualiza Fertilidade dos Solos e Nutrição de Plantas como pré-requisito ao referido ensino, enquanto a Referência Construída, não. Outro contraste que pode ser observado entre dados da Referência e o PPP estão que Gênese dos Solos e Morfologia dos Solos na Referência são pontualizados como sendo pré-requisitos para o ensino de Levantamento e Classificação de Solos enquanto no PPP não são (observação: no PPP do curso, esses dois assuntos (Gênese dos Solos e Morfologia dos Solos), são a disciplina de Gênese e Morfologia dos Solos).

Verificando a Referência Construída, 100% dos informantes não elencaram Fertilidade dos solos e nutrição de plantas como sendo assunto pré-requisito ao ensino em questão. O mesmo percentual de informantes (100%) elencaram Gênese dos Solos e Morfologia dos Solos como sendo assuntos pré-requisitos ao ensino em questão. Outro assunto que poderia ser observado em meio aos assuntos pré-requisitos da Referência Construída é Geologia, visto que, 50% dos informantes dissertaram (anotaram ao invés de marcar) mencionando Geologia como pré-requisito. Estes 50% que dissertaram, fizeram dessa forma porque já haviam marcado Gênese dos Solos e, segundo estes, seria redundância marcar Geologia, tendo em vista esta entrar como parte do conteúdo programático de Gênese dos Solos (ou seja, Geologia está dentro de Gênese dos Solos). Comungando com esta lógica, o assunto não foi atribuído e lançado no quadro por já está embutido em Gênese dos Solos.

A literatura em geral sobre o assunto dão pistas de que é mais coerente a definição de Gênese dos Solos e Morfologia dos Solos como pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos do que o estabelecimento de Fertilidade dos solos e nutrição de plantas para este fim. E, é entendimento de qualquer um (pessoa) que se dialoga ou dialogar (que tenha tido contato com o assunto) quanto a concordância com o exposto; tendo em argumentação (defesa) serem os conhecimentos de levantamento e classificação de solos intimamente dependentes dos conhecimentos de gênese e morfologia dos solos e, não de fertilidade dos solos e nutrição de plantas.

Mas como de bom alvitre, estando em jogo proporcionar sólidos conhecimentos científicos e profissionais, pode-se considerar de certo modo que, o limitante em termos de condições para se alcançar isto, não está no que foi posto pressupostamente a mais no PPP objeto do estudo, mas sim, no que consensualmente se considera posto a menos neste; exemplo, o assunto Gênese dos Solos e Morfologia dos Solos sinalizados como pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos pela Referência Construída.

100% dos informantes elencaram Química Geral como pré-requisito para Gênese dos Solos, e, dissertaram que Química Analítica entra também como pré-requisito a este assunto. Os informantes dissertaram, fizeram dessa forma (anotaram), porque na questão não constava esta opção no elenco de assuntos para marcar (elencar).

### **3.3.3 A bibliografia indicada em análise**

Nesta seção o estudo centra-se na existência ou não de certos tipos bibliográficos indicados no PPP em estudo, em específico na bibliografia indicada em ementário de disciplinas que se correlacionam com os assuntos levantados (nesta pesquisa) como pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos, bem como a própria disciplina que trás essa temática em seu conteúdo programático; assim as disciplinas averiguadas são: “Química Geral”, “Química Analítica”, “Morfologia e Gênese dos Solos” e “Classificação e Conservação do Solo”.

Os tipos bibliográficos analisados foram mídias eletrônicas (materiais digitais) dos disponibilizados gratuitamente (livremente) na internet, em particular vídeos; decorrente ao potencial que apresentam em colaborar, como recurso didático, com uma melhor formação dos discentes (futuros profissionais), que, dando sustentação a tal, 100% dos educadores da área de Ciência de Solos que foram consultados (informantes), posiciona-se concordantes (ver Quadro 03, Referência Construída).

O quadro abaixo (Quadro 06) apresenta a bibliográfica indicada nos ementários das disciplinas supramencionadas.

**Quadro 06** – Bibliografia indicada nos ementários das disciplinas (ver Anexo C) que se correlacionaram com os assuntos levantados como pré-requisitos ao ensino de Levantamento e Classificação de Solos e da disciplina que contém este assunto.

<b>Química Geral (bibliografia indicada):</b>
SLABAUGH, W. H. e PARSONS, T. D.; <b>Química Geral</b> , 2ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1982. (Livro texto) MAHAN, B.M. e MYERS, R.J., <b>Química, Um Curso Universitário</b> , 4ª ed., Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1987. Oxtoby, D.W.; Nachtried, N.H.; Freeman, W.A.; <b>Chemistry: Science of Change</b> . Saunders, 1990. MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E. J. e STANITSKI, C. L.; <b>Princípios de Química</b> , 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1990.
<b>Química Analítica (bibliografia indicada):</b>
OHLWEILER, O.A., <b>Química Analítica Quantitativa</b> . Rio de Janeiro. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1982. 259 p. BACCAN, N. <i>et al.</i> ; <b>Química Analítica Quantitativa Elementar</b> , Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo. 3ª Ed. 2001. VOGEL, A. I.; <b>Análise Inorgânica Quantitativa</b> , Ed. Guanabara, Rio de Janeiro. 4ª Ed. 1981. VOGEL, A.I.; <b>Análise Química Quantitativa</b> , Ed. Guanabara Koogan, de Janeiro. 6ª Ed. 2002.
<b>Morfologia e Gênese dos Solos (bibliografia indicada):</b>
ERNEST, W.C. <b>Minerais e rochas</b> . São Paulo, Edgard Blücher, 1969. KIEHL, E.J. <b>Manual de edafologia</b> . Relações solo-planta. São Paulo: Ed. Agr. Ceres, 1979. 264p. PEREIRA, R.M.; ÁVILA, C.A.; LIMA, P.R.A.S. <b>Minerais em grãos: técnicas de coleta, preparação e identificação</b> . São Paulo: Oficina de Textos, 2005.128p. POPP, J.H. <b>Geologia Geral</b> . 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 376 p. RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S.B.de; CORRÊA, G.F. <b>Pedologia: Base para distinção de ambientes</b> . 5 ed. Editora UFLA, 2007. 322p. SILVA, L.F. <b>Solos tropicais: aspectos pedológicos e de manejo</b> . São Paulo, Terra Brasilis, 1995. VIEIRA, L.S. <b>Manual de ciência do solo</b> . São Paulo, Ceres, 1975.
<b>Classificação e Conservação do Solo (bibliografia indicada):</b>
ERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. <b>Conservação do solo</b> . (4ª ed.). São Paulo: Ícone. 1999. 355p. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. <b>Sistema Brasileiro de classificação de solos</b> . Brasília: Embrapa Produção de Informação. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p. GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.S.; BOTELHO, R. G. M. <b>Erosão e Conservação dos Solos</b> . Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999, 340 p. RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S.B.de; CORRÊA, G.F. <b>Pedologia: Base para distinção de ambientes</b> . 5 ed. Editora UFLA, 2007. 322p. SANTOS, R.D.; et al. <b>Manual de descrição e coleta de solos a campo</b> . 5 ed. viçosa: SBCS, 2005. 100p.

Conforme quadro acima (Quadro 06), dos dados do PPP objeto do estudo, constata-se que entre a bibliografia indicada em cada uma das disciplinas em questão, não existe o tipo anteriormente abordado de mídia (vídeos) ou qualquer formato eletrônico possível.

Muito embora, existir concordância sobre o potencial da referida mídia e observar ausência de tal recurso em meio à bibliografia analisada, estas constatações não surpreendem

tanto como a constatação feita sobre a mesma ausência bibliográfica presente nos PPPs dos cursos os quais os educadores concordantes (informantes) são docentes.

Conforme anteriormente explicado, algumas questões (parte do questionário) foram elaboradas para levantar problemas relacionado a temática estudada e ao mesmo tempo entender seus fatores causais. Como fruto deste mecanismo, as referidas justificativas apresentadas a questão nº 5 do questionário (Anexo A) trouxeram a tona diferentes explicações quanto aos PPPs de modo geral não indicarem formatos bibliográficos do tipo, conforme se observa nos argumentos transcritos abaixo:

“A disponibilidade desse recurso (vídeos) voltado a área de solos é nova” (Informante 2).

“Não havia pensado no potencial do vídeo e da indicação deste em ementa” (Informante 3).

“Os fins dos projetos pedagógicos são mais burocráticos do que para o uso no dia-a-dia do professor e do aluno” (Informante 5).

“Preocupamos em indicar bibliografias que possuímos exemplares na biblioteca, e para ampliação do acervo, edições possíveis de serem encontradas no comercio” (Informante 6).

“As bibliografias apresentadas normalmente são as clássicas; igual fazem outras instituições, acabando assim, nenhum curso trazendo inovações neste sentido” (Informante 7).

“Não houve uma preocupação nisso” (Informante 9).

“Confesso não ter participado ativamente da elaboração” (Informante 10).

Atendo-se ao exposto, nota-se que dos 100% dos informantes que responderam ao questionário (unanimemente concordantes com o enunciado da questão nº 5) 70% ao justificarem informaram – subentendidamente - haver inexistência de indicações bibliográficas (do tipo pesquisado) nos PPPs das EFs as quais são docentes; ficando sinalizado com tal cenário, que a presente situação, é de ordem generalizada.

### **3.3.4 As disciplinas optativas em análise**

Nesta parte do trabalho, analisa-se no PPP (objeto do estudo) a existência ou não de disciplinas optativas com o potencial de oportunizar o reforçamento dos conhecimentos discentes relacionados a Levantamento e Classificação de Solos; para tal análise, assim com 100% dos educadores da área de Ciência do Solo que contribuíram com o presente estudo (ver Quadro 03, Referencia Construída), concebe-se que o referido potencial é indicado pelo ementário de qualquer das disciplinas optativas que trazer conteúdo programático correlato a temática Levantamento e Classificação de Solos.

O quadro que segue (Quadro 07) mostra o conjunto de disciplinas optativas projetado para o curso em questão, constituindo estas, para efeito de estudo, pistas sobre foco de interesse educacional do curso.



**Quadro 07** – Disciplinas optativas oportunizadas no curso de EF do IFMT – Campus Cáceres (conforme Anexo B)

<b>Nomes das disciplinas:</b>
Silvicultura Clonal
Silvicultura de Precisão
Nutrição Mineral de Espécies Florestais
Projetos Florestais
Processamento e Interpretação de Imagens Orbitais
Serraria e Secagem da Madeira
Ecoturismo e Turismo Rural
Produtos Energéticos da Madeira

Através da análise do ementário (Anexo C) das disciplinas citadas no quadro acima (Quadro 07) constatou-se que nenhuma delas o projeto do curso concede oportunidade tal, ou seja, com o referido foco pesquisado.

Através do questionário (dentro da mesma questão que levantou a concordância supramencionada (questão nº 6)) é possível observar (por interpretação por ausência de anotação/comentário solicitado na questão) que em geral os PPPs dos cursos de EF têm foco educacional (disciplinas optativas) que abrangem o assunto investigado; ou seja, os cursos os quais os informantes são docentes, possuem disciplinas optativas com conteúdo programático relacionado a Levantamento e Classificação de Solos (que trazem consigo potencial para reforçamento formativo sobre tal assunto) demonstrando ser uma condição comum nos cursos de EF brasileiro, salva devida exceções.

## 4 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta parte é reservada a apresentação do fechamento da pesquisa.

Apesar de aparentar simplicidade a pesquisa, foi gerado dados que poderão auxiliar a reformulação do PPP do curso em questão, nortear discussão sobre a construção de PPP de novos cursos, no que tange aos pressupostos apresentados no trabalho.

Confia-se que o trabalho serviu de “ponta pé” inicial a pesquisa relacionada a (a) dimensionamento de carga horária, (b) bibliografia indicada em ementários, (c) sequência de disciplinas pré-requisitos e (d) perspectiva sobre disciplinas optativas; tendo em vista diagnóstico de inexistência de trabalhos científicos sobre tais pontos relacionados à temática de Levantamento e Classificação de Solos e temáticas outras.

As referências, frutos de parte da pesquisa (obtidas junto a educadores da área de Ciência do Solo), indicam que o PPP do curso em questão/estudo, apresentam limitações que podem comprometer o ensino-aprendizado de Levantamento e Classificação de Solos e alcançar, neste quesito (temática mencionada), o perfil profissional projetado para o curso (ao que refere a “sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia”, ver no Anexo D) que está em acorde com as DCNs para os cursos de EFs em geral (BRASIL, 2006).

As limitações encontradas (diagnosticadas no PPP) às atividades de ensino de Levantamento e Classificação de Solos foram:

- Dimensionamento inadequado de carga horária em disciplinas que contemplam estas e atividades correlatas (disciplinas: “Classificação e Conservação do Solo” e “Gênese e Morfologia dos Solos”, respectivamente);
- Bibliografia indicada não inclui recursos modernos como mídias eletrônicas (materiais digitais) das disponibilizadas gratuitamente na internet (particularmente os vídeos) com potencial de colaboram com uma melhor formação dos discentes (futuros profissionais);
- Sequencia inapropriada de disciplinas pré-requisiticas a disciplina que contempla estas atividades (entra na sequencia de pré-requisitos, a disciplina de “Fertilidade dos Solos e Nutrição de Plantas” ao invés da disciplina intimamente relaciona: “Gênese e Morfologia dos Solos”); e
- Inexistência de oportunidade para complementação dos conhecimentos relacionados a tais temáticas via rol de disciplinas optativas, ou seja, inexistente qualquer disciplina que tenha uma relação complementar a Levantamento e Classificação de Solos em meio as disciplinas optativas do curso (no conjunto, as disciplinas oportunizadas, permitem até dizer que, são de foco mais voltados ao econômico/produtivismo do que ambiental e social, pois, não se observa disciplinas que se correlacionam, por exemplo, com a conservação dos solos, com a extensão rural/florestal, etc.).

## 5 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALVES, R. A. **Conversas com quem gosta de ensinar**. São Paulo: Ars Poetica, 1995.
- ANJOS, L. H. C; SILVA, L. M.; WADT P. G. S. (Ed.). **Guia de Campo da IX Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos**. Rio Branco, AC: SBCS, 2010. 100 p.
- BARBOSA, E. F. **Instrumentos de coleta de dados em pesquisas organizacionais**. Disponível em: < [http://www.tecnologiaprojetos.com.br/banco\\_objetos/%7B363E5BFD-17F5-433A-91A0-2F91727168E3%7D\\_instrumentos%20de%20coleta.pdf](http://www.tecnologiaprojetos.com.br/banco_objetos/%7B363E5BFD-17F5-433A-91A0-2F91727168E3%7D_instrumentos%20de%20coleta.pdf)>. Acesso em: 10/08/2012.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som – um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2000. 516p.
- BECK, F. L. **Ensino Superior de Ciência do Solo no Brasil – Trajetórias e transformações**. In: Simpósio Brasileiro de Educação em Solos. 5, Curitiba, 2010. Resumos Expandidos do V Simpósio Brasileiro de Educação em Solos. Curitiba: UFPR/SBCS, 2010. p. 5-9.
- BLOOM, B. S. **Taxionomia de objetivos educacionais**. Tradução de Flávia Maria Sant’Ana. Porto Alegre: Globo, 1974.
- BRASIL, Câmara de Educação Superior, Resolução nº 3, **Resolução que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal e da outras providências**, 02 de fevereiro de 2006.
- BRASIL, Congresso Nacional, Lei Federal nº 11.892, **Lei que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**, 29 de dezembro de 2008.
- BRASIL, **Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso**. Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – Campus Cáceres, 2010.
- BRASIL, **Ministério da Educação. Universidade Federal do Vale do São Francisco**. Relatório de Avaliação Institucional - Ano 2011 do Colegiado de Ciências Biológicas. 2011.
- BAFFI, M. A. T. Projeto Pedagógico: um estudo introdutório. **Pedagogia em Foco**, Petrópolis, 2002. Disponível em: <<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/gppp03.htm>>. Acesso em: 12/10/2011.
- CASTRO, M. A. S.; GOULARTE, R.; REAMI, E. R.; MOREIRA, E. S. Infra-estrutura de Suporte à Editoração de Material Didático Utilizando Multimídia. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n. 1, p. 61-70, set. 1997.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHAGAS, C. S. **Mapeamento digital de solos por correlação ambiental e redes neurais em uma bacia hidrográfica no domínio de Mar de Morros.** 2006. 223p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

DALMOLIN, R. S. D. **Faltam pedólogos no Brasil.** Viçosa: SBCS, 1999. p.13-15 (Boletim Informativo, v.24 nº4).

