

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**AVALIAÇÃO DE DESCARTE DE PNEUS NA CIDADE DE
CAMPINA GRANDE - PB E REUTILIZAÇÃO EM ÁREAS AGRÍCOLAS**

DIJANEIDE GONÇALVES RAMOS

Campina Grande – PB

Abril – 2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**AVALIAÇÃO DE DESCARTE DE PNEUS NA CIDADE DE
CAMPINA GRANDE - PB E REUTILIZAÇÃO EM ÁREAS AGRÍCOLAS**

**Estágio Supervisionado apresentado ao
Departamento de Engenharia Agrícola
da Universidade Federal de Campina
Grande, como parte dos requisitos
necessários para obtenção do grau de
Engenheiro Agrícola.**

**Orientador: Prof. Dr. José Geraldo de
Vasconcelos Baracuhy**

Campina Grande – PB

Abril – 2003



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

DIJANEIDE GONÇALVES RAMOS

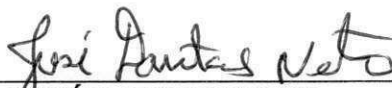
**AVALIAÇÃO DE DESCARTE DE PNEUS NA CIDADE DE
CAMPINA GRANDE - PB E REUTILIZAÇÃO EM ÁREAS AGRÍCOLAS**

APROVADO COM NOTA 9,3 EM: 22/04/2003.

BANCA EXAMINADORA:



PROFESSOR DR. JOSÉ GERALDO DE VASCONCELOS BARACUHY
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – DEAg
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE -UFCG



PROFESSOR DR. JOSÉ DANTAS NETO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – DEAg
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE -UFCG



ENGENHEIRO AGRÔNOMO VERNECK ABRANTES DE SOUSA
EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DA
PARAÍBA - EMATER

DEDICAÇÃO

A toda minha família, em especial minha tia Antonia Gonçalves Carneiro e a minha mãe Maria das Neves Gonçalves Carneiro, pelo esforço empregado em minha formação pessoal e profissional e por toda dedicação.

A meus irmãos Valquiria Gonçalves Ramos e Augusto César Gonçalves Ramos.

“Não é o desafio com que nos deparamos que determina quem somos e o que estamos nos tornando, mas a maneira como respondemos ao desafio.”

Henfil

AGRADECIMENTOS

A DEUS por me guiar e fortalecer em todos os momentos de minha vida.

A Universidade Federal de Campina Grande.

A Prefeitura Municipal de Campina Grande, através da Secretaria de Planejamento, onde realizei este estágio.

A Secretaria Municipal de Saúde, particularmente a Rossana Saraiva, Coordenadora do Programa de Epidemiologia e de Vigilância Ambiental, e ao funcionário Cláudio Roberto de Luna Correia, pelos dados fornecidos do recolhimento dos pneus.

Ao Professor José Geraldo de Vasconcelos Baracuhy, pela orientação deste e de outros trabalhos, e acima de tudo pela amizade de alguns anos.

A todos os professores do Departamento de Engenharia Agrícola, pela contribuição indispensável a minha formação profissional.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia Agrícola.

A Simone Mirtes Araújo Duarte e Soahd Arruda Rached, pela amizade e contribuição dada no enriquecimento deste trabalho.

A Verneck Abrantes de Sousa pelo amizade e apoio, apesar do curto tempo de conhecimento.

A meus colegas, pelo encorajamento, Aline Costa Ferreira, Bartolomeu Garcia de Sousa Medeiros, Maria Betânia Rodrigues da Silva, Spachson Melo de Souza e a Wilma de Azevedo Santos Clementino (por sua amizade e apoio).

