



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA**

DEPARTAMENTO DE ENSINO

CURSO SUPERIOR EM TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

DIRLENE CONCEIÇÃO DE FIGUEIREDO

**RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA UTILIZANDO A METODOLOGIA DE
NUCLEAÇÃO: PROPOSTA PARA O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO, CAMPUS
CUIABÁ – BELA VISTA**

**Cuiabá
2014**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA**

DEPARTAMENTO DE ENSINO

CURSO SUPERIOR EM TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

DIRLENE CONCEIÇÃO DE FIGUEIREDO

**RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA UTILIZANDO A METODOLOGIA DE
NUCLEAÇÃO: PROPOSTA PARA O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO, CAMPUS
CUIABÁ – BELA VISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá - Bela Vista, para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental, sob orientação da Prof.^a Fernanda Silveira Carvalho de Souza

**Cuiabá
Dezembro/2014**

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da publicação na fonte. IFMT/Campus Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

F475r

FIGUEIREDO, Dirlene Conceição de

Recuperação de área degradada utilizando a metodologia de nucleação: Proposta para o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá – Bela Vista. Dirlene Conceição de Figueiredo – Cuiabá, IFMT: A autora, 2014.

36f il.

Orientadora: Prof^a. Esp. Fernanda Silveira Carvalho de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá - Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

PRAD. 2. Medidas Mitigadoras. 3. Instituição de Ensino. 4. Gestão Ambiental. I. Souza, Fernanda Silveira Carvalho de. II. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

CDD: 631.64.98172

DIRLENE CONCEIÇÃO DE FIGUEIREDO

RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA UTILIZANDO A METODOLOGIA DE NUCLEAÇÃO: PROPOSTA PARA O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO, CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA

Trabalho de Conclusão de Curso Superior em Tecnologia em Gestão Ambiental, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

Aprovado em: 05 de Dezembro de 2014

Prof.^a Esp. Fernanda Silveira Carvalho de Souza (Orientadora)

Prof.^a Dr.^a Carla Maria Abido Valentini (Membro da Banca)

Prof.^a Dr.^a Sandra Maria de Lima (Membro da Banca)

**Cuiabá
Dezembro/2014**

DEDICATÓRIA

Dedico a Deus e a minha família

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Fátima e Sebastião minha mais profunda gratidão, pois sempre me incentivaram nas fases difíceis, pelo apoio, dedicação, ensinamentos, carinho e amor que tanto me ajudaram a seguir em frente.

Aos meus irmãos: Daniele, Diego e Deize pela ajuda constante, paciência e companheirismo.

Agradeço em especial a Professora Fernanda Silveira Carvalho de Souza, minha orientadora, que, gentilmente e com muita paciência e atenção, contribuiu de forma decisiva para que eu superasse os principais obstáculos.

Aos Professores do Curso de Graduação.

Aos meus amigos que, de uma forma em especial, sempre me apoiaram: Pamela, Roberto e Rita.

As pessoas especiais que encontrei ao longo do curso: Laudyana, Terezinha e Luís.

Finalmente, a todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, minha gratidão.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Área do IFMT Campus Cuiabá – Bela Vista.....	13
Figura 2 – Localização da área do PRAD no Campus.....	18
Figura 3 – Presença de espécies exóticas na área do PRAD.....	19
Figura 4 – Modelo de irrigação por gotejamento.....	20
Figura 5 – Poleiros Artificiais.....	22
Figura 6 – Tranposição do solo.....	23
Figura 7 – Vista da área degradada do Campus.....	23
Figura 8 – Núcleo de Anderson.....	24
Figura 9 – Croqui da disposição dos núcleos na área do PRAD.....	25
Figura 10 – Percentual da faixa etária dos participantes.....	27
Figura 11 – Percentual da formação dos docentes.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies recomendadas para o PRAD	21
Tabela 2 - Percepção dos docentes relacionados às questões ambientais	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. MATERIAL E MÉTODOS	13
2.1 Área de Estudo	13
2.2 Procedimentos	14
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
3.1 Legislação	15
3.2 Levantamento ambiental.....	16
3.3 Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD)	18
3.3.1 Pontos Críticos do PRAD.....	18
3.3.2 Preparação do terreno	19
3.3.3 Revegetação.....	20
3.3.4 Medidas de Avaliação.....	26
3.4 Aplicação de Questionário	26
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
6. APÊNDICE	34



TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA UTILIZANDO A METODOLOGIA DE NUCLEAÇÃO: PROPOSTA PARA O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO, CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA

FIGUEIREDO, Dirlene Conceição de¹
SOUZA, Fernanda Silveira Carvalho de²

RESUMO

Através de um Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) é possível analisar e descrever a situação em que se encontra uma área degradada, através de um diagnóstico ambiental, possibilitando a busca e implantação de medidas mitigadoras no local. A nucleação é uma metodologia pouco utilizada de recuperação de áreas degradadas que se baseia na formação de pequenos núcleos de vegetação, a partir de diferentes técnicas, contribuindo para a obtenção da complexidade dessas áreas naturais. Assim, esse estudo teve a finalidade de propor um PRAD utilizando a metodologia de nucleação para uma área degradada do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá – Bela Vista. Portanto, foram feitos levantamentos bibliográficos, pesquisa de campo e aplicação de questionário resultando na caracterização da área e criação de um projeto aplicável para o campus. Os resultados evidenciaram que os docentes consideraram benéfica a elaboração de um PRAD na instituição, e também, que esse projeto visa além da recuperação da área, restabelecer o equilíbrio do ecossistema, melhorando o microclima e incorporando nutrientes, matéria orgânica e microespécies no solo. Deste modo, conclui-se que concretizar esse projeto é uma maneira de testar uma nova metodologia de recuperação de área degradada, a nucleação, restabelecer o equilíbrio desse meio, e ainda corroborar com o cumprimento da função sócio-ambiental do campus pelo curso de Gestão Ambiental.

Palavras-chave: PRAD, Medidas Mitigadoras, Instituição de Ensino, Gestão Ambiental.

¹ Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – Campus Cuiabá Bela Vista. E-mail: dirlene_2@hotmail.com

² Docente do Instituto Federal de Mato Grosso – Campus Cuiabá Bela Vista. E-mail: fernanda@blv.ifmt.edu.br

ABSTRACT

Through a Degraded Area Recovery Project (PRAD) is possible analyze and describe the situation in a degraded area, through an environmental diagnosis, allowing the search and implementation of mitigation measures in place. Nucleation is a methodology little used of degraded areas recovery which is based on the formation of small vegetation nucleus, from different techniques, contributing to the achievement of the complexity of these natural areas. Thus, this study aimed to propose a PRAD using nucleation methodology to a degraded area of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Mato Grosso, Cuiabá Campus - Bela Vista. Therefore, literature surveys were made, field research and questionnaire resulting in the characterization of the area and creating a project applicable to the campus. The results showed that teachers considered beneficial to draw up a PRAD in the institution, and also, that this project is beyond recovery area, restore the balance of the ecosystem by improving the microclimate and incorporating nutrients, organic matter and soil microspecies. Thus, it is concluded that realize this project is a way to test a new degraded area recovery methodology, nucleation, restore the balance of the medium, and even corroborate the fulfillment of socio-environmental function of the campus for the course Management environmental.

Keywords: PRAD, Mitigation Measures, Educational Institution, Management environmental.

1. INTRODUÇÃO

As ações dos seres humanos são apontadas como as principais responsáveis por grande parte do estado de degeneração de um ecossistema. Atualmente, apesar de recursos existentes para se proteger o meio ambiente, inúmeras áreas naturais sofrem com processos de perda das suas características, da sua estabilidade e se degradam.

A exploração dos recursos naturais por meio de ações antrópicas produz uma alteração no meio ambiente. Assim, as áreas que são degradadas nascem do abuso indiscriminado desses ambientes naturais (SILVA, 2010).

Em consequência disso, a sustentabilidade no uso dos recursos naturais é um dos meios mais importantes para a sobrevivência do homem, pois estes desempenham um papel fundamental para a vida dos seres vivos. Deste modo, uma área degradada é caracterizada como aquela que, depois de sofrer intensa perturbação, perdeu ou afetou sua resiliência, isto é, danificou sua capacidade em voltar ao estado original ou em equilíbrio ecológico de forma natural.