ESPINDOLA, C. R. **Retrospectiva Crítica Sobre a Pedologia – Um repasse bibliográfico.** Campinas: Editora Unicamp, 2008. 400p.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GALEÃO, R. F. B. C. **Desenvolvimento Curricular: Análise de Projectos Curriculares. Competências Transversais nos Projectos Curriculares de Escola.** Coimbra. Universidade de Coimbra. 2005.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T (Org.). **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GNECCO JUNIOR, L.; SANTANA, J. Q.; DALMAU, M. B. L.; SANTOS, N.; RADOS, G. J. V. **Métodos e técnicas de gestão do conhecimento: comunidades de prática.** Disponível em: <<http://revistas.una.br/index.php/reuna/article/view/446/485>>. Acesso em: 10/09/2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica.** 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **O ensino de graduação na universidade – a aula universitária.** Disponível em: <[http://www.ucg.br/site\\_docente/edu/libaneo/pdf/ensino.pdf](http://www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/ensino.pdf)> Acessado em: 23 de agosto de 2011.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986. 112p.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MASETTO, M. T. **Docência universitária: repensando a aula.** In: TEODORO, A. e VASCONCELOS, M. L. (Org.). **Ensinar e aprender no ensino superior: Por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária.** São Paulo: Cortez, 2003.

MASSUTTI, C. S. M. **Estratégia de Ensino na Educação em Solos: experiências nas engenharias.** In: Simpósio Brasileiro de Educação em Solos. 6, Sobral, 2012. Resumo da Mesa Redonda 03. Metodologias e Técnicas para a aprendizagem do ensino de solos. Caderno do VI Simpósio Brasileiro de Educação em Solos. Sobral: UVA/SBCS, 2012.

MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** In: MORAN, J. M. (Org). Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas. Papirus, 2000.

MORAN, J. M. **Vídeos são instrumentos de comunicação e de produção.** Disponível em: < <http://www.eca.usp.br/moran/videos.htm> > Acessado em: 20 de janeiro de 2012.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2001.

NOVIKOFF, C. Pesquisa qualitativa: uma abordagem teórico-metodológica na educação. In: II SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2010, Bauru. A pesquisa qualitativa em debate...**Anais/ II Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos..** Bauru : UNESP, 2010. v. 1.

OLIVEIRA, V. A. **As implicações da informatização nos levantamentos pedológicos.** Viçosa: SBCS, 2007. p.32-36 (Boletim Informativo, v.32 nº1).

SAMUEL-ROSA, A.; BALBINOT, A.; DALMOLIN, R. S. D. Estudantes de agronomia apresentam baixo desempenho na disciplina de classificação de solos. In. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM SOLOS, 5., 2010, Curitiba. **Resumos Expandidos...** Curitiba: UFPR; SBCS. p. 176 – 179.

SOBRINHO, F. A. P. **Educação em solos: construção conceitual e metodológica com docentes da Educação Básica.** 2005. 103p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

ROSA, M. V. F., ARNOLDI, M. A. G. **A Entrevista na Pesquisa Qualitativa: mecanismos para validação dos resultados.** 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 112 p.

SALVADOR, Â. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica.** Porto Alegre: Sulina, 1986. 239 p.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do Conhecimento em Sala de Aula.** Cadernos Pedagógicos do Liberdade – 2 12ª edição – Liberdade – Centro de Pesquisa, Formação e Assessoria Pedagógica – São Paulo – SP: 2002.

VEIGA, I. P. A. Projeto Político Pedagógico: Continuidade ou Transgressão para Acertar? In: CASTANHO, S., CASTANHO, M. E. L. M. (Org.). **O que há de novo na educação superior: Do projeto pedagógico à prática transformadora.** Campinas: Papirus, 2000. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

## **6 ANEXOS**

**Anexo A – Modelo do instrumento de pesquisa (questionário)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

Estimado(a) professor(a),

Estou desenvolvendo uma Dissertação, intitulada “O ENSINO DE LEVANTAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS NO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL DO IFMT GROSSO - CAMPUS CÁCERES: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO”, no qual estou coletando materiais que sirvam de subsídios para a composição deste estudo.

Para que isto ocorra, utilizo uma metodologia que possibilitará tanto a construção de uma base de dados que será componente desta análise, como também levantar informações que futuramente subsidiarão as discussões a respeito da reconstrução do Projeto Político-Pedagógico em questão em nossa Instituição.

Dessa forma peço por gentileza que colabore respondendo ao questionário abaixo.

Como compromisso, fica acordado neste termo que, seu nome e da instituição a qual trabalha serão mantidos em total sigilo por mim (sem qualquer exposição dos mesmos a ninguém). Assim, a utilização dos dados do questionário, em etapas subsequentes deste trabalho (após seu retorno com as respostas), se dará de forma codificada.

Agradeço vossa colaboração.

Cristiano de Souza Marchesi  
Mestrando do Programa

**QUESTIONÁRIO:**

1 - Já ministrou (ou ministra) disciplina que contem “Classificação de Solos” no conteúdo programático (ementa)?

( ) Sim;

( ) Não.

1.1 - Para um dimensionamento adequado de carga horária para trabalhar o conteúdo programático de “Classificação de Solos” (teoria e a prática - abrangendo: o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e os principais sistemas utilitários), pedagogicamente, qual quantidade de horas possibilitaria proporcionar uma formação mais sólida sobre o assunto aos alunos?

Carga horária teórica: \_\_\_ horas; e

Carga horária prática: \_\_\_ horas.

1.2 - Quais assuntos abaixo relacionados deveriam ser elencados como pré-requisitos em uma matriz curricular para o aluno matricular-se na disciplina que contém “Classificação de Solos” no seu conteúdo programático (ementa)? Marque com X os assuntos pré-requisitos e/ou acrescente o que entender por necessário.

( ) Fertilidade dos Solos;

( ) Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos;

( ) Nutrição de Plantas;

( ) Gênese do Solo;

( ) Morfologia do Solo;

( ) Cartografia;

( ) Química Geral;

( ) Física;

( ) Biologia;

( ) Ecologia;

( ) Geologia;

( ).....

( ).....

( ).....

2 - Já ministrou (ou ministra) disciplina que contém “Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos” no conteúdo programático (ementa)?

( ) Sim;

( ) Não.

2.1 - Para um dimensionamento adequado de carga horária para trabalhar o conteúdo programático de “Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos” (teoria e a prática), pedagogicamente, qual quantidade de horas possibilitaria proporcionar uma formação mais sólida sobre o assunto aos alunos?

Carga horária teórica: \_\_\_ horas; e

Carga horária prática: \_\_\_ horas.



2.2 - Quais assuntos abaixo relacionados deveriam ser elencados como pré-requisitos em uma matriz curricular para o aluno matricular-se na disciplina que contem “Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos”? Marque com X os assuntos pré-requisitos e/ou acrescente o que entender por necessário.

- Classificação de Solos
- Fertilidade dos Solos;
- Nutrição de Plantas;
- Gênese do Solo;
- Morfologia do Solo;
- Cartografia;
- Química Geral;
- Física;
- Biologia;
- Ecologia;
- Geologia;
- .....
- .....
- .....

3 – Já ministrou (ou ministra) disciplina que contem “Gênese do Solo” (ou equivalente) no conteúdo programático (ementa)?

- Sim;
- Não.

3.1 - Para um dimensionamento adequado de carga horária para trabalhar o conteúdo programático “Gênese do Solo” (teoria e a prática), pedagogicamente, qual quantidade de horas possibilitaria proporcionar uma formação mais sólida sobre o assunto aos alunos?

Carga horária teórica:\_\_\_ horas; e

Carga horária prática:\_\_\_ horas.

3.2 - Quais assuntos abaixo relacionados deveriam ser elencados como pré-requisitos em uma matriz curricular para o aluno matricular-se na disciplina que contem “Gênese do Solo” no seu conteúdo programático? Marque com X os assuntos pré-requisitos e/ou acrescente o que entender por necessário.

- Classificação de Solos
- Fertilidade dos Solos;
- Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos;
- Nutrição de Plantas;
- Morfologia do Solo;

- ( ) Cartografia;
- ( ) Química Geral;
- ( ) Física;
- ( ) Biologia;
- ( ) Ecologia;
- ( ) Geologia;
- ( ).....
- ( ).....
- ( ).....

4 - Ministra ou já ministrou disciplina que contem “Morfologia do Solo” (ou equivalente) no conteúdo programático?

- ( ) Sim;
- ( ) Não.

4.1 - Para um dimensionamento adequado de carga horária para trabalhar o conteúdo programático “Morfologia do Solo” (teoria e a prática), pedagogicamente, qual quantidade de horas possibilitaria proporcionar uma formação mais sólida sobre o assunto aos alunos?

Carga horária teórica:\_\_\_ horas; e  
Carga horária prática:\_\_\_ horas.

4.2 - Quais assuntos deveriam ser elencados como pré-requisitos em uma matriz curricular para o aluno matricular-se na disciplina que contem “Morfologia do Solo” no seu conteúdo programático?

- ( ) Classificação de Solos
- ( ) Fertilidade dos Solos;
- ( ) Levantamento de Solos e Interpretação de Levantamento de Solos;
- ( ) Nutrição de Plantas;
- ( ) Gênese do Solo;
- ( ) Cartografia;
- ( ) Química Geral;
- ( ) Física;
- ( ) Biologia;
- ( ) Ecologia;
- ( ) Geologia;
- ( ).....
- ( ).....
- ( ).....

5 - Além das tradicionais bibliografias indicadas (exemplo: livros e outros materiais impressos referendados) nas ementas das disciplinas de Ciência do Solo, você concorda que,

incluir bibliograficamente materiais em formato eletrônico (exemplo: vídeos, livros, revistas, artigos, apostilas, e outros) dos disponibilizados na internet, podem colaborar com uma melhor formação profissional dos discentes? Como por exemplo, incluir na ementa (bibliografia) da disciplina que contem “Classificação de Solos”, vídeo-aulas como as geradas na IX Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos (disponíveis no endereço eletrônico <http://79.143.180.148/sbcs-nra/ixrcc/wmv.html> ), filmes de perfis de solos como os socializados pelo Internacional Plant Nutrition Institute (disponíveis no endereço <http://brasil.ipni.net/article/BRS-3135> ), livros como o Manual Técnico de Pedologia lançado pelo IBGE (disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/sistematizacao/manual\\_pedologia.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/sistematizacao/manual_pedologia.shtm) ), cujos mesmos foram produzidos e disponibilizados também para tal propósito.

- ( ) Potencialmente colabora;
- ( ) Potencialmente não colabora.

Se considerar que “Potencialmente colabora”, mas o curso no qual és professor(a) não contemple formato bibliográfico do tipo, cite principais motivos da sua não indicação?

.....  
.....  
.....  
.....

6 – Do ponto de vista formativo, qual sua opinião em incluir no rol das disciplinas optativas de curso de Engenharia Florestal, disciplinas que contenham no conteúdo programático (ementa) assuntos com potencial de reforçar conhecimentos dos discentes em relação à “Levantamento e Classificação de Solos”?

- ( ) Uma oportunidade (conhecimento) relevante aos discentes;
- ( ) Uma oportunidade (conhecimento) irrelevante aos discentes.

Se considerar relevante, mas o curso no qual és professor(a) não ofereça disciplina(s) optativa(s) com assuntos relacionados à “Levantamento e Classificação de Solos” no conteúdo programático, cite principais motivos do seu não ofertamento?

.....  
.....  
.....  
.....

7 – Participou da elaboração do Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Florestal da instituição que trabalha?

- ( ) Sim;
- ( ) Não.

Se não participou, cite principais motivos que o levou a não participação?

.....  
.....  
.....  
.....

8 – As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia Florestais preconiza, dentre outras coisas, que estes devem proporcionar formação com sólidos conhecimentos científicos e profissionais. E normalmente os Projetos Políticos Pedagógicos destes cursos trazem menção expressa sobre isto. Referente à Levantamento e Classificação de Solos, o que sua experiência como professor(a) permite dizer a respeito? Como resposta, marque com X uma das alternativas.

- ( ) Em geral, relacionado ao assunto, os cursos de graduação alcançam este objetivo;
- ( ) Em geral, os cursos de graduação não alcançam este objetivo, pois, visam na realidade, apenas proporcionar noções a respeito do assunto.

Comente, caso achar necessário:

.....  
.....  
.....  
.....

9 – A instituição a qual trabalha possui programa de Pós-graduação na área de Ciência do Solo ou área relacionada que Levantamento e Classificação de Solos que entre como item componente do ementário de alguma disciplina?

- ( ) Sim;
- ( ) Não.

**Anexo B – Estrutura curricular do curso<sup>4</sup>**

<b>1º SEMESTRE</b>						
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Crédito</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Total</b>	<b>Pré-Requisito</b>
EFL-101	Introdução às Ciências Florestais	2	15	15	30	-
EFL-102	Morfologia Vegetal	4	30	30	60	-
EFL-103	Informática Básica	4	30	30	60	-
EFL-104	Química Geral	4	30	30	60	-
EFL-105	Métodos Científicos e Solução de Problemas Florestais	2	15	15	30	-
EFL-106	Desenho Técnico Aplicado a Engenharia Florestal	3	15	30	45	-
EFL-107	Matemática Aplicada a Engenharia Florestal	5	60	15	75	-
EFL-108	Física aplicada a Engenharia Florestal	4	45	15	60	-
EFL-109	Produção de Texto e Leitura	2	15	15	30	-
EFL-100	Educação Física I	2	15	15	30	-
<b>Sub-Total</b>		<b>32</b>	<b>270</b>	<b>210</b>	<b>480</b>	-

<b>2º SEMESTRE</b>						
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Crédito</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Total</b>	<b>Pré-Requisito</b>
EFL-201	Histologia e Anatomia Vegetal	4	30	30	60	EFL-102
EFL-202	Zoologia geral	3	30	15	45	-
EFL-203	Cálculo Aplicado a Engenharia Florestal	4	45	15	60	EFL-107
EFL-204	Química Analítica	4	45	15	60	EFL-104
EFL-205	Química Orgânica	3	30	15	45	EFL-104
EFL-206	Gênese e Morfologia dos	4	45	15	60	-

<sup>4</sup> Corresponde ao Item 10 do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres (parte contida nas páginas de 14 a 19 do referido projeto).