Enfim, a todos que de certa forma contribuíram para concretização deste trabalho.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| LISTA DE FIGURAS..... | vii |
| LISTA DE QUADROS..... | viii |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 09 |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 11 |
| 2.1. Meio Ambiente (Ambiência) e Ação Antrópica..... | 11 |
| 2.2. Manejo de Microbacias Hidrográficas..... | 13 |
| 2.2.1. As Encostas..... | 13 |
| 2.2.2. Os Riachos..... | 14 |
| 2.3. Resíduos Sólidos..... | 15 |
| 2.3.1. Classificação dos Resíduos Sólidos..... | 16 |
| 2.3.2. Aspectos Epidemiológicos..... | 16 |
| 2.3.3. Recuperação e reutilização dos Resíduos Sólidos..... | 17 |
| 2.3.4. Disposição Final dos Resíduos Sólidos..... | 18 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 19 |
| 3.1. Caracterização da Área..... | 19 |
| 3.2. Levantamento de Descarte de Pneus Usados..... | 20 |
| 3.3. Metodologia Utilizada na Construção do Terraceamento e Barramentos..... | 20 |
| 3.3.1. Terraceamento com Pneus Usados..... | 20 |
| 3.3.2. Barramento com Pneus Usados..... | 23 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 26 |
| 4.1. Levantamento de Descarte de Pneus Usados..... | 26 |
| 4.2. Terraceamento com Pneus Usados..... | 33 |
| 4.3. Barramento com Pneus Usados..... | 33 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 34 |
| 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA..... | 35 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1 | Limpeza da área onde foram construídos os barramentos | 21 |
| Figura 2 | Nivelamento do riacho no local onde foram construídos os barramentos | 21 |
| Figura 3 | Esquema de distribuição de pneus no campo para obtenção da curvatura do barramento..... | 22 |
| Figura 4 | Detalhe da colocação de solo, através do pisoteio..... | 22 |
| Figura 5 | Colocação dos ferros para amarração dos pneus..... | 23 |
| Figura 6 | Detalhe mostrando a disposição dos pneus..... | 23 |
| Figura 7 | Esquema mostrando terraceamento com bandas de pneus (meia lua)..... | 24 |
| Figura 8 | Terraceamento com tiras de pneus, em curvas de nível..... | 24 |
| Figura 9 | Terraceamento com tiras de pneus, em curvas de nível (outra imagem)..... | 25 |
| Figura 10 | Quantidades de pneus descartados por cada estabelecimento durante a pesquisa..... | 32 |
| Figura 11 | Quantidades de pneus descartados mês a mês..... | 32 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|----------|---|----|
| Quadro 1 | Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de janeiro..... | 26 |
| Quadro 2 | Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de fevereiro..... | 26 |
| Quadro 2 | Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de fevereiro (continuação)..... | 27 |
| Quadro 2 | Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de fevereiro (continuação)..... | 28 |
| Quadro 3 | Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de março..... | 28 |
| Quadro 3 | Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de março (continuação)..... | 29 |
| Quadro 4 | Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de abril..... | 30 |
| Quadro 5 | Quantidades de pneus coletados em estabelecimentos..... | 31 |

1. INTRODUÇÃO

O principal problema enfrentado hoje em todo mundo é dar destino ao lixo produzido pela ação antrópica. A complexidade dos resíduos produzidos cresce à medida que aumenta a população e o desenvolvimento tecnológico. O crescimento explosivo de nossas cidades, e a rápida industrialização, proporcionam problemas graves com o destino final dos resíduos sólidos.

As discussões sobre os problemas ambientais que afetam o mundo são cada vez mais frequentes. Essas discussões acontecem tanto em nível informal como científico e envolvem desde pequenos grupos sociais até mesmo nações.

A problemática com o meio ambiente/homem começou a ser discutida em 1972, em Estocolmo, na Suécia, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano. Um evento para discutir e buscar solucionar problemas ambientais existentes. Em seguida, com a ECO 92, realizada no Rio de Janeiro, outras definições e discussões passaram a fazer parte da pauta institucional como é o caso da agenda 21. Surgiu pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável. Atualmente, os conceitos desenvolvidos nesses eventos têm sido aperfeiçoados e adequados para as diferentes realidades regionais, onde se necessita a interferência técnica para assegurar que os recursos naturais estejam disponíveis às gerações futuras.

Torna-se necessária à organização de uma estrutura administrativa com capacidade para solucionar os problemas, satisfazendo à população e obedecendo a padrões técnicos, sanitários e econômicos. As administrações municipais e os cidadãos devem compreender a necessidade de hábitos e práticas higiênicas no setor de limpeza urbana e se unir no desejo de transformar sua cidade em um local limpo e saudável.

É imprescindível, o manejo adequado dos resíduos sólidos, dando-lhes destinos diferentes que os lixões, que tanto deterioram o ambiente das cidades. Também, porque pode chegar a um ponto de não haver mais local para abrigar tanto lixo produzido pela população.

Existem muitas alternativas que podem ser utilizadas no intuito de amenizar essa deterioração, dando um destino ao lixo produzido. Algumas dessas alternativas podem

ser aplicadas dentro do próprio ambiente urbano, utilizando-se de reciclagem, reaproveitamento, ou seja, fazer com que o lixo deixe de ser lixo. Outra opção é utilizar os resíduos sólidos. Um desses resíduos são os pneus usados, problemáticos para o ambiente a longo prazo, pois o tempo de decomposição é incalculável e a curto prazo, por servirem de ótimo meio para propagação de mosquitos, principalmente o *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue.