De acordo com Martins (2010) a recuperação de uma área degradada, tanto como uma ciência ou necessidade para os seres humanos, somente existe pelo fato de numerosas atividades humanas acarretarem em degradação ambiental. Esse

mesmo autor enfatiza que a evolução de projetos de recuperação de áreas degradadas desenvolvidos no Brasil vem acontecendo a partir do final da década de 1980, vigorosamente instigada pela ecologia florestal e pela evolução da teoria sucessional.

Neste contexto, a degradação ambiental de uma área está relacionada ao crescimento populacional e ao seu desenvolvimento econômico, por meio do consumo indiscriminado dos recursos naturais e a inadequação do uso e ocupação do solo, ocasionando severas consequências, tais como, perda de solos, flora e fauna, de funções ambientais, além do alto risco à saúde da população.

O conceito de degradação geralmente está associado aos efeitos ambientais considerados negativos ou adversos e que se originam principalmente de intervenções ou atividades antrópicas, raramente sendo empregado às alterações decorrentes de fenômenos ou processos naturais (TAVARES, 2008).

As áreas degradadas sofrem impactos de várias ordens e cada caso deve ser analisado separadamente. Inúmeras estratégias para a recuperação de uma área podem ser sugeridas, assim, o primeiro passo é a detecção do fator degradante da área. Uma vez identificado, este precisa ser eliminado, evitando sua reincidência (DUARTE; BUENO, 2006).

Desta forma, a recuperação de áreas degradadas se baseia em técnicas que são empregadas almejando melhorar as circunstâncias de um determinado ambiente natural degradado que por alguma razão perdeu suas peculiaridades.

A recuperação de uma área é uma atividade criteriosa e exige alguns fatores primordiais para alcançar o sucesso, dentre eles, encontra-se a seleção adequada das espécies, que devem ser preferencialmente nativas.

A escolha da metodologia mais apropriada para um projeto de recuperação de área degradada dependerá da finalidade dada à área em questão, bem como, do custo do projeto. Os resultados dessas intervenções nesses ambientes proporcionarão o retorno ao estado original ou a uma condição de estabilidade do meio. Esse processo de restabelecimento de um ecossistema pode ser efetuado utilizando as técnicas de restauração, recuperação, reabilitação e remediação (MARTINS, 2010).

Dessa forma, a nucleação, ainda pouco utilizada, aparece como uma técnica para recuperação de áreas degradadas contribuindo para a obtenção da diversidade dessas áreas naturais, possibilitando o aparecimento de inúmeras espécies vegetais

e a produção de variadas interações entre as espécies no ambiente degradado (ESPÍNDOLA et al., 2006).

Para Martins (2010) quando uma área degradada a ser recuperada é muito ampla ou dispõe de recurso financeiro escasso pode-se optar pela nucleação, que possibilita a introdução e enriquecimento do ambiente através da formação de núcleos.

Segundo Reis et al. (2003), "A nucleação é um princípio sucessional na colonização de áreas em formação e representa uma técnica básica para as atividades antrópicas que se proponham contribuir para o restabelecimento de comunidades". Já, Espindola et al. (2006) apontam que a nucleação é marcada por técnicas que apresentam variados efeitos funcionais e singularidades que juntas possibilitam uma variedade de fluxos naturais no ambiente degradado, cooperando com o retorno da complexidade desses sistemas naturais.

Deste modo, Reis et al. (2003) argumentaram a importância das técnicas nucleadoras, tais como: poleiros artificiais, transposição do solo, núcleo de Anderson, dentre outras, que são capazes de refazer, dentro das comunidades, diferentes nichos ecológicos associados aos organismos que as compõem.

Assim sendo, conforme Martins (2010), independente da metodologia, o êxito dos projetos está intimamente relacionado às suas práticas, tais como, aplicação correta das técnicas e a manutenção do ambiente que será recuperado.

Portanto, um projeto de recuperação de área degradada permite analisar e descrever a situação em que se encontram essas áreas, através de um levantamento de dados referentes a processos e componentes do meio ambiente, ou seja, um diagnóstico ambiental, possibilitando a busca de medidas mitigadoras para alterações verificadas no local.

Com isso, o objetivo desse trabalho é propor um projeto de recuperação de área degradada utilizando a metodologia de nucleação para uma área degradada do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá – Bela Vista.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), *Campus Cuiabá - Bela Vista*, foi inaugurado em 13 de Setembro de 2006 e o seu funcionamento foi autorizado pela Portaria Ministerial nº. 1.586, de 15 de setembro de 2006. Nessa época funcionava como uma extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso (CEFET-MT), que passou a ser denominado campus com a lei de criação dos institutos, Lei nº 11.892, de 29 de setembro de 2008. Vinculado ao Ministério da Educação, possui natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (IFMT, 2014).

Esse *campus* está situado entre as coordenadas geográficas $15^{\circ} 34'43,50''$ S e $56^{\circ} 03'45,74''$ W (MARSARO et al., 2014). Está localizado no bairro Bela Vista, na capital de Mato Grosso, Cuiabá, na esquina da Avenida Juliano da Costa Marques com a Avenida Oátomo Canavarros (Figura 1), com uma área de cerca de 144.000 m² (SOARES, 2012).



Figura 1 - Área do IFMT, Campus Cuiabá – Bela Vista.
(Fonte: GOOGLE EARTH, 2014).

É formado por 7 (sete) blocos e uma quadra poliesportiva, sendo esses blocos compostos de salas de aula, salas técnico-administrativas, bloco de laboratórios, biblioteca, auditório, cantina, estacionamento e demais áreas, comuns a uma instituição de ensino (CASTRO, 2011).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica (IFMT, 2014).

No *Campus Cuiabá – Bela Vista* é ofertada os seguintes cursos: Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio; Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio; Técnico Subsequente em Alimentos; Técnico Subsequente em Química; Graduação em Engenharia de Alimentos, Tecnologia em Gestão Ambiental; Licenciatura em Química (Educação à Distância); Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos; além do Curso de Extensão em Produção de Biojóias (CARDOSO, 2014).

Este *campus* dispõe de algumas áreas remanescentes do Cerrado que sofreram e ainda sofrem com ações de degradação, causadas pela urbanização com o tráfego de carros e pessoas, construção civil em razão da ampliação do campus e, também, por processos naturais do ambiente (PEDRALINO et al., 2013).

A área, hoje, pertencente ao *campus* fazia parte da Reserva Ecológica Massairo Okamura, criada em 1989. Partes dessa Reserva foram doadas para órgãos públicos pelo Governo do Estado, como foi o caso do IFMT - campus Cuiabá - Bela Vista (CAMPOS; SILVA, 1998).

2.2 Procedimentos

Para o desenvolvimento desse projeto foi realizado um criterioso levantamento bibliográfico, pesquisa de campo e aplicação de questionário. Esse levantamento fundamentou-se em literaturas específicas, tais como artigos, monografias, dissertações e livros que apresentavam conceitos, características e particularidades referentes à recuperação de áreas degradadas e à metodologia de nucleação, viabilizando elementos importantes em um projeto de recuperação.

A pesquisa de campo ocorreu dentro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá – Bela Vista (IFMT/BLV), com o objetivo de coletar informações das condições ambientais da área de estudo, com visita *in loco*, além da obtenção de imagens de satélites e registros fotográficos para caracterização da área degradada.

O questionário foi empregado com 35 docentes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do IFMT/BLV. Esse questionário estruturado (Apêndice) consistiu de 11 perguntas objetivas. Sua aplicação foi presencial e ocorreu no período de setembro a outubro de 2014 com a finalidade de caracterizar o parecer dos docentes a respeito dos benefícios da elaboração de um projeto de recuperação de área degradada no campus para fins didáticos.