	Solos					
EFL-207	Genética na Agropecuária	4	45	15	60	-
EFL-208	Ecologia Geral	4	45	15	60	-
EFL-209	Educação Física II	2	15	15	30	-
<b>Sub-Total</b>		<b>32</b>	<b>330</b>	<b>150</b>	<b>480</b>	<b>-</b>

### 3º SEMESTRE

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Crédito</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Total</b>	<b>Pré-Requisito</b>
EFL-311	Cartografia e Geodésia Básica	2	15	15	30	EFL-106
EFL-312	Máquinas e Mecanização Florestal	4	30	30	60	-
EFL-313	Taxonomia Vegetal	4	30	30	60	EFL-102
EFL-314	Meteorologia e Climatologia Florestal	4	45	15	60	-
EFL-315	Bioquímica	2	30	15	30	EFL-205
EFL-316	Hidráulica Aplicada Engenharia Florestal	4	45	15	60	-
EFL-317	Fisiologia Vegetal	4	45	15	60	EFL-201
EFL-308	Estatística Aplicada a Engenharia Florestal	4	45	15	60	-
EFL-309	Sociologia Rural	3	30	15	45	-
<b>Sub-Total</b>		<b>31</b>	<b>300</b>	<b>165</b>	<b>465</b>	<b>-</b>

### 4º SEMESTRE

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Crédito</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Total</b>	<b>Pré-Requisito</b>
EFL-411	Dendrologia	4	30	30	60	EFL-313
EFL-412	Fertilidade dos Solos e Nutrição de Plantas	5	45	30	75	EFL-204
EFL-413	Microbiologia Agrícola	2	15	15	30	-
EFL-414	Experimentação Florestal	4	45	15	60	EFL-308
EFL-415	Política e Legislação Florestal	2	15	15	30	-
EFL-416	Topografia Agrícola e	6	45	45	90	-

	Florestal					
EFL-417	Dendrometria	4	30	30	60	EFL-107
EFL-418	Ecologia Florestal	4	45	15	60	EFL-208
<b>Sub-Total</b>		<b>31</b>	<b>270</b>	<b>195</b>	<b>465</b>	-

<b>5º SEMESTRE</b>						
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Crédito</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Total</b>	<b>Pré-Requisito</b>
EFL-511	Anatomia da Madeira	4	45	15	60	EFL-201
EFL-512	Sementes e Viveiros Florestais	5	45	30	75	-
EFL-513	Tecnologia da Madeira	4	45	15	60	-
EFL-514	Classificação e Conservação do Solo	4	30	30	60	EFL-412
EFL-515	Patologia Florestal	4	45	15	60	EFL-413
EFL-516	Melhoramento Florestal	4	45	15	60	EFL-207
EFL-517	Entomologia Florestal	4	45	15	60	EFL-202
EFL-518	Geoposicionamento	2	15	15	30	EFL-311
<b>Sub-Total</b>		<b>31</b>	<b>315</b>	<b>150</b>	<b>465</b>	-

<b>6º SEMESTRE</b>						
<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Crédito</b>	<b>CH Teórica</b>	<b>CH Prática</b>	<b>CH Total</b>	<b>Pré-Requisito</b>
EFL-611	Industrialização de Produtos Florestais	4	45	15	60	EFL-513
EFL-612	Inventário Florestal	4	30	30	60	EFL-417
EFL-613	Estruturas de Madeira	5	60	15	75	EFL-513
EFL-614	Práticas Silviculturais	4	45	15	60	-
EFL-615	Proteção Florestal	4	45	15	60	-
EFL-616	Sensoriamento Remoto e Sistema de Informação Geográfica para fins Florestais	6	45	45	90	EFL-518
EFL-617	Extensão Rural e Florestal	4	45	15	60	EFL-309
<b>Sub-Total</b>		<b>31</b>	<b>315</b>	<b>150</b>	<b>465</b>	-

7º SEMESTRE						
Código	Disciplina	Crédito	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisito
EFL-721	Conservação e Manejo de Fauna Silvestre	4	45	15	60	-
EFL-712	Economia Florestal	4	45	15	60	-
EFL-713	Manejo de Bacias Hidrográficas	4	45	15	60	EFL-514
EFL-714	Colheita e Transporte Florestal	4	30	30	60	EFL-312
EFL-725	Manejo de Florestas Plantadas	4	30	30	60	EFL-614
EFL-726	Arborização e Paisagismo	3	30	15	45	-
	Optativa I	4	45	15	60	Obs. 1
	Optativa II	4	45	15	60	Obs. 1
<b>Sub-Total</b>		<b>31</b>	<b>315</b>	<b>150</b>	<b>465</b>	-

8º SEMESTRE						
Código	Disciplina	Crédito	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisito
EFL-821	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	15	15	30	EFL-109
EFL-812	Sistemas Agroflorestais	4	45	15	60	EFL-725
EFL-813	Silvicultura Tropical	4	45	15	60	EFL-614
EFL-814	Administração e Planejamento Florestal	4	45	15	60	-
EFL-815	Impactos Ambientais e Recuperação de Áreas Degradadas	4	30	30	60	EFL-713
EFL-816	Manejo de Florestas Nativas	5	45	30	75	EFL-612
EFL-827	Segurança no Trabalho Florestal	3	30	15	45	-
EFL-828	Produtos Florestais não Madeiros	3	30	15	45	-
<b>Sub-Total</b>		<b>29</b>	<b>285</b>	<b>150</b>	<b>435</b>	-



9º SEMESTRE						
Código	Disciplina	Crédito	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisito
EFL-921	Georreferenciamento de Imóveis	5	30	45	75	EFL-616
EFL-912	Legislação e Ética Profissional	3	30	15	45	-
EFL-913	Gestão Ambiental e Florestal	2	15	15	30	-
EFL-924	Manejo de Unidades de Conservação e Áreas Silvestres	3	30	15	45	EFL-415
EFL-925	Culturas Florestais	4	30	30	60	EFL-725
EFL-916	Perícia Ambiental	3	30	15	45	-
	Optativa III	4	45	15	60	Obs. 2
	Optativa IV	4	45	15	60	Obs. 2
<b>Sub-Total</b>		<b>28</b>	<b>255</b>	<b>165</b>	<b>420</b>	-

10º SEMESTRE						
Código	Disciplina	Crédito	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisito
TCC-II	Trabalho de Conclusão de Curso II	4	30	30	60	EFL-821
EST-SUP	Estágio Supervisionado	20	40	260	300	<b>Obs. 3</b>
<b>Sub-Total</b>		<b>24</b>	<b>70</b>	<b>290</b>	<b>360</b>	-

Optativas						
Código	Disciplina	Crédito	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisito
EFL-O21	Silvicultura Clonal	4	45	15	60	EFL-516
EFL-O22	Silvicultura de Precisão	4	45	15	60	EFL-616
EFL-O13	Nutrição Mineral de Espécies Florestais	4	45	15	60	EFL-412
EFL-O24	Projetos Florestais	4	45	15	60	EFL-814
EFL-O15	Processamento e Interpretação de Imagens Orbitais	4	45	15	60	EFL-616
EFL-O16	Serraria e Secagem da Madeira	4	45	15	60	EFL-513
EFL-O27	Ecoturismo e Turismo Rural	4	45	15	60	-
EFL-O18	Produtos Energéticos da	4	45	15	60	EFL-513

	Madeira					
<b>Sub-Total</b>		<b>32</b>	<b>360</b>	<b>120</b>	<b>480</b>	-

<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	
Disciplinas Obrigatórias	3.870
Disciplinas Optativas	240
Trabalho de Conclusão de Curso	90
Estágio Supervisionado	300
<b>Total</b>	<b>4.500</b>

Legenda:

<b>Código</b>	
EFL	Engenharia Florestal
1° Número	Semestre em que a disciplina é oferecida
2° Número	Núcleo de conteúdos em que a disciplina pertence
3° Número	Número da disciplina no semestre
O	Optativa
<b>Núcleo de Conteúdos</b>	
0	Núcleos de conteúdos básicos
1	Núcleos de conteúdos profissionais essenciais
2	Núcleos de conteúdos profissionais específicos

Exemplo: **EFL-925** (Eng. Florestal; 9° semestre; núcleos de conteúdos profissionais específicos; 5ª disciplina).

## Anexo C – Disciplinas: ementas e bibliografias<sup>5</sup>

### 1º SEMESTRE

#### **Introdução às Ciências Florestais**

##### **Ementa**

Estrutura do curso de Engenharia Florestal. Evolução da Engenharia Florestal no mundo e no Brasil. As grandes áreas de atuação da Engenharia Florestal. Mercado de trabalho. A Engenharia Florestal e o contexto amazônico, pantanal e cerrado. A questão florestal e os aspectos sociais, ambientais, econômicos e políticos. Oportunidade em Iniciação Científica, Pós-graduação em Engenharia Florestal.

##### **Bibliografia Básica**

BANTEL, C.A. O ensino da silvicultura, a distribuição espacial dos cursos de graduação em Engenharia Florestal e as atribuições do exercício profissional no Brasil. 2002. Disponível em: [www.sbef.org.br](http://www.sbef.org.br)

Mello, H. do A., *Aspectos do Ensino e da Pesquisa Florestais. Silvicultura como Profissão*, in *Silvicultura em São Paulo*, Ano 3, n.º 3, 1964.

#### **Morfologia Vegetal**

##### **Ementa**

Caracterização de briófitas e pteridófitas. Evolução e reprodução das angiospermas e gimnospermas. Características de criptógamas e fanerógamas. Raiz, caule, folha, flor, fruto. Bryophyta. Pteridophyta (Organização e adaptação a vida terrestre, Reprodução, Ciclo de vida, Importância econômica).

##### **Bibliografia Básica**

FERRI, M.G. **Botânica**: morfologia externa das plantas (organografia). 15 ed. São Paulo: Nobel, 1983.149p.

FERRI, M.G. **Botânica**: morfologia interna das plantas (anatomia). 9 ed. São Paulo: Nobel, 1984.113p.

AGAREZ, F.V.; RIZZINI, C.M.; PEREIRA, C. **Botânica angiospermae**: taxonomia, morfologia, reprodução, chave para determinação das famílias. (2ª ed.). Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1994. 256p.

BARROSO, G.M. et al. **Frutos e sementes**: morfologia aplicada a sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: UFV, 1999. 443p.

---

<sup>5</sup> Corresponde ao Item 11 do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres (parte contida nas páginas de 20 a 59 do referido projeto).

## **Informática Básica**

### **Ementa**

Conceitos básicos sobre computadores e processamento de dados; Hardware; Software; Peopleware. Conceitos básicos dos aplicativos do Word, Excel, Open Office, Internet, Power point. Digitação e formatação. Principais ferramentas de habilidades. Princípios de funcionamento e características dos aplicativos. Uso da informática na área florestal.

### **Bibliografia Básica**

LANCHARRO, E.A. et AL. **Informática básica**. Trad. Sérgio Molina. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. 269p.

MANZANO, J.A.N. e MANZANO, A.L.N. **Estudo dirigido do Excel 2000**. São Paulo: Érica, 1999.233p.

MOREIRA, P. **Microsoft Word 2000: curso básico e rápido**. Rio de Janeiro: Axcel Brooks do Brasil Editora, 1999. 174p.

SENAC. **Elementos do microcomputador**. Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2005. 120p.

## **Química Geral**

### **Ementa**

Conceitos e medidas em química. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Gases, sólidos, líquidos e soluções. Cinética e equilíbrio. Reações químicas. Avaliações.

### **Bibliografia Básica**

SLABAUGH, W. H. e PARSONS, T. D.; **Química Geral**, 2ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1982. (Livro texto)

MAHAN, B.M. e MYERS, R.J., **Química, Um Curso Universitário**, 4a ed., Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1987.

Oxtoby, D.W.; Nachtrieb, N.H.; Freeman, W.A.; **Chemistry: Science of Change**. Saunders, 1990.

MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E. J. e STANITSKI, C. L.; **Princípios de Química**, 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1990.

## **Métodos Científicos e Soluções de Problemas Florestais**

### **Ementa**

Tipos de pesquisa. O método científico. Verdade e certeza. Natureza da ciência e do espírito científico. Métodos quantitativos em pesquisa florestal. Relatório técnico científico e redação de artigo científico. Cadastro do Currículo na Plataforma Lattes do CNPQ. Projeto de Pesquisa. Normas da ABNT.

### **Bibliografia Básica**

ANDRADE, M.M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2001. 174p.

DEMO, P. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000. 216p.

PRESTES, M.L.M. A pesquisa e a construção do conhecimento científico - do planejamento aos textos, da escola à academia. 2 ed. São Paulo: Respel, 2003. 256p.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*. 22ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

### **Desenho Técnico Aplicado a Engenharia Florestal**

#### **Ementa**

Classificação dos desenhos. Normas técnicas brasileiras para o desenho técnico. Apresentação e manejo dos instrumentos. Noções de desenho projetivo. Visitas ortográficas. Escalas. Perspectivas paralelas. Leitura de visitas. Dimensionamento. Vistas auxiliares. Vistas seccionais. Cortes simplificados. Desenhos de conjunto e de modelos. Desenho de arquitetura. Desenho em CAD.

#### **Bibliografia Básica**

FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. (7ª ed.). São Paulo: Globo, 2002. 1093p.

NORMAS GERAIS DE DESENHO TÉCNICO - NB 8 - ABNT, 1970.

PENTEADO, J. A. Curso de Desenho. São Paulo: Nacional, 1975.

SPECK, H.J.; PEIXOTO, V.V. **Manual de Desenho Técnico**. (2ª ed.) Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. 180p.

### **Matemática Aplicada a Engenharia Florestal**

#### **Ementa**

Unidades de medidas. Cálculo de áreas e volumes. Trigonometria. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares.

#### **Bibliografia Básica**

SAFIER, F. Pré-cálculo, teoria e problemas. 1ª ED. Editora Bookman, 2003.

IEZZI, G. et al Fundamentos de matemática elementar. 6. ed. São Paulo: Atual, 1998. 10 v.

FERREIRA, R. S. Matemática aplicada às ciências agrárias: análise de dados e modelos. Viçosa/MG: UFV, 1999.

HARIKI, S. E ABDOUNUR, O J., Matemática Aplicada, Ed. Saraiva, 1999

### **Física aplicada a Engenharia Florestal**

#### **Ementa**

Forças que atuam no universo. Ondas. Eletricidade e magnetismo. Conservação de energia. Termodinâmica. Hidrostática e hidrodinâmica.

#### **Bibliografia Básica**

RAMALHO-JÚNIOR, F, FERRARO, N.G. , SOARES, P.A.T. **Os Fundamentos da física I**. São Paulo: Moderna. 1999. 497p., v. 1.

RAMALHO-JÚNIOR, F, FERRARO, N.G. , SOARES, P.A.T. **Os Fundamentos da física II**. São Paulo: Moderna. 1999. 528p., v. 2.