A técnica de contenção do solo com pedras, já é utilizada há muito tempo. Entretanto Baracuh (2001) recomenda que deve-se utilizar a tecnologia desenvolvida com material externo, pois em regiões onde são retiradas pedras do seu ambiente natural propicia erosões no solo. Além de não existirem pedras em quantidade e tamanho suficientemente adequados aos barramentos propostos, mas que, por outro lado, proporcionará o reaproveitamento de lixo proveniente de pneus descartados oriundos do centro urbano.

Tendo em vista esses aspectos, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a quantidade de pneus descartados na cidade de Campina Grande, e determinar qual a influência que cada estabelecimento entrevistado, contribui para o descarte dos pneus usados e especificamente a sua reutilização em áreas agrícolas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Meio Ambiente (Ambiência) e Ação Antrópica

O conceito de meio ambiente, segundo o Aurélio é o conjunto dos fatores físicos, químicos e bióticos que agem sobre um ser vivo ou uma comunidade ecológica e podem determinar sua sobrevivência.

Segundo Rocha (1999), Ambiência (Meio Ambiente), são as relações que existem entre o comportamento da natureza (subsolo, solo, água, floresta, fauna, atmosfera, estratosfera, ionosfera; qualquer lugar susceptível de poluição), com o homem como núcleo familiar e a estrutura política, social e econômica da sociedade.

A Lei 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, assim define meio ambiente: “É o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as formas”.

Para Carvalho & Oliveira (1997), ambiente é o espaço em que ocorrem as interações dos seres vivos entre si e com o meio em que vivem. O mesmo autor cita ainda que, há pouco tempo, tendia-se a considerar o ambiente apenas como vizinhança, os arredores. No entanto os profundos desequilíbrios e a crescente degradação ambiental provocados pela intervenção humana nas últimas décadas levaram o homem a compreender que o mundo é um só e que o desequilíbrio e a devastação ocorridos em determinados pontos do planeta podem comprometer o ambiente como um todo.

O homem, especialmente o brasileiro, tem por tradição deteriorar (destruir) a ambiência. Assim é que, indiscriminadamente, polui o ar, destroem as florestas, as faunas, as águas, os solos através do mau uso da agricultura e da pecuária (fogo, agrotóxicos), através da exploração florestal, através das escavações de minas, distribuição dos lixos, construção de aviários, pocilgas, esgotos e estradas sem planejamentos, entre centenas de ações inadequadas à ambiência (Rocha, 1999).

Dos recursos retirados dos ambientes naturais, água, solo e ar, alguns são renováveis, se recuperando através de seus ciclos naturais, enquanto outros, como os minerais e o petróleo, são exauríveis. Todos os recursos utilizados retornam, entretanto, sob formas diversas, constituindo os resíduos produzidos pelo homem, que provocam desequilíbrios dos sistemas ecológicos naturais (Leme, 1984).

Segundo Rocha (1999), uma das soluções para se deixar de produzir tantos dejetos pode estar numa equação simples: quem gerar mais lixo terá que pagar mais por isso.

Schneider (1993) afirma que se o homem aprender a manejar os ecossistemas de forma racional, isto é, dosar o desvio de produtos do ecossistema de tal maneira que o mesmo possa recuperar-se, só então os recursos renováveis não esgotarão.

Os grandes ecossistemas estão dramaticamente ameaçados e as áreas mais atingidas do planeta são as subdesenvolvidas. Sem uma prévia solução dos graves problemas sócio-econômicos que assegure uma perspectiva de vida razoavelmente digna para as populações carentes, pouco pode ser feito para evitar que elas também contribuam para a deterioração dos recursos naturais (Guimarães, 1991).

De acordo com Vasconcelos (2000) uma política de meio ambiente voltada para a conservação e a proteção ambiental deve considerar aqueles que dependem dos recursos naturais para sua sobrevivência. Qualquer política de desenvolvimento voltada principalmente para o aumento da produção de bens, sem considerar a sustentabilidade dos recursos sobre os quais se baseia a produção, acarreta um declínio de produtividade, gerando a pobreza.

Algumas áreas, ocupadas pelo homem, utilizadas como fonte de produção, impedem que programas de conservação atuem em ecossistemas inteiros. Segundo Miller (1997) qualquer que seja a mudança, a questão principal é o equilíbrio de escalas, ou seja, encontrar os melhores locais para conservar a natureza e os recursos naturais, sem desprezar bens e serviços que possam ser produzidos e desenvolvidos sustentavelmente.