Na primeira parte do questionário, as 5 primeiras questões, tiveram como finalidade conhecer o perfil dos docentes, inquirindo sobre a sua formação, a(s) disciplina(s) que leciona no curso, além de dados, como gênero e faixa etária. Posteriormente, a segunda parte do questionário, indagava sobre o conhecimento do profissional quanto ao ambiente do campus Bela Vista e sua visão sobre a importância de um PRAD para a sua disciplina. As perguntas abordavam os impactos ambientais do campus, proposta de mitigação desses impactos, levantamento ambiental realizado por eles na instituição, conhecimento a respeito de um PRAD no instituto e a importância dele como ferramenta didática, bem como, a utilização da área do campus como tema em suas disciplinas.

Assim, a partir da reunião desses dados, resultou a criação de um projeto de recuperação de área degradada aplicável no campus, visando definir medidas mitigadoras para os impactos ambientais encontrados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Legislação

No tocante às atividades ou empreendimentos danosos ao meio ambiente, a recuperação de área degradada, possui como respaldo, vários instrumentos legais. A começar pela Constituição Brasileira de 1988, onde no artigo 225, afirma que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Ainda nesse artigo, em seu primeiro parágrafo, inciso I, incumbe ao Poder público “preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas” (BRASIL, 1988).

Bem como a Lei nº 6.938/81, a Política Nacional do Meio Ambiente, que em seu artigo 4º, Inciso I, “impõe à compatibilização do desenvolvimento econômico-

social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico” (BRASIL, 1981).

Para fins de regulamentação e complementação da Política Nacional do Meio Ambiente foi promulgado o Decreto nº 97.632/89 que vincula a exploração de recursos minerais (mineração) à apresentação de Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório do Impacto Ambiental - RIMA e PRAD, que deverá ser submetido à aprovação do órgão ambiental competente. Esta norma legal ainda define degradação, em seu artigo 2º, “como os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais” e, no art. 3º, afirma que “A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.” (BRASIL, 1989).

Há ainda a Lei nº 9.605/98, conhecida como a Lei de Crimes Ambientais que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (BRASIL, 1998).

Pode ser citado também, o Novo Código Florestal, na Lei 12.651/2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, onde no artigo 1º, expressa que essa lei, “estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos” (BRASIL, 2012).

3.2 Levantamento ambiental

O *Campus Cuiabá - Bela Vista*, como já dito anteriormente, se localiza no município de Cuiabá que está situado na província geomorfológica denominada Baixada Cuiabana, com altitudes variando de 146 a 250 metros em relação ao nível do mar. Consiste numa peneplanície de erosão, onde prevalecem relevos de baixas amplitudes, encontrando-se em uma região de rochas metamórficas, datadas do período pré-cambriano, em que predominam as rochas de filitos e micaxistos (IPDU, 2007).

Conforme a classificação de Köppen, o clima é do tipo Aw, também denominado de Tropical semi-úmido, apresentando duas estações bem definidas,

uma seca no outono-inverno e uma chuvosa na primavera-verão, com características de continentalidade (MAITELLI et al., 2005).

Segundo o Projeto Radam Brasil (1982), o solo da região de Cuiabá é categorizado como latossolo. Esse solo é formado por material mineral, com horizonte B latossólico, virtualmente escassos de minerais primários ou secundários, sendo solos em avançado estágio de intemperização (EMBRAPA, 2006).

Os solos do campus apresentam uma má qualidade em decorrência da baixa disponibilidade de matéria orgânica e da debilidade em armazenamento de carbono (PEDRALINO et al., 2013). Observa-se ainda, erosões laminares e lineares do tipo sulco e ravina em alguns pontos, mas na área de estudo os problemas principais são a compactação do solo e o uso de aterramento, em virtude de construções próximas, que acabam restringindo as espécies vegetais do local às pioneiras e exóticas.

O campus é uma área de influência da Microbacia do Córrego do Barbado afluente do rio Cuiabá, sendo uma microbacia estritamente urbana, que se localiza na porção centro-leste da cidade de Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso. Tem como principal curso d'água o Córrego Barbado que percorre uma faixa total de 9.400 m de extensão (KREISCHER; GONÇALVES; VALENTINI, 2012).

No campus o bioma encontrado é o cerrado. Esse bioma está localizado de forma contínua no Brasil Central, distribuído em maiores ou menores extensões nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, porção ocidental da Bahia, sul do Maranhão, Piauí, Rondônia, Pará e Roraima (CASTRO, 2008).

O Cerrado compreende aproximadamente 22% do território nacional, configurando como o segundo maior bioma brasileiro. A vegetação peculiar do Cerrado se caracteriza por troncos tortuosos, ramos retorcidos, baixo porte, cascas espessas e folhas grossas (MEDEIROS, 2011).

Através de levantamentos florísticos realizados no *campus* foram identificadas a presença de 18 famílias e 33 espécies como o Jacaranda (*Jacaranda cuspidifolia*), Angico (*Anadenanthera macrocarpa*), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), a Lixeira (*Curatella americana*) e Gonçaleiro (*Astronium fraxinifolium*), Chico-magro (*Guazuma ulmifolia*) a Pata-de-vaca (*Bauhinia* sp.), dentre outras (MORAIS et al., in prelo). Na área de estudo foram identificadas a Leucena (*Leucaena leucocephala*), a Mamona (*Ricinus communis*), a Embaúba (*Cecropia* sp.), o Capim-gordura (*Melinis*

minutiflora), o Capim-braquiária (*Brachiaria sp.*) além de outras rasteiras e herbáceas não-identificadas.

Com relação à fauna, o Cerrado apresenta grande variedade de espécies, com a sua diversidade de ambientes é também renomado de mosaico de fitofisionomias, possibilitando que espécies de características ecológicas diferentes existam em uma mesma localidade (MMA, 2009). São conhecidas mais de 1.500 espécies animais, entre mamíferos, aves, peixes, répteis, anfíbios, insetos, etc. (IBAMA, 2002).

Por ser tratar de um ambiente urbanizado, a variedade da fauna no campus é pequena, marcada pela presença de pequenos répteis, insetos e aves.

3.3 Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD)

O PRAD sugerido para o *Campus Cuiabá - Bela Vista* abrange uma área degradada de 0,4784 hectares (Figura 2), tendo como objetivo restabelecer o equilíbrio do ecossistema, melhorando o microclima e incorporando nutrientes, matéria orgânica e microespécies no solo, recuperando, assim, a área. Os danos ambientais encontrados na área de estudo são a supressão da vegetação, perda de nutrientes e alteração da estrutura do solo e diminuição da biodiversidade.



Figura 2 - Localização da área do PRAD no Campus.
(Fonte: GOOGLE EARTH, 2014).

3.3.1 Pontos Críticos do PRAD

O principal fator que pode dificultar a execução do projeto na área é a presença abundante de espécies exóticas (Figura 3), principalmente a *Leucena*

(*Leucaena leucocephala*), o Capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e o Capim-braquiária (*Brachiaria sp.*), que possuem como uma de suas características competirem com as espécies nativas da região, portanto será imprescindível a sua retirada. Porém, há o risco do reaparecimento destas espécies durante o processo, devido ao comportamento invasor que apresentam, sendo necessária uma nova extração.



Figura 3 - Presença de espécies exóticas na área do PRAD

3.3.2 Preparação do terreno

A área a ser recuperada precisa ser isolada com cerca para evitar que fatores externos, tais como, pisoteio de animais, circulação de maquinários influenciem no processo de recuperação (UBERABA, 2007). Deverá ser feita a roçada manual para se retirar as gramíneas da área deixando apenas as espécies arbóreas nativas já existentes.

As mudas a serem utilizadas no plantio do PRAD para recomposição da vegetação da área de estudo seriam as espécies existentes no viveiro da instituição, num total de 600 mudas, compostas somente por espécies do cerrado.

As covas para o plantio dessas mudas terão dimensão de 30 x 30 cm, cavadas manualmente com o auxílio de uma cavadeira. Na adubação das mudas serão utilizados adubos orgânicos (húmus), provenientes da compostagem da ONG Espaço Vitória.

O plantio das mudas deve ocorrer no início de dezembro do ano a ser executado o PRAD, quando as chuvas tornam-se mais freqüentes, e nos meses de seca (maio a agosto) pode ser necessária a irrigação por meio do gotejamento (Figura 4) mantendo a umidade necessária para o completo estabelecimento das mudas. Este sistema de irrigação apresenta como principais vantagens a possibilidade de implementação até mesmo em terrenos ondulados, o menor risco à erosão, o baixo custo dos materiais e a menor vazão de água necessária, gerando economia deste recurso.