RAMALHO-JÚNIOR, F, FERRARO, N.G. , SOARES, P.A.T. **Os Fundamentos da física III**. São Paulo: Moderna. 1999. 482p., v. 3.

## **Produção de Texto e Leitura**

### **Ementa**

Conceito de projeto, elementos do projeto, características de textos científicos. Análise, redação e interpretação textual. Redação de artigo científico. Os gêneros do discurso: carta, e-mail, ofícios, etc. Relatório técnico. Intertextualidade, coerência e coesão. Conhecimento e aplicação das normas da ABNT. Tipos de relatórios científicos. Apresentação de trabalhos Acadêmicos. Apresentação de trabalhos científicos.

### **Bibliografia Básica**

SARMENTO. L.L. e TUFANO, D. **Português: literatura, gramática, produção de texto: vol. Único**. São Paulo: Moderna. 2004.

OLIVEIRA, S.L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 320p.

## **Educação Física I**

### **Ementa**

Importância da atividade física para a qualidade de vida – conceitos e princípios da atividade física, esporte, saúde e bem estar. Benefícios da ginástica nas atividades laborais. Atividade física e aspectos nutricionais no combate às doenças crônicas. Alterações fisiológicas, motoras e físicas resultantes da prática da atividade física e de esportes.

### **Bibliografia Básica**

GUISELINI M. Aptidão física, saúde e bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos. São Paulo: Editora Phorte; 2004.

MCARDLE WD, KATCH FI, KATCH VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 4a ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998.

ACSM. Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforços e sua Prescrição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan 4ª ed., 2003.

BARROS, M. V. G. (Org.) ; Cattuzzo, M. T. (Org.) . Atualização em atividade física e saúde. 1. ed. Recife: EDUPE, 2009. v. 1. 252 p.

MATTOS, Mauro Gomes; NEIRA, Marcos Garcia. Educação Física na Adolescência: construindo o conhecimento na escola. São Paulo: Phorte, 2000.

## 2º SEMESTRE

### **Histologia e Anatomia Vegetal**

#### **Ementa**

Meristemas. Tecidos de revestimento: epiderme e periderme. Tipos de células. Parênquima, colênquima e esclerênquima. Xilema primário e secundário. Floema primário e secundário. Anatomia de raiz, caule e folha.

#### **Bibliografia básica**

- CUTTER, E.G. **Anatomia vegetal parte I: células e tecidos**. (2ª ed.). São Paulo: Roca, 1986. 304p.
- ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1976. 284p.
- FERRI, M.G. **Botânica: morfologia externa das plantas (organografia)**. (15ª ed.). São Paulo: Nobel, 1983.149p.
- FERRI, M.G. **Botânica: morfologia interna das plantas (anatomia)**. (9ª ed.). São Paulo: Nobel, 1984.113p.

### **Zoologia Geral**

#### **Ementa**

Introdução à Zoologia. Noções sobre evolução dos Phyla. Tratamentos dos Phyla: Platyhelminthes, Gastrotricha; Rotifera; Nematoda; Nematomorpha; Acantocephala; Chordata (Osteichthyes, Chondrycthes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia); Annelida; Molusca e Arthropoda (Crustacea, Arachnida, Chilopoda, Diplopoda, Insecta).

#### **Bibliografia básica**

- PADAVERO, N. (org.) **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica**. (2ªed.). São Paulo: UNESP, 1994. 285p.
- RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados**. 6 ed.. São Paulo: Roca, 1996. 1029p.
- SANTOS, E. **Zoologia Basílica: o mundo dos artrópodes**. Belo Horizonte: Itatiaia Ltda, 1982. 197p.
- STORER, T.I. et al. **Zoologia geral**. (6ªed.). São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002. 816p.

### **Cálculo Aplicado a Engenharia Florestal**

#### **Ementa**

Função de uma variável real. Limites. Continuidade. Derivadas. Máximos e mínimos de uma função. Integrais definidas e indefinidas. Técnicas de integração. Aplicações.

#### **Bibliografia básica**

- ANTON, H.; BIVENS, I. & DAVIS, S. *Cálculo*, 8ª Edição. Volume 1, Porto Alegre: Bookman, 2007.
- ÁVILA, G. Introdução ao cálculo. Ed. LTC. 1ª Ed. 1998.

HOFFMANN, L. D. *Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações*. Volume 1, 7ª Edição. LTC. Rio de Janeiro - RJ. 1996.

LARSON, R. & EDWARDS, B. *Cálculo com aplicações*. 6ª ED. Ed. LTC. Rio de Janeiro – RJ. 2005.

SAFIER, F. *Pré-cálculo, teoria e problemas*. 1ª ED. Editora Bookman, 2003.

## **Química Analítica**

### **Ementa**

Introdução à análise quantitativa. Soluções. Equilíbrios: pH; solubilidade. Efeito do Ion-Comum. Solução-Tampão. Hidrólise Salina. Métodos de Análise Química. Análise Volumétrica. Introdução à Análise Instrumental. Operações Fundamentais em Laboratório de Química.

### **Bibliografia básica**

OHLWEILER, O.A., **Química Analítica Quantitativa**. Rio de Janeiro. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1982. 259 p.

BACCAN, N. *et al.*; *Química Analítica Quantitativa Elementar*, Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo. 3ª Ed. 2001.

VOGEL, A. I.; *Análise Inorgânica Quantitativa*, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro. 4ª Ed. 1981.

VOGEL, A.I.; *Análise Química Quantitativa*, Ed. Guanabara Koogan, de Janeiro. 6ª Ed. 2002.

## **Química Orgânica**

### **Ementa**

Introdução. Funções Orgânicas e suas análises com relação também às espectrometrias. Reações Orgânicas e seus mecanismos.

### **Bibliografia básica**

McMurry, J. **Química Orgânica**, Tradução da 6ª Edição Norte-americana, Editora Thomson, São Paulo, 2005.

Shriver & Atkins, **Química Inorgânica**, 3ª Edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2003.

Solomons, T.W.G. & Fryhle, C.B., **Química Orgânica** – Volume 1, 7ª Edição., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2001.

Solomons, T.W.G. & Fryhle, C.B., **Química Orgânica** – Volume 2, 7ª Edição., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2001.

## **Gênese e Morfologia dos Solos**

### **Ementa**

Aspectos gerais do globo terrestre. Minerais. Tipos de rochas. Fatores de formação dos solos. Mineralogia da fração argila: Propriedades físicas dos solos. Relação Solo-Água-Atmosfera. Perfil do solo. Processos pedogenéticos.

### **Bibliografia básica**



- ERNEST, W.C. **Minerais e rochas**. São Paulo, Edgard Blücher, 1969.
- KIEHL, E.J. **Manual de edafologia**. Relações solo-planta. São Paulo: Ed. Agr. Ceres, 1979. 264p.
- PEREIRA, R.M.; ÁVILA, C.A.; LIMA, P.R.A.S. **Minerais em grãos**: técnicas de coleta, preparação e identificação. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.128p.
- POPP, J.H. **Geologia Geral**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 376 p.
- RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S.B.de; CORRÊA, G.F. **Pedologia**: Base para distinção de ambientes. 5 ed. Editora UFLA, 2007. 322p.
- SILVA, L.F. **Solos tropicais**: aspectos pedológicos e de manejo. São Paulo, Terra Brasilis, 1995.
- VIEIRA, L.S. **Manual de ciência do solo**. São Paulo, Ceres, 1975.

### **Genética na Agropecuária**

#### **Ementa**

Importância da Genética na Agropecuária. Genética molecular. Bases Citológicas da Herança e Gametogênese. Mendelismo. Ligação, Permuta, Mapas genéticos e Pleiotropia. Efeito do ambiente na Expressão Gênica. Genética Quantitativa. Genética de Populações e Evolução. Biotecnologia.

#### **Bibliografia básica**

- CARVALHO, H. C. 1982. **Fundamentos de genética e evolução**. LTC/UFMG, Rio de Janeiro.
- GARDNER, E. J. e SNUSTAD, D. P. 1987 *Genética*. 7ª Edição, Guanabara, Rio de Janeiro, 497 p.
- RAMALHO, Magno Antonio Patto; SANTOS, João Bosco dos; PINTO, Cesar Augusto Brasil Pereira. *Genética na agropecuária*. 3. ed. rev. Lavras: UFLA, 2004. 472p.
- SUZUKI, D. T. e outros. 1992, **Introdução à Genética**. 4ª Edição. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ, 633 p.

### **Ecologia Geral**

#### **Ementa**

Fluxo de energia nos ecossistemas. Tipos de ecossistemas. Dinâmica de ecossistemas. Limites de tolerância. Ciclos biogeoquímicos. Estabilidade dos ecossistemas. Dinâmica de populações e comunidades. Biodiversidade de solo e água.

#### **Bibliografia básica**

- CORSON, W.H. **Manual Global de Ecologia**: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São paulo: Augustus, 1996. 413p.
- GARAY, I., DIAS, B.F.S. **Conservação da biodiversidade em ecossistemas florestais**. Rio de Janeiro: Vozes, 1993. 470p.
- PEREIRA, A.B.; PUTZKE, J. **Ensino de botânica e ecologia: proposta metodológica**. Porto Alegre: Sagra, DC Luzatto, 1996. 184p.
- ODUM. E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 438p.

## **Educação Física II**

### **Ementa**

Esporte enquanto cultura corporal do movimento. História e o uso do corpo. Entendendo a corporeidade. As diferentes formas de expressão corporal. Mídia e a valorização do corpo. O esporte como mercadoria e suas implicações.

### **Bibliografia Básica**

- OLIVEIRA, M.A.T. (org.). - Educação do corpo na escola brasileira. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- MATTOS, M. G.; NEIRA, M. G. Educação Física na Adolescência: construindo o conhecimento na escola. São Paulo: Phorte, 2000.
- GARCIA, R. L.(org). O corpo que fala dentro e fora da escola. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- BETTI, M (org). Educação Física e Mídia: novos olhares, outras práticas. São Paulo: Hucitec, 2003.
- KUNZ, E. *Educação Física: ensino e mudanças*. Ijuí:UNIJUÍ, 1991.
- KUNZ, E.. *Transformação didático-pedagógica do esporte*. Ijuí: Unijuí, 1994

## 3º SEMESTRE

## **Cartografia e Geodésia Básica**

### **Ementa**

A cartografia como sistema de aquisição de informações. Plantas, mapas e cartas. Escalas. Séries cartográficas. Projeções cartográficas. Formas, dimensões e modelos terrestres. Sistemas de coordenadas. Sistemas de referência. Transformação de coordenadas. Transporte de coordenadas. Rede geodésica de alta precisão.

### **Bibliografia básica**

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Formas do relevo**: trabalhos práticos. São Paulo : Edart, 1975. (Projeto brasileiro para o ensino de Geografia)
- GEMAEL, C. **Introdução a Geodésia Física**. Curitiba: UFPR, 1999.
- GEMAEL, C. **Introdução ao Ajustamento de Observações**: Aplicações Geodésicas. Curitiba: UFPR,1994.
- Manual da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo - CIM - Fundação IBGE, 1993
- Manual de Compilação de Cartas na esc. 1:250.000 (minuta), Fundação IBGE, 1996
- Manual Técnico de Noções Básicas de Cartografia - Fundação IBGE, 1989
- Manual Técnico T 34-700 Convenções Cartográficas - Ministério do Exército, 1975

## **Máquinas e Mecanização Florestal**

### **Ementa**

Oficina rural. Motores de combustão interna ICE e ICO. Tratores agrícolas e florestais. Regulagem de Máquinas e implementos para o preparo do solo. Semeadura, adubação e cultivo. Máquina para colheita florestal. Estudos das fontes de potência.

### **Bibliografia básica**

SAAD, O. Máquinas e técnicas de preparo inicial do solo. 5a ed. 1976. 98 p.

SARKIS, M. Elementos de máquinas. Érica. 2002. 358 p.

SILVEIRA, G. M. IV Ciclo de estudos sobre mecanização agrícola. Fundação Cargill. Campinas, 1990. 365 p.

SILVEIRA, M. G. da. Máquinas para plantio e condução das culturas. Vol. III, Série

SILVEIRA, M. G. da. Os cuidados com o trator. Vol. I, Série Mecanização, Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 309 p.

SILVEIRA, M. G. da. Preparo do solo: técnicas e implementos. Vol. II, Série Mecanização, Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 290 p.

### **Taxonomia Vegetal**

#### **Ementa**

Estudo da Sistemática Vegetal, incluindo histórico. Sistemas de Classificação, Unidades Sistemáticas e Nomenclatura Botânica. Descrição das principais famílias de Angiospermas e Gymnospermas, destacando-se o reconhecimento das principais plantas de interesse econômico, ecológico e medicinal. Identificação, a nível de família e gênero de plantas da flora local e consideração sobre técnicas de campo e herbário. Herbário: preparo de excicatas (métodos de coleta, preparação, secagem e montagem de espécimes, Organização e preservação do herbário).

#### **Bibliografia básica**

ALMEIDA, L.M.; RIBEIRO-COSTA, C.S.; MARINONI, L. Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos. Ribeirão Preto: Holos, 1998. 88p.

JOLY, B. Botânica: introdução a taxonomia vegetal. (10ª ed.). São Paulo: Editora Nacional, 2002. 778p.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. (3ª ed.). Nova Odessa: Instituto Plantarum., 2000. 352p. v.1.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras – manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. (2ª ed.). Nova Odessa: Instituto Plantarum., 2002. 368p. v.2.

### **Meteorologia e Climatologia Florestal**

#### **Ementa**

Aplicações da climatologia/meteorologia na área florestal e ambiental. A atmosfera terrestre. Terra: movimentos e estações do ano. Fotoperíodo. Balanço de radiação e energia. Variáveis atmosféricas. Balanço hídrico. Coleta de dados ambientais. Classificação climática: generalidades e

tipos. Mudanças climáticas. Estresses abióticos relacionados com o clima. Distribuição das espécies com base no clima. Zoneamento florestal.

### **Bibliografia básica**

MOTA, F. S. Meteorologia Agrícola. São Paulo, 3 ed., Ed. Nobel.. 1997. 376 p.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. Meteorologia Descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo, Nobel, 1984. 374 p.

VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV - Imprensa Universitária, 1991. 449p.

SANT'ANNA NETO, J.L., ZAVATINI, J.A. (Org). Variabilidade e Mudanças Climáticas. Maringá: Eduem, 2000.

PEREIRA, A.R., SENTELHAS, P.C., ANGELOCCI, L.R. Agrometeorologia: Fundamentos e aplicações práticas. **Guaíba: Agropecuária, 2002. 478p.**

### **Bioquímica**

#### **Ementa**

Carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, enzimas, ácidos nucléicos e vitaminas. Principais funções orgânicas. Principais reações orgânicas. Bioquímica (principais biomoléculas). Bioenergética (Via glicolítica, ciclo de Krebs, cadeias de transporte de elétrons).

#### **Bibliografia básica**

CONN, E.E. **Introdução à bioquímica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. 360p.

LEHNINGER, A.L. **Princípios de bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 2000. 975p.

MURRAY, R.H. **Bioquímica**. São Paulo: Atheneu, 1998. 860p.

VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. **Bioquímica celular e biologia molecular**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1996. 360p.