A qualidade do ambiente em que vive o homem é determinada pelos complexos processos que ele utiliza para assegurar e tornar agradável a sua vida. O ambiente é alterado em decorrência do manejo dos recursos nele existentes e pertencentes a

água, solo e ar, resultando efeitos que modificam a saúde, conforto, senso estético e capacidade humana de atingir um ajustamento social (Leme, 1984).

Rocha (1997), afirma que tecnicamente é aconselhável começar a recuperar o meio ambiente adotando como unidade básica às bacias hidrográficas, as quais, subdivididos em sub-bacias e microbacias, têm mostrado grande eficiência em trabalho de campo, conforme as recomendações dadas pelo Programa Nacional de Microbacias.

2.2. Manejo de Microbacias Hidrográficas

2.2.1. As Encostas

Para FLORES & NASCIMENTO (1994) a conservação ambiental em áreas de desenvolvimento agropecuário, tomando como referência as microbacias hidrográficas, pressupõe a integração de esforços, na solução de problemas comuns das comunidades envolvidas, visando a ocupação e o uso racional do espaço rural.

Segundo Silva & Carneiro (1976) o principal objetivo do Manejo de Bacias Hidrográficas é aumentar o escoamento sub-superficial, e diminuir, ao máximo, o escoamento superficial.

Rocha & Kurtz (2001), comenta que quando a terra é trabalhada para se efetuar o florestamento, há necessidade de deter o processo de erosão laminar nas encostas íngremes, que se forma quando o solo é exposto às intempéries.

Existem várias maneiras de diminuir o poder das águas no solo, pode-se citar: práticas de caráter edáficos, vegetativos e mecânicos. Práticas de caráter mecânico são aquelas em que se recorre a estruturas artificiais mediante a disposição adequada de porções de terra, com a finalidade de quebrar a velocidade de escoamento da enxurrada e facilitar-lhe a infiltração no solo (Bertoni e Lombardi Neto, 1990).

Dentre as práticas de conservação do solo citada pela literatura, os terraceamentos são uma das mais importantes, chegando muitas vezes a controlar a erosão em torno de 70% (Bertoni e Lombardi Neto, 1990).

Baracuhy (2001) comenta que, diante da limitação da profundidade do solo, realizou-se um estudo verificando que tipo de material exógeno para aquele ambiente poderia ser incorporado sem a necessidade fazer grandes revolvimentos de solo, mas que funcionasse como terraços tradicionais.

Serão inseridos em solos de encostas que se encontram desmatadas, pneus cortados em forma de tiras e de arcos (TETIP), que em curva de nível fazem um cordão de contorno permitindo resguardar água e solo na área a ser recuperada (Baracuhy, 2001).

2.2.2. Os Riachos

Uma importante ferramenta no Manejo de Bacias Hidrográficas é a utilização de barragens subterrâneas no leito do riacho de regiões semi-áridas.

As condições climáticas da região semi-árida nordestina como: precipitação pluviométrica (quantidade e irregularidade de distribuição) e evapotranspiração permitem deduzir que o armazenamento de água através de barragem de superfície não é indicado para o caso de pequenos agricultores (70 % dos agricultores do Nordeste tem menos de 100 ha) (Baracuhy, 2001).

Nesse caso, as barragens em nível são mais indicados conforme estudo realizado por Padilha (1999). Para viabilizar essa metodologia, é necessário a existência de uma grande quantidade de pedras no local. O maior resultado é a formação de aluviões que, quando perfurados para a construção de poços amazonas, a presença de água torna-se garantida por vários meses, além de viabilizar uma irrigação por capilaridade que, como consequência, garante uma produção de massa verde (milho, feijão, capim, tubérculos, entre outros), principalmente, em anos de poucas chuvas, constata Padilha (1999).

Utilizando-se o barramento com pneus (BAPUCOSA), associado à construção de barragens subterrâneas, dispõe-se de solução técnica e economicamente viável em locais de baixa precipitação, com presença de riachos temporários de boa largura e profundidade média de 2,5m. Entretanto, os resultados serão tanto melhores quanto maior for a capacidade de retardamento do escoamento das águas nos referidos riachos induzindo, desta forma, a infiltração de água no solo que será suficiente para elevar o lençol freático que foi vedado, e criar ali ambiente úmido capaz de garantir a permanência de cultivos no local (Baracuh, 2001).