Figura 4 - Modelo de irrigação por gotejamento.
(Fonte: CULTURA MIX, 2014).

3.3.3 Revegetação

Primeiramente, deverá ser realizada a cobertura do solo com capim e resto de varrição para reter a umidade do solo e fornecer matéria orgânica. As espécies nativas do cerrado recomendadas (Tabela 1) têm como característica a presença de frutos que servem como atrativo a fauna, bem como algumas espécies leguminosas capazes de melhorar as propriedades físicas e químicas do solo, por evitarem a erosão e fixarem nutrientes essenciais ao desenvolvimento de outras plantas.

Tabela 1- Espécies recomendadas para o PRAD.

Nome Popular	Nome Científico	Classe Sucessional
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	Pioneira
Pata-de-Vaca	<i>Bauhinia Fortificata</i>	Pioneira
Ipê Amarelo	<i>Tabebuia aurea</i>	Não Pioneira
Ipê Rosa	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Não Pioneira
Ipê Branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Não Pioneira
Ipê de Jardim	<i>Stenolobium stans</i>	Pioneira
Angico	<i>Anadenanthera sp.</i>	Pioneira
Chico-Magro	<i>Guazuma tomentosa</i>	Pioneira
Araticum	<i>Annona coriacea</i>	Não Pioneira
Baru	<i>Dipterix alata</i>	Não Pioneira
Cajuzinho	<i>Anacardium humile</i>	Pioneira
Gabiroba	<i>Camponesia cambessedeana</i>	Não Pioneira
Lixeira	<i>Curatella americana</i>	Não Pioneira
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Não Pioneira
Cafezinho	<i>Casearia sylvestris</i>	Pioneira
Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	Não Pioneira
Ingá	<i>Inga cylindra</i>	Pioneira
Barbatimão	<i>Stryphnadendron adstringens</i>	Não Pioneira
Jatobá	<i>Hymenea courbaril</i>	Não Pioneira
Sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Não Pioneira
Crotalária	<i>Crotalaria incana</i>	Pioneira
Jacarandá	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Não Pioneira
Feijão Gandú	<i>Cajanus cajan</i>	Pioneira
Mucuna Preta	<i>Mucuna aterrima</i>	Pioneira
Amendoim forrageiro	<i>Arachis pinto</i>	Pioneira

Amaral (2010) corrobora com tal escolha ao afirmar que as espécies nativas são as mais aconselhadas pela tendência à melhor adaptação ao meio, além da preservação da biodiversidade local.

As metodologias nucleadoras a serem utilizadas para a recuperação da área são a montagem de poleiros artificiais, transposição de solo, o plantio de mudas arbustivo-arbóreas no modelo de núcleos em consórcio com a adubação verde.

Os poleiros artificiais (Figura 5) são construções com armações de madeira, visando o pouso de pássaros para promover o transporte e dispersão de sementes (RIBEIRO et al., 2012). Segundo Reis et al. (2003) a implantação dos poleiros artificiais é vista como uma estratégia para aumentar a chuva de sementes do local a se recuperar, levando em conta sua utilização fundamental para implementação de vasta biodiversidade. Esses poleiros formam novos núcleos de sementes dentro das áreas, exercendo uma função de trampolim ecológico entre os ambientes separados com a fragmentação, promovendo sua conectividade (TRES et al., 2007).

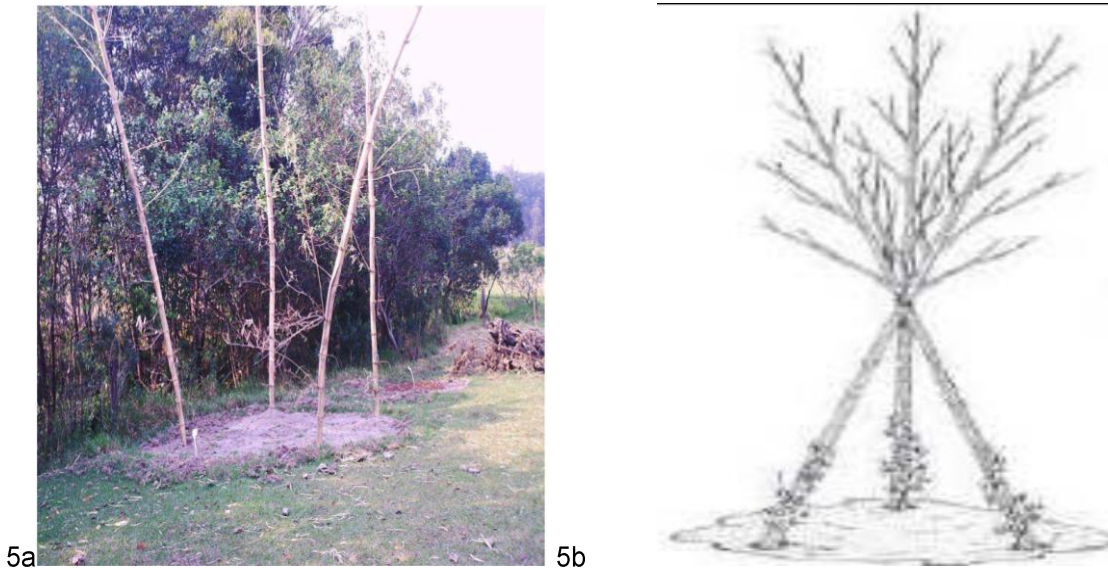


Figura 5 - Poleiros Artificiais (Fonte: 5a – SILVA, 2011; 5b – REIS et al., 2006).

Neste caso, os poleiros artificiais serão confeccionados com diversos materiais, como restos de madeira ou bambu dispostos ao longo da área a ser recuperada. Os poleiros serão montados com três varas de madeira seca, medindo aproximadamente 2,5m de altura e 2,5m de comprimento, amarrados com cipós, sendo deixadas as ramificações laterais superiores.

A transposição do solo (Figura 6) envolve a retirada da camada superficial de solo preservado (provenientes do interior dos fragmentos florestais), para posterior inclusão na área degradada, com o objetivo de recuperar o solo empobrecido, acrescentando microorganismos, sementes, cobertura vegetal e outros, além de proporcionar abrigo para a fauna (RIBEIRO et al., 2012).

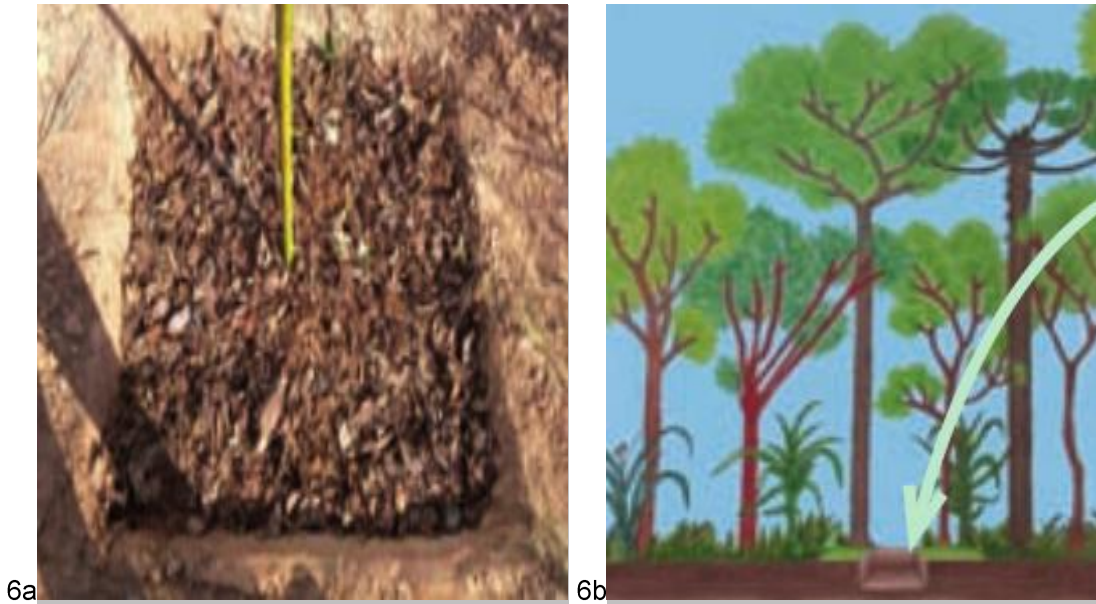


Figura 6 - Transposição do solo (Fonte: 6a e 6b - SANT'ANNA; TRES; REIS 2011).