### **Hidráulica Aplicada a Engenharia Florestal**

#### **Ementa**

Estudo da Hidrostática; Hidrodinâmica; Orifícios; Bocais; Vertebrados; Captação e distribuição de Água; Bombas e Casa de Bombas. Dimensionamento de conjuntos moto-bomba para irrigação em viveiros e plantações florestais. Projetos de irrigação.

#### **Bibliografia básica**

LENCASTRE, A. **Hidráulica geral**. Lisboa: Edição Luso-Brasileira, 1983.

SILVESTRE, Paschoal. **Hidráulica geral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

AZEVEDO NETTO, Jose Martiniano de. **Manual de hidraulica**. Colaboração de Swami M Villela. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1985. v.2.

FRENCH, R. F. **Open channel hydraulica**. New York: McGraw-Hill, 1986.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997.

## **Fisiologia Vegetal**

### **Ementa**

Água no metabolismo na planta (Célula Vegetal, Funções da água nas plantas, Água no solo, Movimento da água no sistema solo-água-planta). Transpiração (anatomia dos estômatos, funcionamento dos estômatos, fatores que influenciam a respiração, gutação). Fotossíntese (introdução, pigmentos fotossintéticos, estrutura do cloroplasto, reação fotossintética, fatores que influenciam o processo de fotossíntese, relações ecofisiológicas). Respiração (respiração aeróbica, fotorrespiração, cadeia respiratória, respiração anaeróbica, fatores que afetam a respiração). Absorção, transporte e redistribuição (introdução, translocação no xilema, translocação no floema). Crescimento e desenvolvimento da planta (introdução, hormônios vegetais, auxinas, giberilinas, citocininas, etileno, ácido abscísico, reprodução vegetativa). Germinação e dormência (fatores ambientais que influenciam a atividade reprodutiva, dormência e germinação).

### **Bibliografia básica**

- BENINCASA, M. M. P.; LEITE, I. C. **Fisiologia vegetal**. Jaboticabal: Funep, 2002. 168.
- CASTRO, P. R. C; FERREIRA, S. O.; YAMADA, T. **Ecofisiologia da produção agrícola**. Piracicaba: Associação Brasileira para pesquisa da Potassa e do Fósforo. 1987. 249.
- FERRI, M. G. **Fisiologia vegetal**. São Paulo: EPU, 2 ed., 1985. 2 V. 362 p.
- FLOZZ, E.L. **Fisiologia de plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê**. 2 ed. Passo Fundo: UPF, 2004. 536p.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos, RiMa, 2000. 531 p.
- SAMPAIO, E. S. **Fisiologia vegetal: teoria e experimentos**. Ponta Grossa, Editora UEPG, 1998. 190 p.
- TAIZ, L. **Fisiologia vegetal**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004. 719p.

## **Estatística Aplicada a Engenharia Florestal**

### **Ementa**

Definição e importância da estatística. Variáveis. Organização de dados. População e amostra. Técnica de amostragem. Apresentação de dados em tabelas (componentes, tabelas de contingência e tabelas de distribuição de frequência). Apresentação de dados em gráficos. Medidas preliminares (teste de rejeição de dados), Medidas de tendência central (média aritmética, geométrica, harmônica, mediana e moda). Medidas de dispersão (amplitude, variância, desvio padrão, coeficiente de variação e erro padrão). Comparação de frequências. Prova de hipótese. Teste de X<sup>2</sup>. Testes de significância (Teste F para análise de variância, Testes de comparações múltiplas, Teste t de Student, Teste de Tukey).

### **Bibliografia básica**

BRAULE, R. **Estatística aplicada com Excel**: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 199p.

SPIEGEL, M.R.S. **Estatística**. (3ª ed.). São Paulo: Makron Books, 1993. 643p.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. (3ª ed.). Rio de Janeiro: Campus, 1980. 196p.

## **Sociologia Rural**

### **Ementa**

Conceito e importância da sociologia rural. Noções de antropologia. Processos sociais agrários: caracterização e problemática. Conflitos agrários. Estado, políticas agrícolas e agrárias. Sociedade, mudança social e movimentos sociais no campo brasileiro. As diversas abordagens sobre o campesinato e suas várias formas de representação social. Modos de produção e organização social. O impacto das políticas de assentamentos e do fomento da agricultura familiar. O modelo do agronegócio e seus impactos nas formas de trabalho no mundo rural. Reforma agrária.

### **Bibliografia básica**

BARROS, J. SOUZA. **Aspectos sociológicos da vida rural brasileira**. Rio de Janeiro:SAI/MA, 1989.

BAZARIAN, JACOB. **Introdução à Sociologia**. São Paulo:Alfa, 1999.

BERTRAND, A. L. **Sociologia Rural**. São Paulo:Atlas, 1998.

HOLANDA, S. B. **Raízes do Brasil**. 26ª. ed. São Paulo: Cia das Letras, 1997.

MARTINS, J. S. (Org.). **Introdução crítica à sociologia rural**. 2ª. ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

## 4º SEMESTRE

## **Dendrologia**

### **Ementa**

Introdução a dendrologia. Conceito, classificação e nomenclatura de árvore. Terminologia e características dendrológicas. Metodologias em estudos dendrológicos (coleta de material botânico, numeração, ficha descritiva, secagem, montagem de exsiccatas e preservação). Características dendrológicas de reconhecimento de árvores da floresta amazônica, pantanal e cerrado. Fenologia florestal.

### **Bibliografia básica**

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. São Paulo: Ed. Plantarum, 1992.

MARCHIORI, J. N. C.; SOBRAL, M. **Dendrologia das Angiospermas – Myrtales**. Santa Maria: Editora da UFSM, 1997. 304p.

RIZZINI, C.T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**: manual de dendrologia brasileira. (2ª ed.). São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1978. 296p.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. (2ª ed.). Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997. 747p.

RIZZINI, C.T.; MORS, W. **Botânica econômica brasileira**. (2ª ed.). Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1995. 248p.

## **Fertilidade dos Solos e Nutrição de Plantas**

### **Ementa**

Conceitos de fertilidade. Capacidade de troca de cátions, minerais e matéria orgânica. Macro e micronutrientes. pH e calagem. Excessos e carências nutricionais. Adubos. Avaliação da fertilidade. Coleta e preparo de amostras com fins de determinação da fertilidade. Reação do solo. Os elementos minerais. Dinâmica e disponibilidade dos nutrientes. Avaliação do estado nutricional das plantas. Absorção iônica. Aspectos econômicos e implicações ecológicas do uso de corretivos e de fertilizantes.

### **Bibliografia básica**

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. **Nutrição mineral de plantas**: princípios e perspectivas. 2 ed. Londrina: Planta, 2006. 404p.

FERRI M. G. **Absorção e Transporte de Ions**. Nutrição Mineral . Em: Fisiologia Vegetal, Vol. 1. Ed. USP, São Paulo, 1977. 77-113 p.

LOPES, A.S. e GUIDOLIN, J.A. **Interpretação de análise de solo**: conceitos e aplicações. 2 ed. São Paulo: ANDA, 1989. 64p. (Boletim Técnico 2).

LOPES, A.S.; SILVA, M.C.; GUILHERME, L.R.G. **Acidez do solo e calagem**. 3 ed. São Paulo: ANDA, 1990. 22P. (Boletim Técnico 1).

LOPES, A.S. **Manual internacional de fertilidade do solo**. 2 ed. Piracicaba: Potafos, 1998. 177p.

MALAVOLTA, E. **Elementos de Nutrição Mineral de Plantas**. Ed. Agronômica Ceres Ltda., São Paulo. 1980, 251p.

MALAVOLTA, E. et al. **Adubos e adubações**. São Paulo: NOBEL, 2000. 200 p. MALAVOLTA, E. **ABC da adubação**. São Paulo: AGRONÔMICA, 1989. 292 p.

## **Microbiologia Agrícola**

### **Ementa**

Morfologia, classificação e noções básicas de fisiologia de fungos, bactérias, vírus, fitonematóides e algas.

### **Bibliografia básica**

PELCZAR-JR., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 524p., v.1.

PELCZAR-JR., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 517p., v.2.

RIBEIRO, M.C.; SOARES, M.M.S.R. **Microbiologia prática**: roteiro e manual - bactérias e fungos. São Paulo: Atheneu, 2002. 112p.

TRABULS, F.A.; ALTERTHUM, F.; GOMPertz, O.F.; CANDEIAS, J.A.N. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 2002. 561p.

### **Experimentação Florestal**

#### **Ementa**

Princípios básicos de experimentação. Planejamento e implantação de experimentos. Testes de significância (t de Student, Scheffé, Tukey, Duncan e Dunnett). Delineamentos experimentais (inteiramente casualizado, blocos ao acaso, quadrado latino, fatorial e parcelas subdivididas). Uso de aplicativos computacionais.

#### **Bibliografia básica**

BRAULE, R. **Estatística aplicada com Excel**: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 199p.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. (3ª ed.). Rio de Janeiro: Campus, 1998. 196p.

### **Política e Legislação Florestal**

#### **Ementa**

Política florestal e ambiental nacional e regional. Impacto da política florestal e ambiental sobre a empresa florestal. Estatuto da terra. Códigos: florestal, fauna, pesca e água. Legislação ambiental. A legislação na atividade florestal. Legislações Florestais Estaduais. Biopirataria e biossegurança. Ética e meio ambiente.

#### **Bibliografia básica**

BOGO, Ademar (Org.) **Teoria da organização política**: escritos de Engels – Marx – Lenin – Rosa – Mao. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2005. 440 p.

Legislação Florestal e Ambiental Federal, Estadual e Municipal.

VIEIRA, J.L. Código Florestal: Lei nº 4771/65; Proteção à fauna: Lei nº 5197/67;

### **Topografia Agrícola e Florestal**

#### **Ementa**

Objetivos e divisões da topografia. Campo topográfico. Levantamentos topográficos (tipos, escalas, pontos, planos de projeção, e mapas topográficos). Levantamento planimétrico (ângulos horizontais, medidas de distancia horizontal, poligonização, triangulação e irradiação, coordenadas polares e retangulares). Levantamento altimétrico (ângulos verticais, medidas de distancia vertical, nivelamentos geométrico, trigonométrico e barométrico), levantamento planialtimétrico (taqueometria, estadimetria). Poligonais (erros, compensações e calculo de áreas). Noções de topologia (confeção,



interpretação e uso de mapas e perfis topográficos). Divisão de terras. Práticas de campo (bússola, altímetro, nível e teodolito/taqueômetro) e planilhas de campo. Softwares topográficos.

#### **Bibliografia básica**

COMASTRI, J.A. Topografia Aplicada: medição, divisão e demarcação. Viçosa. UFV, Empresa Universitária, 1990. 203p.

COMASTRI, J.A. TULER, J.C. Topografia: Planimetria. Viçosa, Imprensa Universitária, 1977. 35p.

COMASTRI, J.A.; TULER, [J.C.](#) Topografia: Altimetria. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1999. 200p.

ESPARTEL, L. Curso de Topografia. 7 ed. Porto Alegre, Globo, 1980. 655p.

#### **Dendrometria**

##### **Ementa**

Medição de diâmetro, altura e área basal. Forma dos troncos das árvores. Cubagem rigorosa de troncos. Equações de volume e biomassa. Tabelas e modelos volumétricos. Relação hipsométrica. Modelos de múltiplos volumes e de "taper". Análise de regressão (simples e múltipla). Modelos matemáticos para estimativas. Aplicativos computacionais.

##### **Bibliografia básica**

ALVES DA SILVA, J. : **Biometria e Estatística Florestal**. Santa Maria-RS. UFSM. Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Agrícola e Florestal. 1975, 233p.

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. **Mensuração Florestal: perguntas e respostas**. Viçosa: UFV, 2002, 407p.

#### **Ecologia Florestal**

##### **Ementa**

Conceitos básicos de ecologia. A vegetação e os fatores edafoclimáticos, fisiográficos e bióticos. Sistemas de classificação da vegetação brasileira. Sucessão primária e secundária. Métodos de levantamentos fitossociológicos. Análise estrutural da floresta. Conservação de fragmentos florestais. Zoneamentos ecológicos. Ciclagem de nutrientes em florestas nativas e plantadas.

##### **Bibliografia básica**

ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Montevideo. 1999. 338 p.

CORSON, W.H. **Manual Global de Ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente**. São Paulo: Augustus, 1996. 413p.

GLIESSMAN, S. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2a ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 653 p.

ODUM. E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 438p.

MARTINS, S. V. Ecologia de florestas tropicais do Brasil. Viçosa:UFV, 2009.

## **Anatomia da Madeira**

### **Ementa**

Constituição anatômica do meristema apical e câmbio. Estruturas anatômicas macroscópicas e microscópicas do lenho de coníferas e folhosas. Estruturas anatômicas microscópicas de monocotiledôneas (bambus e palmeiras). Características organolépticas da madeira. Técnicas anatômicas de identificação de madeiras.

### **Bibliografia básica**

BURGER, L.M.; RICHTER, H.G. **Anatomia da madeira**. São Paulo: Nobel, 1991.

IBAMA – LPF, 1986. 82 p.

CORADIN, V.T.R. et al. **Chave para identificação das principais madeiras da floresta nacional do Tapajós**. Brasília: IBAMA-LPF, 1991. 51p. (Série técnica. 14).

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1976. 284p.

## **Sementes e Viveiros Florestais**

### **Ementa**

Viveiros Florestais: definições, escolha do local e dimensionamento; Métodos de produção (semeaduras direta, indireta e propagação vegetativa) Procedimentos de envasamento, semeadura, desbaste, repicagem, raleio, monda e rustificação. Sombreamento. Micorrização. Fertilização. Irrigação. Fertirrigação. Avaliação da qualidade da muda. Transporte de mudas; Sementes florestais: Fatores que afetam a produção e germinação das sementes. Maturação, dispersão, colheita, secagem, extração, beneficiamento e armazenamento de sementes; Germinação: conceitos, fatores ambientais e das sementes que afetam a germinação; Dormência: papel ecológico, tipos de dormência e processo de superação. Vigor de sementes, conceitos e métodos; Armazenamento de sementes: fatores ambientais condicionantes, classificação fisiológica e métodos de armazenamento. Análise de sementes: importância, análise de pureza, unidades e germinação. Legislação pertinente.

### **Bibliografia básica**

BARROSO, G.M. et al. **Frutos e sementes: morfologia aplicada a sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: UFV, 1999. 443p.

BRYANT, J.A. **Fisiologia da semente**. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária. Temas de biologia vol. 31. 1989. 86p.

FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323p.

FOLEGATTI, M.V. (coord.) **Fertirrigação: citrus, flores, hortaliças**. Guaíba: Agropecuária, 1999. 460p.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. (coord.) **Manual de análise de sementes florestais**. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 100p.

WENDLING, I., et al. **Planejamento e Instalação de Viveiros**. Viçosa: Aprenda Fácil. 2001.

## **Tecnologia da Madeira**

### **Ementa**

Formação do tronco, a célula lenhosa, crescimento da árvore. Propriedades físicas, mecânicas e especiais da madeira (térmica, elétrica e acústica). Tecnologia de amostragem de corpo de prova. Preparo para teste. Peso específico, teor de umidade, retratibilidade. Limite de resistência. Flexão estática, compressão, tração, dureza, cisalhamento, fendilhamento. Noções sobre química da madeira.