2.3. Resíduos Sólidos

A definição de resíduo sólido, muitas vezes, se confunde com a definição de lixo, de denominação mais simples. Segundo Barros & Möller (1995), a palavra “lixo” deve ser entendida como todo material sólido resultante das atividades domiciliares, comerciais e públicas das zonas urbanas e não mais utilizável. O termo mais genérico “resíduo” será utilizado numa concepção abrangente que considere dejetos sólidos, líquidos e gasosos.

Os resíduos sólidos são materiais heterogêneos, (inertes, minerais e orgânicos) resultante das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando entre outros aspectos, proteção à saúde pública e economia de recursos naturais. Os resíduos sólidos constituem problemas sanitários, econômicos e principalmente estético (FUNASA, 1999).

Segundo a norma ABNT NBR 10004/1987, os resíduos sólidos são definidos como “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

2.3.1. Classificação dos Resíduos Sólidos

Quanto a origem classificam-se os resíduos sólidos em: domiciliar; industrial; serviços saúde; portos, aeroportos, terminais ferroviários e terminais rodoviários; agrícola; construção civil; limpeza pública (logradouros, praias, feiras, eventos, etc.); abatedouros de aves; matadouro; estábulo (FUNASA, 1999).

De acordo com a norma ABNT NBR 10004/1987, os resíduos sólidos podem ser de:

- Classe I – perigosos: são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda os inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos.
- Classe II – não-inertes: são aqueles que não se enquadram nas classes I e III, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água.
- Classe III – inertes: são aqueles que, ensaiados segundo o teste de solubilização da norma ABNT NBR 10006/1987, não apresentam qualquer de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de cor, turbidez, sabor e aspecto.

A resolução CONAMA nº 235, de 07 de janeiro de 1998, considerando a necessidade de classificação dos resíduos, para melhor gerenciamento das importações, classifica os pneumáticos usados, como resíduos inertes de classe III.

2.3.2. Aspectos Epidemiológicos

Rocha (1999) diz que, as vias de contato entre o lixo e a população humana podem ser: direta e indireta (através de vertebrados, invertebrados, acidentes, poluição do ar, contaminação da água e dos alimentos e fatores sócio-econômicos).

A transmissão de doenças de forma indireta, através dos resíduos sólidos, se dá por insetos. A classe dos insetos compreende os artrópode, isto é, os animais que possuem três pares de patas. Os que mais freqüentemente são vetores de doenças em nosso meio são: moscas, mosquitos, piolhos, pulgas e baratas. Os insetos normalmente agem como vetores na transmissão de doenças ao homem, isto é, transportam o agente infeccioso da fonte infectante ao organismo suscetível (Carvalho & Oliveira, 1997).

A dengue é uma das doenças causadas por insetos, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* infectado. FUNASA (1999), informa que o *Aedes aegypti* é importante para o saneamento por ser adaptado ao domicílio e peridomicílio humano. Ele deposita seus ovos em recipientes com água, como tanques, barris, potes, latas, vasos de plantas e flores, pias, calhas, caixa d'água, pneus e quaisquer outros lugares onde possam acumular água limpa.

Esses recipientes são citados por Leme (1984) servem como o reservatório de contaminação, que pode ser o homem, animal, vegetal, solo ou qualquer meio no qual vive e se multiplica o agente infeccioso, dele dependendo para sua sobrevivência, até poder ser transmitido a um hospedeiro suscetível.

As medidas de prevenção e controle na proliferação desses vetores se resume em eliminar os reservatórios de contaminação, onde esses vetores vivem e se proliferam.

2.3.3. Recuperação e Reutilização dos Resíduos Sólidos

Diante da enorme e crescente produção de resíduos sólidos nas áreas urbanas de todo o planeta, o grande problema é onde colocar todo esse lixo produzido (Carvalho & Oliveira, 1997).

Os resíduos sólidos e alguns de seus elementos devidamente selecionados possuem um valor apreciável como fontes de materiais brutos para consumo das indústrias, como combustíveis e também como recursos que podem ser utilizados para a recuperação do solo (Leme, 1984).

Conforme FUNASA (1999), existem inúmeras formas de reutilizar os objetos, até motivos econômicos: escrever nos dois lados da folha de papel, usar embalagens descartáveis para outros fins são apenas alguns exemplos.