Na transposição, o objetivo é a restauração do solo, componente muito importante nos ecossistemas, por ser o agente responsável pela sustentação da vegetação. Com essa técnica ocorre a reintrodução de várias espécies da micro, meso e macro fauna/flora presentes no solo, essenciais na reestruturação e fertilização desse solo (REIS et al., 2003).

Na área do PRAD, o solo a ser transposto para a área degradada (Figura 7), pertencerá à região natural remanescente de seu entorno, onde serão retiradas amostras contendo a serrapilheira e uma camada superficial do solo dos primeiros 5 cm da área preservada. O solo transposto deverá ser distribuído de forma aleatória.



Figura 7 - Vista da área degradada do Campus.

A outra técnica em questão, o núcleo de Anderson (Figura 8), consiste na formação de núcleos de mudas para promover a seleção de espécies fortes para

nucleação, resultando na formação de moitas que inibam o crescimento de gramíneas invasoras e diminuam os efeitos da temperatura e da ação do vento (RIBEIRO et al., 2012).



Figura 8 - Núcleo de Anderson (Fonte: 8a e 8b - SANT'ANNA; TRES; REIS 2011).

O plantio dessas mudas em ilhas é uma técnica capaz de gerar núcleos de alta diversidade biológica para as áreas degradadas permitindo o resgate da biodiversidade local, bem como, a reposição de matéria orgânica no solo e a colonização da área pelos dispersores de sementes (REIS et al, 2003). As espécies nativas plantadas em núcleos adensados acarretam um rápido sombreamento do solo, criando condições para aumentar a heterogeneidade espacial dos grupos vegetais presente na área, como acontece na natureza (SGARBI et al., 2012).

Assim, seguindo os preceitos da técnica do núcleo de Anderson, o plantio de espécies de mudas deverá ocorrer no formato de pequenos núcleos (Figura 9), permitindo o sombreamento do solo, a diminuição de espécies invasoras, e o resgate da biodiversidade local.

Os núcleos serão compostos de 5 mudas dispostas em formato de cruz com espaçamento de 2 metros (m) entre cada muda e 2 m entre um núcleo e outro. As espécies seriam dispostas da seguinte forma: quatro mudas nas bordas e uma no centro, sendo realizado o coroamento de 1 m de diâmetro do núcleo. O coroamento consiste em uma capina ao redor das mudas eliminando ervas daninhas próximas do caule da muda (SOUSA, 2004).

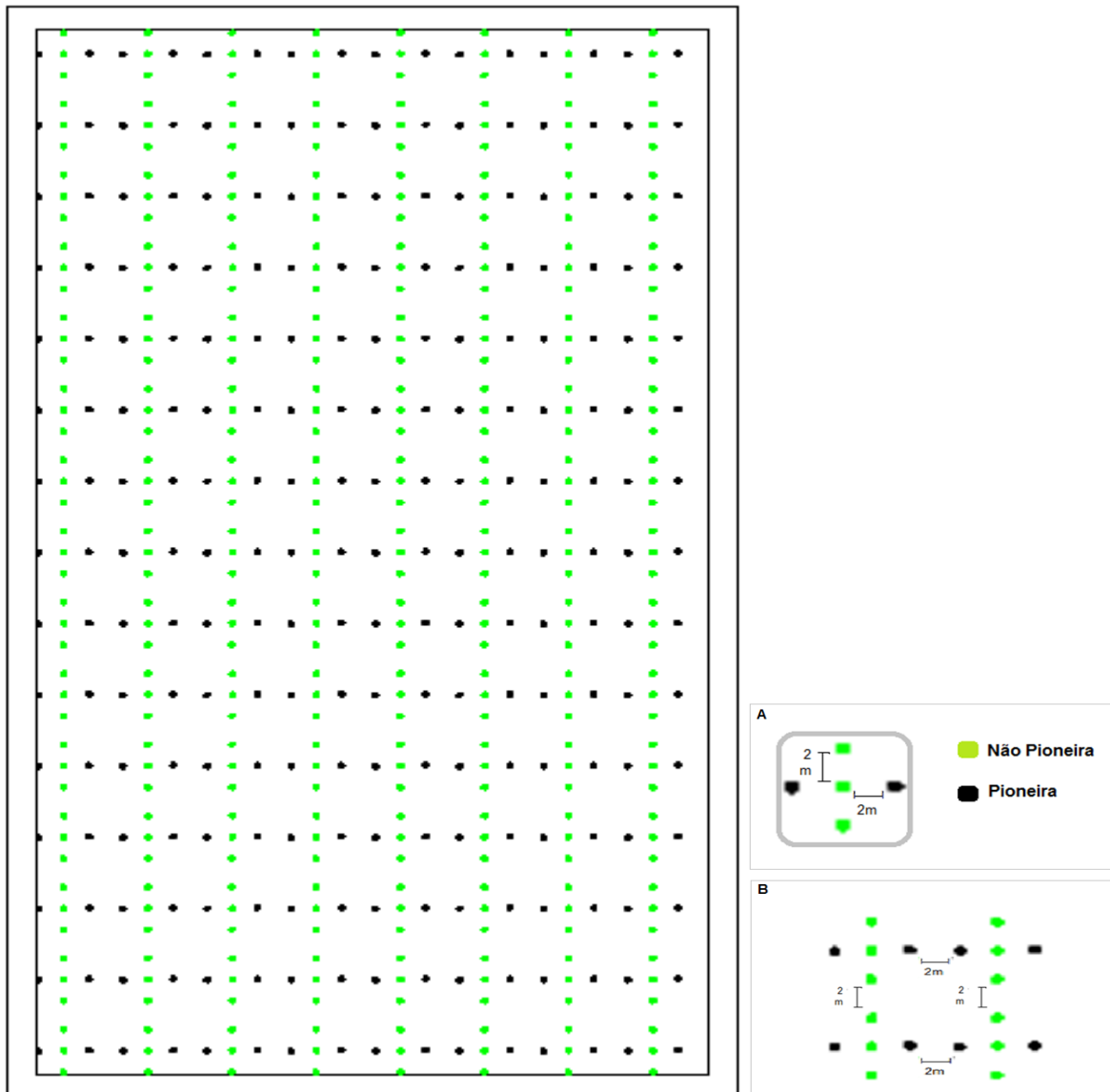


Figura 9 - Croqui da disposição dos núcleos na área do PRAD.

Deverá ser realizada, também, em conjunto com o plantio de mudas a semeadura de espécies de leguminosas (adubação verde), visando o melhoramento do solo. Segundo Alcântara et al. (2000), a adubação verde baseia-se na utilização de espécies que possibilitam a melhoria da fertilidade e propriedades do solo. As leguminosas forrageiras são as mais indicadas, pela sua capacidade de fixação de nitrogênio (N), além de, apresentarem um sistema radicular, em geral, profundo e ramificado para extrair nutrientes das camadas do solo.

O procedimento para o plantio acontecerá da seguinte forma: retirada de toda a embalagem da muda, alocação do torrão na cova alinhado ao nível do solo, comprimindo de forma cuidadosa e aplicando uma camada de material orgânico. Todas as mudas serão marcadas com estacas.

3.3.4 Medidas de Avaliação

O acompanhamento da recuperação ocorrerá num período de 2 anos, sendo feitas visitas na área a cada 6 meses, com o objetivo de avaliar a taxa de sobrevivência das mudas e o desenvolvimento das espécies (altura e diâmetro). Na avaliação do núcleo de Anderson seria possível observar a taxa de sobrevivência das mudas e o diâmetro na altura do peito (DAP).

A manutenção das mudas deverá ser feita com limpeza através de coroamento em cada muda plantada para o controle de ervas daninhas. Para o controle de formigas cortadeiras e saúvas deverão ser utilizadas iscas biodegradáveis. O replantio deverá ser realizado 1 ano após o plantio, com a finalidade de substituir as mudas que morreram.