### **Bibliografia básica**

MORAES, Demóstenes Augusto Alves de. **Tratamento da madeira para utilização na propriedade rural**. Brasília: Secretaria de Desenvolvimento Rural, Projeto Novas Fronteiras de Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável. 1997. 26 p.

ABNT. Normas Técnicas.

GALVÃO, A.P.M.; JANKOWSKY, I.P. **Secagem racional da madeira**. São Paulo: Nobel, 1985. 112p.

HASELEIN, C. R.; PAULESKI, D. T. **Caderno didático da disciplina de tecnologia da madeira II: parte I**. Santa Maria: Imprensa Universitária, 2003. 82p.

VITAL, B.R. Tecnologia da Madeira: Métodos de Determinação do Teor de Umidade da Madeira. SIF. UFV.DEF. Viçosa.33p.1997.

## **Classificação e Conservação do Solo**

### **Ementa**

Sistema Brasileiro de Classificação do Solo. Levantamento e mapeamento de solos. Interpretação de levantamento de solos. Escolha e classificação de terras para fins florestais. Característica edáficas e fisiográficas e preparo da área e do solo. Erosão do solo. Aptidão agrícola e florestal e capacidade de uso das terras. Equação universal de perda de solo. Práticas conservacionistas e manejo da fertilidade do solo.

### **Bibliografia básica**

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. (4ª ed.). São Paulo: Ícone. 1999. 355p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.S.; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e Conservação dos Solos**. Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999, 340 p.

RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S.B.de; CORRÊA, G.F. **Pedologia**: Base para distinção de ambientes. 5 ed. Editora UFLA, 2007. 322p.

SANTOS, R.D.; et al. **Manual de descrição e coleta de solos a campo**. 5 ed. viçosa: SBCS, 2005. 100p.

### **Patologia Florestal**

#### **Ementa**

Doenças florestais de causas não-parasitárias. Agentes causais de doenças florestais parasitárias. Princípios de micologia para reconhecimento dos principais gêneros de fungos patógenos florestais. Sintomatologia das doenças florestais. Etiologia. Epifitologia. Princípios de controle de doenças. Controle de doenças com fungicidas e nematicidas. Resistência de plantas no controle de enfermidades. Doenças nas fases de viveiro e campo de espécies de interesse para a região amazônica brasileira.

#### **Bibliografia básica**

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. Manual de Fitopatologia. São Paulo: Agronômica Ceres, 3 ed. 1995. 919p. v1.: il.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. Manual de Fitopatologia. São Paulo: Agronômica Ceres, 3 ed. 1997. 774p. v2.: il.

FERREIRA, FRANCISCO ALVES. **Patologia Florestal**, Viçosa: SIF. 1989

### **Melhoramento Florestal**

#### **Ementa**

Diversidade e conservação genética. Marcadores moleculares e bioquímicos no melhoramento florestal. Herança e variação. Propagação vegetativa. Estratégias de melhoramento. Produção de sementes melhoradas. Análise genética. Testes genéticos (espécies, procedências, progênies e clones).

#### **Bibliografia básica**

BÓREM, A. **Melhoramento de plantas**. (3ª ed.). Viçosa: Editora UFV, 2001. 500p.

BUENO, L.C.S.; MENDES, A.N.G.M.; CARVALHO, S.P. **Melhoramento genético de plantas**. Lavras: Editora UFLA, 2001. 282p.

RESENDE, M.D.V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília: EMBRAPA – Informação Tecnológica, 2002. 975p.

### **Entomologia Florestal**

#### **Ementa**

Métodos de controle de insetos. Pragas de viveiro. Pragas de raízes. Pragas de troncos. Pragas de ponteiros. Pragas de folhas. Pragas de sementes. Pragas de produtos da madeira. Manejo de pragas florestais das principais espécies florestais cultivadas no país. Receituário florestal.

#### **Bibliografia básica**

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P. **Manual de entomologia agrícola**. (2ª ed.). São Paulo: Agronômica Ceres Ltda, 1988. 649p.

LARA, F.M. **Princípios de Entomologia**. 3 ed., Ed. Ícone, São Paulo, 1992, 331p.

LARA, F.M. **Princípios de Resistência de Plantas a Insetos**. 2 ed., Ed. Ícone, São Paulo, 1991, 336p.

VENDRAMIM, J.D., MARCHINI, L.C., LOPES, J.R.S., OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Ed. FEALQ, Piracicaba, 2002, 920p.

## **Geoposicionamento**

### **Ementa**

Princípios de funcionamento. Arquitetura elementos de Sistema de Posicionamento Global (GPS). Sistema de referência e coordenadas. Tipos de receptores. Tipos de posicionamento; Posicionamento Geodésico pelo NAVSTAR-GPS. Precisão e acurácia. Erros. Entrada e saída de dados. Usos de aplicativos computacionais. Aplicações do sistema. Prática de Posicionamento GPS Aplicado

### **Bibliografia básica**

BRASIL/INCRA. Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais. 1ª Edição. Novembro de 2003.

BRASIL. Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001.

BRASIL. Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002.

SILVA, REGINALDO MACEDÔNIO da. **Introdução ao Geoprocessamento**-Conceitos, técnicas e aplicações. Editora: Oficina

MEIRELLES, MARGARETH SIMÕES PENELLO. CAMARA, GILBERTO. ALMEIDA, CLAUDIA MARIA de. **Geomática**: modelos e aplicações ambientais. UFRJ/EMBRAPA, Brasília. D.F. 2007;

GOMES, EDALDO. PESSOA, LUCIANO MONTENEGRO DA CUNHA. JÚNIOR, LUCÍLIO BARBOSA DA SILVA. **Medindo Imóveis Rurais com GPS**. Brasília, LK-Editora, 2001.

## 6º SEMESTRE

## **Industrialização de Produtos Florestais**

### **Ementa**

Generalidades sobre industrialização. Lenha. Moirões. Dormentes. Postes. Laminados. Vigas laminadas, Chapas sarrafeadas. Compensados. Painéis. Aglomerados. Chapas de composição. Painéis de madeira. Adesivos para madeira. Controle de qualidade dos produtos industrializados. Aproveitamento de resíduos de origem florestal.

### **Bibliografia básica**

DELEPINASSE, B.M.; BONSE, R. **Diagnóstico da comercialização de produtos florestais**. Brasília: MMA, 2002. 205p.

FONTES, P.J.P.; QUIRINO, W. F.; OKINO, E. Y. A. Aspectos técnicos da briquetagem do carvão vegetal no Brasil. Brasília: IBAMA-LPF, 1989. 14p. (**Série técnica 1**).

IBDF. Norma para classificação de madeira serrada de folhosas. (2ª ed.). Brasília: Brasiliense, 1984. 67p.

JANKOWSKY, I.P.; GALVÃO, A.P.M. **Secagem racional da madeira**. São Paulo: Nobel, 1985. 111p.

## **Inventário Florestal**

### **Ementa**

Estatísticas usuais em inventário florestal. Amostragem casual simples. Amostragem sistemática. Amostragem estratificada. Forma e tamanho de unidades de amostra. Amostragem por conglomerados. Inventário com amostragem repetitiva. Emprego de parâmetro auxiliar em amostragem florestal. Planejamento de inventários florestais. Aplicativos computacionais.

### **Bibliografia básica**

Anais – 1º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2000. 60

Anais – 2º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2001.

LEITE, HELIO GARCIA; CAMPOS, JOÃO CARLOS CHAGAS. **Mensuração Florestal** - Perguntas e Respostas. Viçosa: UFV. 2002.

PÉLLICO-NETTO, S.; BRENA, D.A. Inventário florestal. Curitiba. 1998. 245p.

## **Estruturas de Madeira**

### **Ementa**

Introdução. Noções sobre resistência dos materiais. Cargas nas estruturas. Cálculo dos esforços. Estruturas isostáticas. Aplicação. Construções de madeira (pontes, torres, cercados, casas de vegetação e galpões).

### **Bibliografia básica**

CALIL-JÚNIOR, C.; LAHR, F. A. R.; DIAS, A. A.. Dimensionamento de elementos estruturais da madeira. Barueri: Manole, 2003. 152p.

MOLITERNO, A. **Cadernos de projetos de telhados em estruturas de madeiras**. São Paulo: Editora Edegard Blücher Ltda, 2001. 461p.

PEREIRA, M.F. **Construções rurais**. 4ª ed. São Paulo: Nobel, 1986. 330p.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de madeira** (6ª Ed.). Rio de Janeiro: LTG, 2003. 224p.

## **Práticas Silviculturais**

### **Ementa**

Classificação de povoamentos florestais. Regimes silviculturais. Implantação de florestas (seleção de espécies, planejamento de talhões e rede viária, preparo de solo, espaçamento, semeadura, plantio e replantio). Tratos culturais (irrigação, fertilização, controle de plantas invasoras). Tratamentos silviculturais (envenenamento, anelamento, poda). Planejamento de operações florestais. Regeneração e reformas de povoamentos florestais. Sistemas silviculturais indicados para florestas tropicais.

### **Bibliografia básica**

- CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Curitiba: EMBRAPA – Florestas, 2003. 1039p.
- GALVÃO, A.P.M. (org.) **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília: Embrapa – CNPF, 2000.
- GOLFARI, L.; CASER, R.L.; MOURA, V.R.G. **Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil (2ª aproximação)**. Brasília: PRODEPEF, 1978. 66p. (Série técnica. 11).
- HIGA, R.C.V. **Plantio de eucalipto na pequena propriedade rural**. Curitiba: EMBRAPA – Florestas, 2000. 32p.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e exóticas**. (3ª d.). Nova Odessa: Plantarum, 2000. 608p.
- PAIVA, H. N. et al. **Cultivo de eucalipto em propriedades rurais**. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001. 138p.

## **Proteção Florestal**

### **Ementa**

Estatística de incêndios florestais. Princípios da combustão. Classificação de incêndios, Propagação de incêndios. Comportamento do fogo. Efeitos dos incêndios. Caracterização do material combustível florestal. Queimas controladas. Índices de risco de incêndios. Plano de proteção contra incêndios florestais. Técnicas de combate. Prevenção e controle de pragas e doenças florestais. Defesa sanitária de produtos florestais.

### **Bibliografia básica**

- COUTO, E. A.; CANDIDO, J. F. **Incêndios florestais**. Viçosa: UFV, 1995. 101p.
- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. **Manual de combate a incêndios florestais**. Brasília: IBDF. (s.d.) 38p.
- SANT'ANNA C, M.; PEREIRA, J. A. A.; BORÉM, R. A. T. **Prevenção e combate a incêndios florestais**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 88p.
- SILVA, R. G. **Queima controlada: manual técnico**. Brasília: IBAMA, 2001. 96p.
- VENDRAMIM, J.D., MARCHINI, L.C., LOPES, J.R.S., OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Ed. FEALQ, Piracicaba, 2002, 920p.

## **Sensoriamento Remoto e Sistema de Informação Geográfica para fins Florestais**

### **Ementa**

O princípio do sensoriamento remoto. Radiação eletromagnética e espectro eletromagnético. Interpretação qualitativa de imagens orbitais. Principais plataformas e sensores remotos orbitais. Classificação e processamento automático de imagens orbitais. Aplicação de imagens orbitais aos recursos naturais. Introdução ao SIG. Estrutura de dados para mapas temáticos. Georeferenciamento. Aquisição, entrada, armazenagem e saída de dados. Análise dos dados e modelagem espacial. Escolha e implantação de SIG. Aplicações na área florestal. Aplicativos computacionais.

### **Bibliografia básica**

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. **Sistemas de informações geográficas** – aplicações na agricultura. 2ª Ed. Brasília: EMBRAPA SPI, 1998. 434 p.

LAMPARELLI, R.A.C.; ROCHA, J.V.; BORGHI, E. **Geoprocessamento e agricultura de precisão: fundamentos e aplicações**. Guaíba: Editora Agropecuária, 2001. 118p.

NOVO, E.M.L.M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. (2ª ed.). São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 2002. 308p.

## **Extensão Rural e Florestal**

### **Ementa**

História, conceitos e importância da extensão rural e florestal. Relações de trabalho e educação no meio rural. A extensão e Comunicação no meio rural. Fundamentos da extensão. Pesquisa e difusão de inovações. Metodologia de extensão. Desenvolvimento de comunidades. Planejamento em Extensão Rural. A extensão florestal e organização de produtores (Cooperativismo, Associativismo e Sindicalismo). Educação do Campo.

### **Bibliografia básica**

CAETANO, José. O processo educativo não-formal da Extensão Rural. Porto Alegre: EMATER/RS, 1994. 36p. (Textos Selecionados nº 04)

CAPORAL, Francisco Roberto e Ladjane de Fátima Ramos. Da Extensão Rural convencional á Extensão Para o Desenvolvimento Sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2006. 23 p.

FONSECA, MARIA THEREZA LIMA. A extensão rural no Brasil: um projeto para o capital. São Paulo:Loyola.1985.

FREIRE, PAULO. Comunicação ou Extensão? Petrópolis:Vozes, 1982.120p. (Biblioteca Setorial UNEMAT)

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO/SECRETARIA DA AGRICULTURA FAMILIAR/DEPARTAMENTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. Brasília:MDA, 2004.



### **Conservação e Manejo de Fauna Silvestre**

#### **Ementa**

Importância e conceitos em manejo de fauna silvestre. População e ambiente. Classificação de vertebrados silvestres. Espécies brasileiras ameaçadas em extinção. Levantamentos faunísticos. Estudo de populações de animais silvestres. Marcação de animais silvestres. Técnicas de conservação e exposição de animais silvestres. Técnicas de manejo de fauna silvestre do pantanal, cerrado e amazônica.

#### **Bibliografia básica**

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (org.) **Métodos de estudos em conservação da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR/Fundação O Boticário, 2004. 667p.

VIEIRA, J.L. **Código florestal: Lei nº 4771/65; Proteção à fauna: Lei nº 5197/67; Pesca: Decreto-Lei nº 221/67; Meio ambiente: Lei nº 9605/98 e Legislação complementar**. (4ª ed.) Bauru: EDIPRO, 1999.

### **Economia Florestal**

#### **Ementa**

O setor florestal brasileiro e mundial. A função de produção florestal. Estudo dos custos na empresa florestal. Matemática financeira aplicada ao setor florestal. Método de avaliação econômica de projetos florestais. Classificação dos recursos naturais. Exploração dos recursos naturais renováveis e não renováveis. Valoração, produção e comercialização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros. Cadeias produtivas. Mercado de bens e serviços ambientais.

#### **Bibliografia básica**

BELLIA, V. **Introdução à economia do meio ambiente**. Brasília: MMA/IBAMA, 1996. 262p.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. (5ª ed.) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503p.

SCHNEIDER, P.R. **Avaliação florestal**. Santa Maria: CEPEF, 1987. (Série Técnica. 2).

SCHNEIDER, P.R. **Análise de regressão aplicada à Engenharia Florestal**. Santa Maria: CEPEF, 1998.

### **Manejo de Bacias Hidrográficas**

#### **Ementa**

A floresta e o ciclo hidrológico. Dinâmica da água em solos florestados. Proteção de nascentes. Importância e função das matas ciliares. A arte e a técnica de suprimento hídrico. Fenômenos hidrológicos e a produtividade florestal. Efeito do reflorestamento, desflorestamento e da exploração florestal sobre os recursos hídricos. Conceitos básicos de bacias hidrográficas. Política e

legislação para manejo dos recursos da bacia hidrográfica. Uso racional dos recursos da bacia hidrográfica. Controle e produção de água em microbacias hidrográficas florestadas. Floresta e qualidade da água. Fases do manejo da bacia hidrográfica. Delimitação de bacias hidrográficas em cartas plani-altimétricas. Curva hipsométrica. Curva de declividade. Cálculo dos principais coeficientes de bacias hidrográficas.

### **Bibliografia básica**

CASTRO-FILHO, C. et al. **Manual técnico de microbacias hidrográficas**. Cuiabá: EMPAER/MT, 2000. 339p.

FELICIDADE, N.; MARTINS, R.C.; LEME, A.A. **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil**. São Carlos: RiMA, 2001. 238p.

GARCEZ, L.N.; ALVARES, G.A. **Hidrologia**. (2ª ed.). São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1988. 291p.

LANNA, A.E.L. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília: IBAMA, 1995. 171p.

TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. (2ª ed.) Porto Alegre: UFGRS, 2001. 943 p.  
PEREIRA, P.A.S. **Rios, redes e regiões: a sustentabilidade a partir de um enfoque integrado dos recursos terrestres**. Porto Alegre: AGE Editora, 2000. 338p.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.de; CORRÊA, G.F. **Pedologia: Base para distinção de ambientes**. 5 ed. Editora UFLA, 2007. 322p.

### **Colheita e Transporte Florestal**

#### **Ementa**

Classificação, finalidades e modelos de estradas florestais. Planificação de estradas florestais. Pavimentação e conservação de estradas florestais. Fatores que afetam a colheita florestal. Máquinas e equipamentos de colheita. Sistemas de corte e extração florestal. Planejamento da colheita florestal. Organização e métodos de trabalho de colheita. Exploração de impacto reduzido. Controle de produção e custos de colheita. Controle de qualidade na colheita. Modalidades de transporte, conceitos, classificação e legislação. Máquinas e equipamentos de transporte florestal rodoviário. Desempenho e planejamento do transporte florestal. Carregamento e descarregamento florestal.

#### **Bibliografia básica**

AMARAL, P. et al. **Floresta para sempre: manual para produção de madeira na Amazônia**. Belém: IMAZON, 1998. 137p.

FERRAZ, C.; MOTTA, R.S. **Concessões florestais e exploração madeireira no Brasil: condicionantes para a sustentabilidade**. Brasília: MMA/PNF, 2002. 52p.

SOBRAL, L. et al. **Acertando o alvo 2: consumo de madeira Amazônica e certificação florestal no estado de São Paulo**. Belém: IMAZON, 2002. 72p.

MACHADO, C.C. **Colheita florestal**. Viçosa: Editora UFV, 2004. 468p.

TESTA, A. Mecanização do desmatamento: as novas fronteiras agrícolas. São Paulo: Agronômica Ceres Ltda, 1983. 313p.

XI SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO – SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRAS E TRANSPORTE FLORESTAL. Anais. Curitiba: UFPR, 2000.

XII SEMINÁRIO DE ATUALIZAÇÃO – SISTEMAS DE COLHEITA DE MADEIRAS E TRANSPORTE FLORESTAL. Anais. Curitiba: UFPR, 2002.

### **Manejo de Florestas Plantadas**

#### **Ementa**

O manejo de florestas plantadas no mundo; Definição silvicultural do espaçamento inicial, do número, intensidade e época ótima de desbastes e poda; O manejo de florestas de Teca, Eucaliptos, Seringueira, entre outras espécies; Os modelos de produção como instrumento de manejo de florestas plantadas – enfoque silvicultural e econômico; O impacto do manejo nas relações de crescimento das florestas plantadas; O estoque de carbono como agregador de receita ao manejo florestal (derivativos financeiros). Impactos ambientais dos plantios florestais. Certificação florestal.

#### **Bibliografia básica**

Anais – 1º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2000.

Anais – 2º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2001.

CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.C. **Mensuração florestal**. Viçosa: Editora UFV, 2002. 407p.

LIMA, W.P., 1993. **Impacto Ambiental do Eucalipto**. EDUSP. 301p.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Curitiba: EMBRAPA – Florestas, 2003. 1039p.

GALVÃO, A.P.M. (org.) **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais**: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: Embrapa – CNPF, 2000.

### **Arborização e Paisagismo**

#### **Ementa**

Critérios técnicos para a realização da arborização urbana, rodoviária e protecionista. Propagação de plantas ornamentais. Produção e comercialização de plantas ornamentais. Classificação de plantas ornamentais segundo sua finalidade no paisagismo. Exigências ambientais e fenologia das plantas ornamentais. Princípios de composição paisagística. Fatores que influenciam na composição. Elementos de composição. Projetos paisagísticos.

#### **Bibliografia básica**

BARBOSA, A. C. S. Paisagismo, jardinagem e plantas ornamentais. São Paulo: Iglu, 2000. 231p.

- DEMÉTRIO, V. A. et al. Composição paisagística em parques e jardins. Piracicaba: FEALQ, 2000. 103p.
- PAIVA, H.N.; GONÇALVES, W. Arborização em rodovias. Viçosa: UFV, 1993. 28p.
- PAIVA, H.N.; GONÇALVES, W. Implantação de arborização urbana. Viçosa: UFV, 2001. 20p. (Cadernos didáticos n° 17).
- PAIVA, P. D. O. Implantação e manutenção de jardins. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 88p.
- PAIVA, P. D. O. Plantas ornamentais: classificação e usos em paisagismo. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 121p.
- PAIVA, P. D. O. Projetos paisagísticos. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 84p.
- PRADO, N.J.S.; PAIVA, P.D.O. Arborização urbana. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 43p.

## 8° SEMESTRE

### **Trabalho de Conclusão de Curso I**

#### **Ementa**

Definição de orientador. Elaboração do projeto de monografia. Entrega do projeto de monografia. Coleta e processamento de dados.

#### **Bibliografia básica**

- FURASTÉ, P.A. **Normas técnicas para o trabalho científico, que todo mundo pode saber, inclusive você:** Explicitação das Normas da ABNT. 6.ed. Porto Alegre: s.n., 1998. 106p.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991. 159p.
- PÁDUA, E.M.M. **Metodologia da Pesquisa:** Abordagem teórico-prática. 8.ed. Campinas: Papirus, 2002. 120p.
- REY, L. **Planejar e redigir trabalhos científicos.** 2.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1998. 318p.
- RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2001. 144p.
- SALOMON, D.V. **Como fazer uma monografia.** 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996. 294p.
- SANTOS, G.C. **Manual de organização de referências e citações bibliográficas para documentos impressos e eletrônicos.** Campinas: Editora Autores associados, 2000. 92p.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 8ª ed. São Paulo: Cortez, 1998. 107p.

### **Sistemas Agroflorestais**

#### **Ementa**

Classificação dos sistemas agroflorestais. Vantagens e desvantagens dos sistemas agroflorestais. Tipos de sistemas agroflorestais. Escolha de espécies para os sistemas agroflorestais. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais. Modelos de sistemas agroflorestais desenvolvidos para a Região Amazônica, Cerrado e Pantanal.

#### **Bibliografia básica**

GALVÃO, A.P.M. (org.) **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais**: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: Embrapa – CNPF, 2000.

ALTIERE, M.A. **Agroecologia**: Bases Científicas da Agricultura Alternativa. FASE, Rio de Janeiro, RJ. 235 p. 1989.

DUBOIS, J.C.L., VIANA, V.M. e ANDERSON, A.B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. REBRAF. 2 ed. vol. 1. Rio de Janeiro. 1996. 228p.

GLIESSMAN, S. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2a ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 653 p.

PRIMAVESI, A. **Agricultura sustentável**. São Paulo: Nobel, 1992. 142 p.

SANTINI, E.J. **Biodeterioração e preservação da madeira**. UFSM: CEPEF/FATEC. Santa Maria, 1988. 125p.

## **Silvicultura Tropical**

### **Ementa**

Aspectos gerais das florestas tropicais. Sucessão de florestas tropicais. Grupos ecológicos de espécies florestais. Regeneração natural de florestas tropicais. Tratamentos silviculturais aplicados a regeneração natural. Sistemas silviculturais aplicados às florestas tropicais.

### **Bibliografia básica**

GALVÃO, A.P.M. (org.) **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais**: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: Embrapa – CNPF, 2000.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos**: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas. Alemanha. Universidade Gottingen. Eschborn.1990.

SOUZA, A.L.; JARDIM, F.C.S. **Sistemas silviculturais aplicados às florestas tropicais**. Viçosa: SIF.1993 (Documento 8).

## **Administração e Planejamento Florestal**

### **Ementa**

O Mercado florestal brasileiro e os ciclos econômicos de produtos florestais. Administração Florestal e Ambiental. Planejamento da empresa florestal. Formação e rendimento da empresa florestal. Administração Pública do Setor Florestal e Ambiental. Critérios de investimentos florestais. Valoração, produção e comercialização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros. Estrutura Organizacional de Empreendimentos Florestais. Gestão integrada de empresas florestais.

### **Bibliografia básica**

ANTUNES, L.M.; RIES, L.R. **Gerência agropecuária**: análise de resultados. (2ª ed.). Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2001. 268p.

ANTUNES, L.M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural**. (3ª ed.). Guaíba:Livraria e Editora Agropecuária, 1999. 196p.

MOTA, R.S. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Brasília:MMA.1998.

RIES, L.R.; ANTUNES, L.M. **Comercialização agropecuária: mercado futuro e de opções.** Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2000. 141p.

SANTOS, G.J.; MARION, J.C. **Administração de custos na agropecuária.** (3ª ed.). Editora Atlas, 2002. 165p.

## **Impactos Ambientais e Recuperação de Áreas Degradadas**

### **Ementa**

Conceito de degradação e recuperação ambiental. Legislação aplicada a recuperação de áreas degradadas. Causas e efeitos da degradação ambiental. Técnicas e modelos de recuperação de áreas degradadas. Indicadores de recuperação. Definição de impacto ambiental. Segmentos do estudo de impacto ambiental (EIA/RIMA). Perfil da equipe colaboradora. Etapas de elaboração e aprovação do EIA/RIMA. Legislação ambiental - histórico e aplicações. Área de influência do empreendimento. Diagnóstico ambiental. Caracterização dos meios físico, biótico e antrópico. Indicadores de impacto ambiental. Prognóstico ambiental. Metodologias de avaliação de impacto ambiental. Classificação dos impactos ambientais. Qualidade ambiental: quadros de síntese de classificação e fluxogramas; Medidas mitigadoras de impacto ambiental. Planos e programas de monitoramento de impactos. Relatórios de controle ambiental (RCA) e Plano de controle ambiental (PCA).

### **Bibliografia básica**

ABSY, M.L. et al. **Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas.** Brasília: IBAMA. 1995, 136p.

FILINI, J.M. **Direito ambiental e subsídio para a revegetação de áreas degradadas no Distrito Federal.** Brasília: UNB, 2002. 135p.

MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares.** Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001. 146p.

RODRIGUES R.R.; LEITÃO FILHO, H. F. (org.). **Matas ciliares: conservação e recuperação.** (2ª ed.). São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2001. 320p.

RODRIGUES, R.R. **Metodologia para recuperação de áreas degradadas pela agricultura: um estudo de caso do rio Brilhante, Jaciara – MT.** Cuiabá: IBAMA, 1996. 46p.

TAUK, S.M. (org.). **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar.** São Paulo: Editora da UNESP. 1995, 206p.

## **Manejo de Florestas Nativas**

### **Ementa**

Princípios da produção florestal. Manejo sustentado. Índices de densidade. Classificação de unidades de manejo: sítio, crescimento e rotação. Funções de crescimento e produção. Uso múltiplo do recurso. Benefícios diretos e indiretos. Equações de volume e forma. Curvas hipsométricas. Distribuições diamétricas. Curvas de sítio. Modelagem do crescimento e da produção. Modelos de

sobrevivência. Prognose da produção. Programa de desbaste. Planos de manejo florestal de floresta nativa e plantada.

### **Bibliografia básica**

AMARAL, P. et al. **Floresta para sempre**: manual para produção de madeira na Amazônia. Belém: IMAZON, 1998. 137p.

Anais – 1º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2000.

Anais – 2º SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL. Santa Maria: UFSM, 2001.

CAVALCANTI, F.J.B. **Manejo florestal sustentável na Amazônia**. Brasília: IBAMA, 2002. 96p.

HOMMA, A.K.O.H. **Extrativismo vegetal na Amazônia**: limites e oportunidades. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1993. 202p.

SOBRAL, L. et al. **Acertando o alvo 2**: consumo de madeira amazônica e certificação florestal no Estado de São Paulo. Belém: IMAZON, 2002. 72p.

SCOLFORO, J.R.S. **Biometria florestal**: modelagem do crescimento e da produção de florestas plantadas e nativas. Lavras. UFLA/FAEPE. 1998. 441p.

## **Segurança no Trabalho Florestal**

### **Ementa**

Introdução à segurança no trabalho. Higiene e medicina do trabalho. Riscos e acidentes do trabalho. Movimentação de materiais. Proteção e prevenção de incêndios. Ruído e vibração. Ventilação. Riscos biológicos. Emergências. Segurança do trabalho em atividades culturais e silviculturais (aplicação de agrotóxicos, plantio, poda) e colheita florestal. Acidentes no trabalho. Ergonomia humana. Ergonomia de máquinas florestais.

### **Bibliografia básica**

YEE, Z. C. Perícias de engenharia de segurança do trabalho: aspectos processuais e erros práticos. Curitiba: Juruá, 2005. 194p.

FLORENZANO, T. G. Imagem de satélite para estudos ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97p.

## **Produtos Florestais não Madeireiros**

### **Ementa**

O potencial de produção de produtos não madeireiros da Amazônica, Cerrado e Pantanal. Produtos não madeireiros: folhas, cascas, raízes, frutos e sementes. Resina e óleos essenciais. Artesanato. Produtos não madeireiros de organismos associados com as florestas. Serviços Ambientais.

### **Bibliografia básica**

BORN, Rubens Harry. **Compensações por serviços ambientais:** sustentabilidade ambiental com inclusão social. Disponível em: <[www.vitaecivilis.org.br/rbct11.htm](http://www.vitaecivilis.org.br/rbct11.htm)> Acesso: 6 jan. 2005.

DELEPINASSE, B.M.; BONSE, R. **Diagnostico da comercialização de produtos florestais.** Brasília: MMA, 2002. 205p.

FONTES, P.J.P.; QUIRINO, W. F.; OKINO, E. Y. A. Aspectos técnicos da briquetagem do carvão vegetal no Brasil. Brasília: IBAMA-LPF, 1989. 14p. (**Série técnica 1**).

ROGEZ, Hervé. **Açaí:** preparo, composição e melhoramento da conservação. Belém: EDUFPA, 2000.

SHANLEY, Patrícia; LUZ, Leda; CYNERYYS, Margaret. **A interface entre os recursos madeireiros e não madeireiros:** recursos para subsistência em declínio. Tradução Patrícia Shanley. [S. l.: s.n.], [2002?]. 25 p. Tradução de: The interface of timber and non-timber resources: declining resources for subsistence livelihoods (Brasil).