Também será realizada a manutenção dos poleiros artificiais e mangueiras usadas na irrigação. Será observada a diversidade dos principais animais dispersores de sementes no local e o número de sementes presente nos poleiros.

Para avaliar a transposição do solo poderá ser identificada a presença de novas espécies vegetais advindas do banco de sementes formado pela transposição, além das populações de macroorganismos que se encontrarão no solo.

3.4 Aplicação de Questionário

Com relação ao gênero dos docentes entrevistados, 54% são do sexo masculino e 46% do sexo feminino. A faixa etária (Figura 10) predominante foi de 31 a 44 anos, totalizando 54%, seguida da faixa etária entre 45 a 60 com 26%. Dados semelhantes foram encontrados na pesquisa de Cardoso (2014) com idade média do grupo de docentes investigados de 42 anos, prevalecendo o sexo masculino com 58,5%.

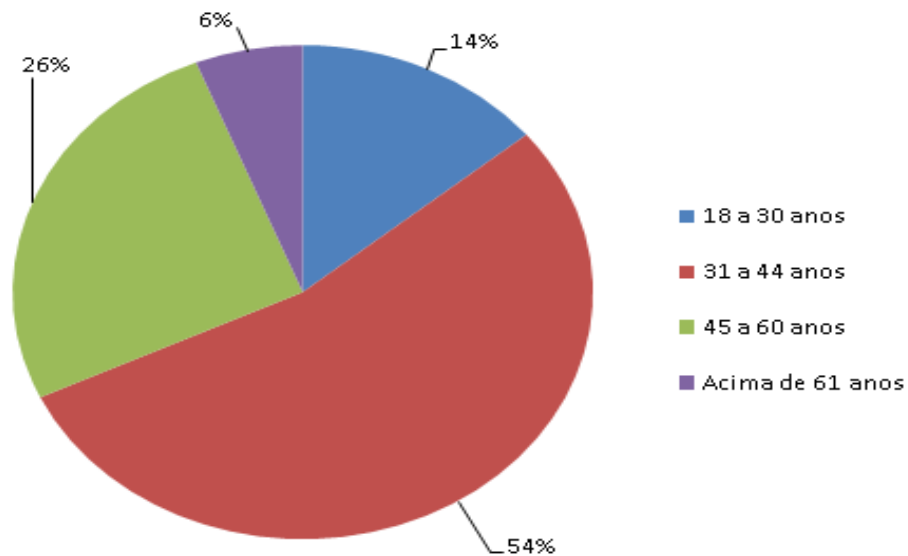


Figura 10 – Percentual (%) da faixa etária dos participantes.

Quanto às disciplinas lecionadas pelos docentes, estas são:

1º Semestre – Química Geral e Inorgânica; Informática Aplicada; Desenho Técnico Aplicado; Cálculo Aplicado; Biologia Aplicada; Educação Ambiental; Metodologia Científica; Segurança do Trabalho; e Saúde Pública e Saneamento.

2º Semestre – Ecologia e Biodiversidade; Solos e Meio Ambiente; Química Orgânica; Biogeografia; Física aplicada; Hidrologia; Energia e Meio Ambiente; Climatologia; e Comunicação Linguística.

3º Semestre – Análise Instrumental; Microbiologia Ambiental; Cartografia Ambiental; Poluição Ambiental; Bioestatística; Manejo de Recursos Naturais; Química Analítica Aplicada.

4º Semestre - Processos Químicos Industriais, Legislação e Direito Ambiental; Gestão Ambiental; Gestão de Áreas Urbanas; Análise de Parâmetros Ambientais; Avaliação de Impactos Ambientais; e Geoprocessamento Ambiental.

5º Semestre - Gestão de Processos Industriais; Recuperação de Áreas Degradadas; Reciclagem e Reutilização de Materiais; Ética Ambiental; Gestão de Resíduos Sólidos; Biotecnologia Ambiental; Gestão de Tratamento de Emissões Atmosféricas; e Gestão de Tratamento de Águas e Efluentes.

6º Semestre – Elaboração de Projetos Ambientais; Seminários de Pesquisas Interdisciplinares; Tecnologia Limpa; Economia Ambiental; Auditoria e Certificação Ambiental; e Planejamento e Gestão de Empresas.

Já, na Figura 11 são apontadas as áreas de formação dos docentes. A maioria é formada nas áreas de Ciências Exatas e da Terra configurando 34%, Ciências Biológicas 21%, Engenharias 10,5% e Ciências Humanas 10,5%.

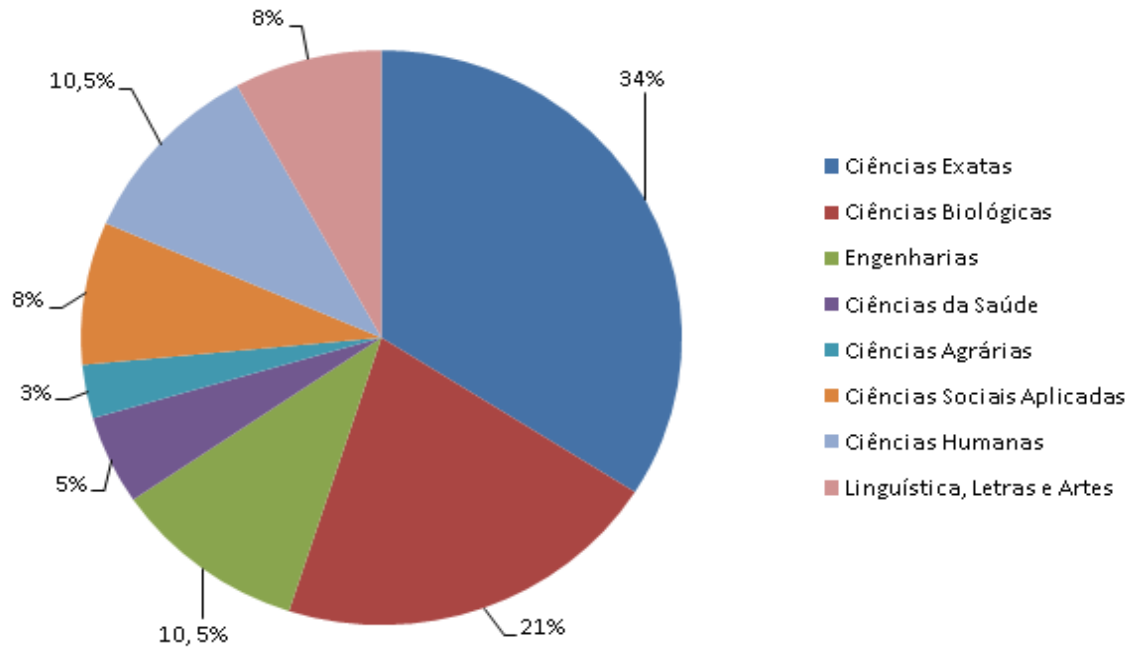


Figura 11 – Percentual (%) da formação dos docentes.

Conforme apresentado na Tabela 2, a maioria dos docentes demonstrou que utilizam a área do Campus como exemplo nas disciplinas que ministram, abordando os impactos ambientais desse espaço, além de considerarem benéfica a elaboração de um PRAD na instituição federal. Em contrapartida, outra parte dos participantes, também respondeu que não realizaram levantamentos ambientais, como atividades práticas em suas disciplinas, não propuseram ações de mitigação dos impactos ambientais e nem têm ciência da existência de PRADs já propostos ou executados no instituto federal.

Tabela 2 – Percepção dos docentes relacionados às questões ambientais.

QUESTÕES	SIM	NÃO
6 - Utilização da área do Campus na disciplina	69%	31%
7 - Levantamento ambiental no Campus como prática na disciplina	34%	66%
8 - Abordagem em sala de aula dos impactos ambientais do Campus	69%	31%
9 - Proposta de mitigação dos impactos	37%	63%
10 - Conhecimento de um PRAD no Campus	29%	71%
11 - Elaboração de um PRAD como ferramenta para disciplina	97%	3%

Andrade (2008) destaca que as alterações ambientais são constantes e ocorrem em todos os lugares, resultando na busca da compreensão de suas causas e de soluções operacionais para prevenir e reverter seus danos. Isso comprova que as implementações de atividades de educação ambiental em aulas práticas promovem um maior interesse e curiosidade para compreender os processos que se desenrolam no meio ambiente e aumentam a preocupação em preservá-lo de modo sustentável.