## 9º SEMESTRE

### **Georreferenciamento de Imóveis**

#### **Ementa**

Introdução. Legislação vigente. Padrões de precisão e acurácia. Identificação e Reconhecimento dos Limites. Materialização dos Vértices. Levantamento e Processamento. Apresentação e encaminhamento de trabalhos. Credenciamento de profissionais. Uso de softwares. Execução de Levantamento.

#### **Bibliografia básica**

BRASIL/INCRA. Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais. 1ª Edição. Novembro de 2003.

BRASIL. Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001.

BRASIL. Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002.

MEIRELLES, MARGARETH SIMÕES PENELLO. CAMARA, GILBERTO. ALMEIDA, CLAUDIA MARIA de. **Geomática:** modelos e aplicações ambientais. UFRJ/EMBRAPA, Brasília. D.F. 2007;

GOMES, EDALDO. PESSOA, LUCIANO MONTENEGRO DA CUNHA. JÚNIOR, LUCÍLIO BARBOSA DA SILVA. **Medindo Imóveis Rurais com GPS.** Brasília, LK-Editora, 2001.

### **Legislação e ética Profissional**

#### **Ementa**

Introdução. Ética geral e ética profissional. Conceitos e sua inserção na Engenharia Florestal. Sociedade e ética. Ética profissional. Código de ética profissional do engenheiro florestal. Legislação profissional. Regulamentação da atividade profissional. Prerrogativas profissionais

#### **Bibliografia básica**



BRASIL. **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, Ministério da Educação, 1988. Código de ética Profissional.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara De Educação Superior. Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal. Resolução CNE/CES nº 3, de 02 de fevereiro de 2006.

## **Gestão Ambiental e Florestal**

### **Ementa**

Política de desenvolvimento integrando e suas características. Inserção do meio ambiente no planejamento econômico. Planejamento de ocupação e uso da terra. Base legal e institucional para a gestão ambiental de empresas privadas e instituições públicas. Instrumentos de gestão e suas implementações: conceito e prática. Certificação de produtos florestais e competitividade. Sistemas de certificação nacionais e internacionais de produtos florestais. Auditoria ambiental.

### **Bibliografia básica**

ANDRADE, R.O.B. et al. **Gestão ambiental**: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2002. 232p.

LOPES, I.V. et al. **Gestão ambiental no Brasil**: experiências e sucessos. (4ª ed.). Rio de Janeiro: FGV, 2001. 377p.

VIEIRA, P.F.; WEBWR, J. (org.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez Editora, 1997. 500p.

VITERGO-JÚNIOR, E. **Sistema integrado de gestão ambiental**: como implementar um sistema de gestão que atenda a norma ISSO 14001, a partir de um sistema baseado na norma 9000. São Paulo: Aquariana, 1998. 224p.

## **Manejo de Unidades de Conservação e Áreas Silvestres**

### **Ementa**

Definições, objetivos e classificação das áreas silvestres. Unidades de conservação. O processo de planejamento. Sistemas e níveis de planejamento. Projeto de infra-estrutura e manejo. Organização gerencial das ações. Recreação em áreas silvestres. Sistema de unidades de conservação brasileiro. Educação Ambiental.

### **Bibliografia básica**

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (org.) **Métodos de estudos em conservação da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR/Fundação O Boticário, 2004. 667p.

ANDRADE, R.O.B.; TACHIZAVA, T.; CARVALHO, A.B. **Gestão ambiental**: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. (2ª ed.). São Paulo: Makron Books, 2002. 232p.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. (5ª ed.) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503p.

TUAK, S.M. (org.). **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. (2ª ed.). São Paulo: Editora UNESP, 1995. 206p.

## **Culturas Florestais**

### **Ementa**

Principais culturas florestais de Mato Grosso. Seringueira. Teca. Eucalipto. Pau de Balsa. Palmáceas (açai, pupunha), entre outras.

### **Bibliografia básica**

- CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Curitiba: EMBRAPA – Florestas, 2003. 1039p.
- DUBOIS, J.C.L., VIANA, V.M. e ANDERSON, A.B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. REBRAP. 2 ed. vol. 1. Rio de Janeiro. 1996. 228p.
- GALVÃO, A.P.M. (org.) **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília: Embrapa – CNPF, 2000.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. (2ª ed.). Nova Odessa: Instituto Plantarum., 2002. 392p. v.1.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. (2ª ed.). Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 368p. v.2.

## **Perícia Ambiental**

### **Ementa**

Normas e legislação ambiental e pericial. Avaliação de impactos e riscos e riscos ambientais. Valoração ambiental. Licenciamento Ambiental. Outorga e Conflitos hídricos. Eficiência de Tratamento de resíduos. Indicadores físico-químicos, bióticos e antrópicos. Instrumentos de prática de perícia ambiental. Laudos periciais.

### **Bibliografia básica**

- ABSY, M.L. et al. **Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. Brasília: IBAMA. 1995, 136p.
- FIKER, J. **Perícias e Avaliações de Engenharia - fundamentos práticos**. Editora Leud. 128p.
- TAUK, S.M. (org.). **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora da UNESP. 1995, 206p.

10º SEMESTRE

## **Trabalho de Conclusão de Curso II**

### **Ementa**

Redação do trabalho de monografia. Defesa do trabalho de monografia.

### **Bibliografia básica**

- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991. 159p.
- PÁDUA, E.M.M. **Metodologia da Pesquisa: Abordagem teórico-prática**. 8.ed. Campinas: Papirus, 2002. 120p.
- REY, L. **Planejar e redigir trabalhos científicos**. 2.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1998. 318p.
- RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2001. 144p.
- SALOMON, D.V. **Como fazer uma monografia**. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996. 294p.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 1998. 107p.

### **Estágio Supervisionado**

#### **Ementa**

Os estágios supervisionados complementares dos acadêmicos do curso de Engenharia Florestal serão realizados através de convênios com empresas florestais, instituições públicas de pesquisa e extensão rural, propriedades rurais, devidamente cadastrados na Coordenadoria de Integração Escola Comunidade (CIEC). O regulamento para estágio supervisionado do curso de Bacharelado de Engenharia Florestal encontra-se em anexo.

#### **Bibliografia básica**

Normas para apresentação de documentos científicos – relatórios. Curitiba: Editora UFPR, 2000. 42p.

## OPTATIVAS

### **Silvicultura Clonal**

#### **Ementa**

Histórico da silvicultura clonal. Aspectos biológicos e fisiológicos da propagação clonal. Técnicas de propagação clonal (enxertia, estaquia, microestaquia e técnicas biotecnológicas). Seleção e multiplicação de clones. Testes clonais. Implantação e condução de florestas clonais. Organização, estratégias e regulamentação na silvicultura clonal. Formação de Banco de Germoplasma. Marcadores moleculares e o melhoramento genético de espécies florestais.

#### **Bibliografia básica**

- BUENO, L.C.S.; MENDES, A.N.G.M.; CARVALHO, S.P. **Melhoramento genético de plantas**. Lavras: Editora UFLA, 2001. 282p.
- RESENDE, M.D.V. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília: EMBRAPA – Informação Tecnológica, 2002. 975p.
- ROCHA, M.G.B. **Melhoramento de espécies arbóreas nativas**. Belo Horizonte: IEF. 2002.
- XAVIER, A. **Silvicultura Clonal I: princípios e técnicas de propagação vegetativa**. Caderno Didático. Viçosa:UFV. 2002.

## **Silvicultura de Precisão**

### **Ementa**

Sistema de posicionamento global. Sistemas de informações geográficas. Coleta sistemática e no processamento dos dados georreferenciados. Métodos de análise de dados: estatística multivariada (análise de agrupamento); geoestatística (krigagem). Processamento das imagens de satélite e geração de mapas temáticos georreferenciados. Modelagem numérica do terreno. Aplicativos computacionais.

### **Bibliografia básica**

LAMPARELLI, R.A.C.; ROCHA, J.V.; BORGHI, E. **Geoprocessamento e Agricultura de Precisão: fundamentos e aplicações**. Guaíba: Agropecuária . 2001.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. São José dos Campos:INPE. 2001.

## **Nutrição Mineral de Espécies Florestais**

### **Ementa**

Absorção, transporte, metabolismo e funções dos nutrientes minerais. Composição mineral e diagnose do estado nutricional de espécies florestais.

### **Bibliografia básica**

CARVALHO, J.G.; LOPES, A .S.; BRASIL, E.; REIS JÚNIOR, R.A. **Diagnose da Fertilidade do Solo e Avaliação do Estado Nutricional das Plantas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 95p.

FAQUIN, V. **Nutrição Mineral de Plantas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005. 182p.

LOPES, A.S. **Manual internacional de fertilidade do solo**. 2 ed. Piracicaba: Potafos, 1998. 177p.

MALAVOLTA, E. **Manual de Nutrição Mineral de Plantas**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 2006. 638 p.

## **Projetos Florestais**

### **Ementa**

Estrutura básica de um projeto técnico e científico. Estudos de resoluções, portarias e Instruções normativas que regulamentam os planos de manejo florestal na Amazônia e cerrado dos sistemas silviculturas. Elaboração de Projetos Florestais. Legislação pertinente: leis, instruções normativas, resoluções, etc. Projetos florestais: PRADE, levantamento circunstanciado, topográfico, licenciamento ambiental, inventário, Laudos técnicos, Relatórios, entre outros. Roteiros técnicos. Anotação de responsabilidade técnica (CREA). Órgãos ambientais: SEMA, IBAMA, JUVAM, etc.

### **Bibliografia básica**

OLIVEIRA, A.D. E REZENDE, J.L.P. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. Viçosa: UFV.2001.

**Legislação Ambiental e Florestal do Brasil e de Mato Grosso**.

## **Processamento e Interpretação de Imagens Orbitais**

### **Ementa**

Aquisição de imagens digitais. Digitalização. Georreferenciamento e Correção geométrica. Delimitação de paisagens. Vetorização. Características das imagens. Elementos de interpretação. Composição colorida. Confecção de mapas temáticos e carta imagens. Estereoscopia. Uso de softwares SPRING, ENVI, entre outros.

### **Bibliografia básica**

CÂMARA, G.; MEDEIROS, C. M. B. **Geoprocessamento** para Projetos Ambientais. São José dos Campos, INPE, 1996.

LOCH, C. 1984. **Noções básicas de interpretação de imagens**. SC. Editora UFSC.

NOVO, Evilyn de Moraes. **Sensoriamento Remoto**, Princípios e Aplicações. São Paulo, Editora Blucher, 1989, 308 p.

Seminário de Atualização em Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas Aplicados à Engenharia Florestal. Curitiba PR. 23 a 25 de Outubro de 2000.

## **Serraria e Secagem da Madeira**

### **Ementa**

Evolução das técnicas de processamento da madeira. Tipos de serrarias. Planejamento de serrarias. Manutenção de serrarias. Classificação das toras. Técnicas de desdobro. Métodos de secagem da madeira. Programas de secagem. Controle de qualidade na secagem de madeiras. Princípios de usinagem.

### **Bibliografia básica**

IBDF. Norma para classificação de madeira serada de folhosas. (2ª ed.). Brasília: Brasiliana, 1984. 67p.

JANKOWSKY, I.P.; GALVÃO, A.P.M. Secagem racional da madeira. São Paulo: Nobel, 1985. 111p.

MENDES, A.S. A secagem da madeira. Manaus: INPA, 1996. 62p.

## **Ecoturismo e Turismo Rural**

### **Ementa**

Definição, evolução e importância do setor de turismo/ecoturismo. Classificação e origem do ecoturismo. Levantamento e análise dos recursos naturais com potencialidades para o ecoturismo. Determinação de capacidade de carga. Planejamento e gestão de empreendimentos ecoturísticos. Pesquisa e análise de mercado. Educação ambiental. Impactos ambientais, socioculturais e econômicos do ecoturismo. Empreendimentos ecoturísticos. Exploração do potencial turístico de propriedades rurais.

### **Bibliografia básica**

EMABRATUR/IBAMA. **Diretrizes para uma política nacional de Ecoturismo**. Grupo de Trabalho Interministerial. In: KINKER, S. Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais. Campinas, SP: Papirus, 2002, (Coleção Turismo).

KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais**. Campinas, SP: Papirus, 2002, (Coleção Turismo).

SWARBROOKE, J. **Turismo Sustentável: conceitos e impacto ambiental**. (tradução Margarete Dias Paulido) São Paulo: Aleph, 2000, (Coleção Turismo).

TRIGO, L. G. G. **Cronologia do Turismo no Brasil**. São Paulo: CTI/TERRA, 1991. <http://www.embratur.gov.br>, consultado em 26 de Junho de 2007.

## **Produtos Energéticos da Madeira**

### **Ementa**

Madeira como material combustível. Teoria da carbonização. Fabricação de carvão vegetal. Construção e operação de fornos de carbonização de madeira. Qualidade do carvão vegetal. Gaseificação da madeira. Hidrólise da madeira. Controle da poluição.

### **Bibliografia básica**

BRASIL. Ministério da Agricultura. Proposta de utilização energética de florestas e resíduos agrícolas. Brasília: Ministério da Agricultura, 1984. 166p.

MENDES, A.S.; ALVES, M.V.S. **A degradação da madeira e sua preservação**. Brasília: IBAMA-LPF, 1988. 57p.

NOGUEIRA, L. A. H.; LORA, E. E. S. Dendroenergia: fundamentos e aplicações (2ª ed.). Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 199p.

SOUZA, M.H. **Incentivo ao uso de novas madeiras para a fabricação de móveis**. 2ª ed. Brasília: IBAMA-LPF, 1998. 70p.

## **Anexo D – Perfil profissional<sup>6</sup>**

O perfil dos profissionais de Engenharia Florestal, conforme o Art. 5º das diretrizes curriculares de Engenharia Florestal são:

- I - sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia;
- II - capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;
- III - compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente;
- IV - capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

---


<sup>6</sup> Corresponde ao Item 7 do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Florestal do Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Cáceres (parte contida na página 11 do referido projeto).

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**CRISTIANO DE SOUZA MARCHESI**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 14/08/2013.



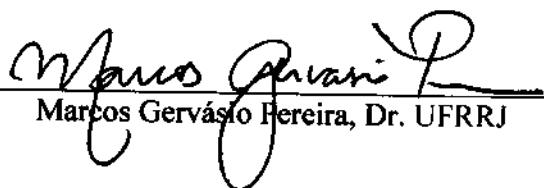
---

Everardo Zonta, Dr. UFRRJ



---

Máry Rangel, Dra. UFF



---

Marcos Gervásio Pereira, Dr. UFRRJ



631.44

M316e

T

Marchesi, Cristiano de Souza, 1978-

O ensino de levantamento e classificação de solos no curso de engenharia florestal do IFMT - Campus Cáceres: uma análise através do projeto político-pedagógico / Cristiano de Souza Marchesi - 2013.

89 f. : il.

Orientador: Everaldo Zonta.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

Bibliografia: f. 37-39.

1. Solos - Classificação - Teses. 2. Engenharia florestal - Teses. 3. Ciência do solo - Teses. 4. Formação profissional - Teses. 5. Currículos - Avaliação - Teses. I. Zonta, Everaldo, 1970-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.