Nesse sentido, a implementação de um PRAD requisitaria a apresentação de diretrizes básicas para realizar ações pedagógicas de sensibilização ambiental, formulando um programa de educação ambiental que consideraria todos os envolvidos e promoveria uma interação que compatibilize práticas econômicas e conservação ambiental, através de atitudes e comportamentos favoráveis ao meio ambiente (MOURA; RODRIGUES, 2011).

Dessa forma, é necessário incentivar e facilitar o desenvolvimento de ações em educação ambiental, formulando políticas institucionais, criando órgãos responsáveis por esse departamento, disponibilizando recursos financeiros e infraestruturais que possibilitem a elaboração, implementação e continuidade de projetos e programas ambientais, como o PRAD (BRASIL, 2007).

Em relação às propostas dos docentes para a mitigação dos impactos ambientais encontrados no campus, estas, foram divididas em 3 categorias:

- Percepção Ambiental: Reflexão dos impactos no texto de redação científica; Educação ambiental dos alunos.

- Gerenciamento Ambiental: Sistema de Gestão Ambiental (SGA); Utilização de P+L para redução do consumo de energia e água do campus; Limpeza dos banheiros da instituição; Redução na concentração de metais pesado nas práticas de laboratório; Reaproveitamento de águas pluviais.

- Recuperação de área degradada: Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD); Plantio de árvores para conter erosão; Avaliação da nascente; Estabilização da ravina atrás do viveiro; Arborização para melhoramento da sensação térmica; Ampliação do levantamento florístico; Construção de pistas de caminhadas; e Preservação da área verde ao redor da lagoa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recuperação de uma área degradada se faz por um conjunto de ações ambientais sistemáticas e em longo prazo. Concretizar esse projeto é uma maneira de testar uma nova metodologia de recuperação de área degradada, a nucleação, além de restabelecer o equilíbrio desse meio.

Dessa maneira, a elaboração desse projeto é relevante pela importância de um PRAD como instrumento de gestão ambiental que proporciona a uma área degradada o restabelecimento de condições essenciais para se chegar a um equilíbrio desse meio.

Mediante a aplicação do questionário foi possível observar a importância que um PRAD realizado na instituição vem somar com a prática docente, pelo seu funcionamento como espaço didático e corroborar com o cumprimento da função sócio-ambiental do campus pelo curso de Gestão Ambiental.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, F. A. NETO, A. E. F.; PAULA, M. B; MESQUITA, H. A.; MUNIZ, J. A. **Aducação verde na recuperação da fertilidade de um latossolo vermelho-escuro degradado**. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.35, n.2, 2000. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/pab/v35n2/6873.pdf> Acessado em: 07/09/2014.

AMARAL, L. A. **Recuperação de áreas degradadas via semeadura direta de espécies florestais nativas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 2010.

ANDRADE, A. C. de. **Educação ambiental no ensino superior: disciplinaridade em discussão**. Dissertação de Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (UNESA), sob orientação do Prof. Dr. Victor de Araújo Novicki, Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: senado, 1988.

_____. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**.

_____. **Decreto Federal nº 97.632**, de 10 de abril de 1989.

_____. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Lei de Crimes Ambientais**.

_____. Lei nº 12.651, 25 de maio de 2012. Código Florestal Brasileiro. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD/MEC). **Educação ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Cadernos SECAD1. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>>. Acessado em: 16/11/2014.

_____. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL: Folha SD. 21. Cuiabá**. 660 p. 1982. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 29).

CAMPOS, N. B.; SILVA, E. G. **Projeto de recuperação de área degradada na reserva ecológica "Massairo Okamura" em Cuiabá-MT**. 18p. 1998.

CARDOSO, V. C. **Ambiente e qualidade de vida no trabalho dos técnicos e professores do campus IFMT – Bela Vista**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental), IFMT, Cuiabá. 2014.

CASTRO, A. S.; PINHEIRO, L. C. S. J.; MARTINS, E. S.; PRADO, H. A. Integração das cartas de solo existentes na região do cerrado brasileiro. Brasília- DF. **Anais do IX simpósio nacional do cerrado**. 2008. Disponível em: <www.cpac.embrapa.br/download/618/t> Acesso em: 05/10/2014.

CASTRO, E. J. **Sistema de Gestão Ambiental: Desenvolvimento de um modelo aplicado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso campus Cuiabá Bela Vista**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental), IFMT, Cuiabá. 2011.

CUIABÁ. Prefeitura Municipal de Cuiabá. **Perfil Sócioeconômico de Cuiabá ano-2007**. Vol III. IPDU - Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano. Cuiabá. 486 p. 2007.

CULTURA MIX. **Como fazer irrigação por gotejamento**. 2014. Disponível em: <<http://flores.culturamix.com/dicas/como-fazer-irrigacao-por-gotejamento>> Acesso em: 12/11/2014.

DUARTE, R. M. R.; BUENO, M. S. G. Fundamentos ecológicos aplicados à RAD para matas ciliares do interior paulista. In: **Manual para recuperação de áreas degradadas do estado de São Paulo**. 2006. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Capacia%20RAD/20062_ManualRAD.pdf> Acesso em: 17/08/2014.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ª ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em: 03/10/2014.

ESPINDOLA, M. B.; REIS, A.; SCARIOT, E. C.; TRÊS, D. R. **Recuperação de áreas degradadas: a função das técnicas de nucleação**. UFSC, Florianópolis. 2006.

IBAMA. **GEO Brasil 2002**. Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília: Edições IBAMA, 447p. 2002. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/site_cnia/geo_brasil_2002.pdf> Acesso em: 07/10/2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO – CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.blv.ifmt.edu.br/post/1000049/>> Acesso em: 29/08/2014.

KREISCHER, T. C. V.; GONÇALVES, D. M. M.; VALENTINI, C. M. A. **Aspectos hidroambientais do Córrego Barbado em Cuiabá-MT**. HOLOS, Ano 28, V. 1. 2012.

MAITELLI, G. T.; CHILETTO, E. C.; JUNIOR, N. L. A.; CHILETTO, R. **A intensidade da ilha de calor em Cuiabá/MT, na estação chuvosa**. In: XIII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2004, Fortaleza - CE: UFCE, Anais. 2004.

MARSARO, C. C. S.; KESTRING, R. S.; FARIA, R. A. P. G. VALENTINI, C. M. A. **Viabilidade no emprego de diferentes espécies nativas para revegetação da área degradada do IFMT- campus Cuiabá – Bela Vista**. Biodiversidade, Rondonópolis, v.13, n.1, p. 25, 2014.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviário e de mineração**. Minas Gerais: Aprenda Fácil, 270p. 2010.

MEDEIROS, J. D. **Guia de Campo: vegetação do cerrado 500 espécies**. Brasília: MMA/SBF, Série biodiversidade, 43. 532p. 2011.

MMA. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado – PPCERRADO**. Brasília: DF. 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/ppcerrado_consultapublica_182.pdf> Acesso em: 05/11/2014.

MORAIS, R. F.; VALENTINI, C. M. A.; CORRÊA, B. M. B. (in prelo). **Composição florística e características estruturais e ecológicas da vegetação de um fragmento revegetado de cerrado em área urbana no município de Cuiabá-MT**. Múltiplos Olhares sobre a Biodiversidade III. ISBN: 978-85-8148-684-0.

MOURA, J. M.; RODRIGUES, J. O. M. Práticas de sensibilização ambiental de um PRAD da linha de transmissão Jauru-Cuiabá para a comunidade escolar em municípios de MT. 2010. IN: **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Anais. Londrina-PR, 2011. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/VII-020.pdf>>. Acessado em: 16/11/2014.

PEDRALINO, F. O.; BARBOSA, B. S.; CABRAL, I. F.; SOUZA, L. A. C.; CORINGA, E. A. O. **Indicadores ambientais de solos do Instituto Federal de Mato Grosso, campus Cuiabá-Bela Vista**. In: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2013, Salvador - BA. Anais, 2013. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/I-032.pdf>> Acesso em: 28/08/2014.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA, M. B.; VIEIRA, N. K.; SOUZA, L. L. **Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais.** *Natureza & Conservação* 1 (1), p. 28-36, 85-92. 2003.

REIS, A.; TRES, D. R.; BECHARA, F. C. A nucleação como novo paradigma na restauração ecológica: espaço para o imprevisível. In: **Simpósio sobre Recuperação de Áreas Degradadas com Ênfase em Matas Ciliares e Workshop sobre Recuperação de Áreas Degradadas no Estado de São Paulo: Avaliação da Aplicação e Aprimoramento da Resolução SMA 47/03.** 2006.

RIBEIRO, P. R. C. C.; RIBEIRO, J. J.; NETO, A. R. S.; ROCHA, J. R. P.; CORTE, I. S. **Métodos de recuperação de mata ciliar como proposta de recuperação de nascentes no Cerrado.** *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia*, v.8, n.15, 2012. Disponível em: <www.conhecer.org.br/enciclop/.../metodos%20de%20recuperaca>. Acesso em: 17/08/2014.

SANT'ANNA, C. S.; TRES, D. R.; REIS, A. **Restauração ecológica [recurso eletrônico]: sistemas de nucleação /** Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares. – São Paulo: SMA, 2011.

SGARBI, A.S.; BECHARA, F.C.; GORENSTEIN, M.R.; STOLARSKI, O.C.; KLEIN, A.W.; BRIZOLA, G.P.; ESTEVAN, D.A.; VUADEN, E.; BARDDAL, M.L.; SILVA, C.D. **Crescimento inicial de espécies nativas em plantio de grupos de Anderson.** In: SICITE. *Seminário de Iniciação Científica e tecnológica da UTFPR.* Curitiba, 2012.

SILVA, K. L. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração: o caso do Parque Temático Beripoconé (Poconé - MT).** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental), IFMT, Cuiabá. 2010.

SILVA, I. A. Avaliação das técnicas de nucleação para restauração ecológica das matas ciliares do Córrego Santo Antônio. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos), JAHU, São Paulo. 2011.

SOARES, C. F. **Proposta de Recuperação de uma Área Degradada no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Bela Vista.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental), IFMT, Cuiabá. 2012.

SOUZA, S. I. **PRAD – Programa de Recuperação em Áreas Degradadas.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil), Anhembí Morumbi, São Paulo. 2004.

TAVARES, S. R. L. Áreas Degradadas: Conceitos e caracterização do problema. In: **Curso de Recuperação de Áreas Degradadas A Visão da Ciência do Solo no Contexto do Diagnóstico, Manejo, Indicadores de Monitoramento e Estratégias de Recuperação.** 2008. Disponível em: <http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/curso_rad_2008.pdf>. Acesso em: 17/08/2014.

TRÊS, D. R.; SANT'ANNA, C. S.; BASSO, S.; LANGA, R.; RIBAS JR.,U.; REIS, A. 2007. Poleiros artificiais e transposição de solo para a restauração nucleadora em áreas ciliares. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 312-314.

6. APÊNDICE

INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO CAMPUS CUIABÁ – BELA VISTA

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), em uma pesquisa. O objetivo da pesquisa é fazer um levantamento da importância que a elaboração de um Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) no Campus do IFMT Bela Vista propiciaria para a sua disciplina.

Data da entrevista: ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

1. Docente:

2. Gênero: () Feminino () Masculino

3. Qual é a sua faixa etária?

() Entre 18 e 30 anos () Entre 31 e 44 anos

() Entre 45 e 60 anos () Acima de 61 anos

4. Qual é a sua área de formação? (Conforme Tabela de Áreas de Conhecimento do MEC: http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento_072012.pdf)

() Ciências Exatas e da Terra (Matemática, Física, Química, Computação)

() Ciências Biológicas

() Engenharias

() Ciências da Saúde (Medicina, Nutrição, Farmácia, Educação Física)

() Ciências Agrárias (Agronomia, Zootecnia, Recursos Pesqueiros, Ciência e Tecnologia de Alimentos)

() Ciências Sociais Aplicadas (Direito, Administração, Economia)

() Ciências Humanas (Filosofia, Sociologia, História, Geografia)

() Linguística, Letras e Artes

5. Disciplina(s) que leciona:

() Química Geral e Inorgânica () Cálculo Aplicado

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Metodologia Científica | <input type="checkbox"/> Biogeografia |
| <input type="checkbox"/> Informática Aplicada | <input type="checkbox"/> Biologia Aplicada |
| <input type="checkbox"/> Desenho Técnico Aplicado | <input type="checkbox"/> Educação Ambiental |
| <input type="checkbox"/> Segurança do Trabalho | <input type="checkbox"/> Análise de Parâmetros Ambientais |
| <input type="checkbox"/> Ecologia e Biodiversidade | <input type="checkbox"/> Energia e Meio Ambiente |
| <input type="checkbox"/> Química Analítica | <input type="checkbox"/> Análise Instrumental |
| <input type="checkbox"/> Solos e Meio Ambiente | <input type="checkbox"/> Física Aplicada |
| <input type="checkbox"/> Climatologia | <input type="checkbox"/> Poluição Ambiental |
| <input type="checkbox"/> Química Orgânica | <input type="checkbox"/> Ética Ambiental |
| <input type="checkbox"/> Tecnologia Limpa | <input type="checkbox"/> Hidrologia |
| <input type="checkbox"/> Manejo de Recursos Naturais | <input type="checkbox"/> Cartografia Ambiental |
| <input type="checkbox"/> Microbiologia Ambiental | <input type="checkbox"/> Bioestatística Aplicada |
| <input type="checkbox"/> Gestão Ambiental | <input type="checkbox"/> Geoprocessamento Ambiental |
| <input type="checkbox"/> Processos Químicos Industriais | <input type="checkbox"/> Avaliação de Impactos Ambientais. |
| <input type="checkbox"/> Legislação e Direito Ambiental | <input type="checkbox"/> Comunicação Linguística |
| <input type="checkbox"/> Gestão de Processos Industriais | <input type="checkbox"/> Gestão de Resíduos Sólidos |
| <input type="checkbox"/> Gestão de Áreas Urbanas | <input type="checkbox"/> Gestão Trat. de Emissões Atmosféricas |
| <input type="checkbox"/> Recup. de Áreas Degradadas | <input type="checkbox"/> Economia Ambiental |
| <input type="checkbox"/> Biotecnologia Ambiental | <input type="checkbox"/> Gest. Trat. de Águas e Efluentes |
| <input type="checkbox"/> Reciclag. Reutiliz. Materiais | <input type="checkbox"/> Auditoria e Certificação Ambiental |
| <input type="checkbox"/> Elaboração de Proj. Ambientais | <input type="checkbox"/> Planejamento e Gestão de Empresas |
| <input type="checkbox"/> Seminários de Pesq. Interdisciplinares | <input type="checkbox"/> Saúde Pública e Saneamento |

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA

6. Já utilizou a área do Campus Cuiabá - Bela Vista como exemplificação para algum tema de suas disciplinas?

- Sim Não

7. Já realizou algum tipo de levantamento ambiental na área do Campus Cuiabá - Bela Vista como parte prática de alguma disciplina que ministra?

- Sim Não

8. Com relação aos impactos ambientais existentes no Campus Cuiabá - Bela Vista, este tema já foi abordado em sua(s) disciplina(s)?

- Sim Não

9. Houve alguma proposta para a mitigação desses impactos?

- () Sim Qual? _____
() Não

10. Tem conhecimento de algum Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) já proposto e/ou executado para alguma área do Campus Cuiabá - Bela Vista?

- () Sim () Não

11. Acredita que a elaboração de um Projeto de Recuperação de Área Degradada para uma área no Campus Cuiabá - Bela Vista (localizada na esquina av. Oátomo Canavarros com a av. Juliano Costa Marques) poderia servir como uma ferramenta para a(s) disciplina(s) que leciona?

- () Sim () Não