Continuando FUNASA (1999), define reciclar, como, uma série de atividades e processos, industriais ou não, que permitem separar, recuperar e transformar os materiais recicláveis componentes dos resíduos sólidos urbanos. Essas atividades levam a ação de reintroduzir os resíduos no ciclo produtivo.

2.3.4. Disposição Final dos Resíduos Sólidos

O destino final do lixo, é de solução variável, dependendo da origem e quantidade do lixo e de fatores sociais, econômicos e técnicos. O adequado destino final do lixo apresenta uma variedade de soluções, sendo que a disposição através do sistema de esgotos sanitários é proibido no Brasil (Rocha, 1999).

Existe uma proibição resolutiva de armazenamento de pneus em borracharias, depósitos, etc. por questões sanitárias. Quando esses pneus são levados para os lixões eles são muitas vezes queimados para a extração do aço (o que é proibido por lei em decorrência da grande quantidade de enxofre expelido para o ambiente). Através do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) a resolução nº 258 de 26/08/99, exige das fábricas de pneus instaladas no país a utilização de todo o ativo/passivo de pneus usados, sem contaminar o meio ambiente, a partir do ano de 2002.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em duas etapas: a primeira constitui de uma pesquisa de campo junto a estabelecimentos que trabalham com pneus na cidade de Campina Grande – PB, e na Microbacia Assentamento do Povoado de Paus Branco, município de Campina Grande - PB, onde foram construídos barramentos utilizando pneus usados e terraceamento em encostas com tiras de rodagem dos pneus usados, realizada através do Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande - PB.

3.1. Caracterização da Área

A região caracteriza-se como semi-árida, possui cobertura vegetal, predominantemente do tipo caatinga, que ocupa, aproximadamente, 0,85 milhões de quilômetros quadrados.

O domínio das caatingas está compreendido entre 2°54'S a 17°21'S, compreendendo quase toda a área dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, todo o sudoeste do Piauí, a maior parte do interior da Bahia e parte norte de Minas Gerais (Bernardes, 1985).

Nos aspectos climáticos a região semi-árida do Nordeste do Brasil está caracterizada por chuvas em um único período de 3 a 5 meses, variando as médias anuais de 400 a 800 mm. A umidade relativa média anual é de 50% e a evapotranspiração média anual é de 2.000 mm/ano. A temperatura média da região, geralmente elevada, varia entre 26 e 28°C, o que faz causar uma grande perda de água dos açudes e dos solos úmidos por evaporação e das plantas por evapotranspiração (Carvalho, 1991).

De acordo com Baracuhy (2001), os tipos de solos encontrados na região em estudo foram: podzólico vermelho-amarelo, bruno não-cálcico vértico e não-vértico, planossolos, solódico, solonetz solidizado, vertissolos, regossolos distrófico e eutrófico, aluvião, cambissolo e litólico.

3.2. Levantamento de Descarte de Pneus Usados

Iniciou-se a pesquisa a partir de consultas realizadas junto a Secretaria de Saúde através do Programa de Epidemiologia e de Vigilância Ambiental da Prefeitura Municipal de Campina Grande, com o recolhimento dos pneus usados nos estabelecimentos (empresas de ônibus, borracharias e lojas comerciais) que trabalham com pneus, na cidade de Campina Grande - PB, onde foram obtidas informações básicas sobre a quantidade média de pneus usados, que são descartados, permitindo a aplicação de reutilização para a construção de terraceamento e barramentos para a contenção de água e solo.

3.3. Metodologia Utilizada na Construção do Terraceamento e dos Barramentos

3.3.1. Barramento com Pneus Usados

Na metodologia do barramento com pneus usados, foram utilizados: trena, corda, mangueira de nível com 20 m, luvas de couro, marreta, pá, chibanca, piquetes. Foi feita uma limpeza na área, retirando-se a vegetação local numa faixa de 3 a 5m no sentido transversal do riacho (Figura 1). Como a seção do riacho não é, normalmente plana, se fez necessário fazer o nivelamento na curvatura traçada com base nos dados seguintes (Figura 2).

Foi necessário o levantamento de dados como: a) largura do riacho (d) onde ocorre o barramento e; b) o raio (r) que gerou a curvatura $1,25 \times (d)$, obtendo assim, a trajetória da vala a ser nivelada (Figura 3), localizada na parte a montante da barragem subterrânea já construída anteriormente. Foi utilizado pneus usados de caminhão de mesmos raios e tamanhos, colocados em camadas desencontradas, preenchidos camada a camada com solo, sendo compactados através do pisoteio em suas partes vazias (Figura 4), até atingir o nivelamento do barramento.

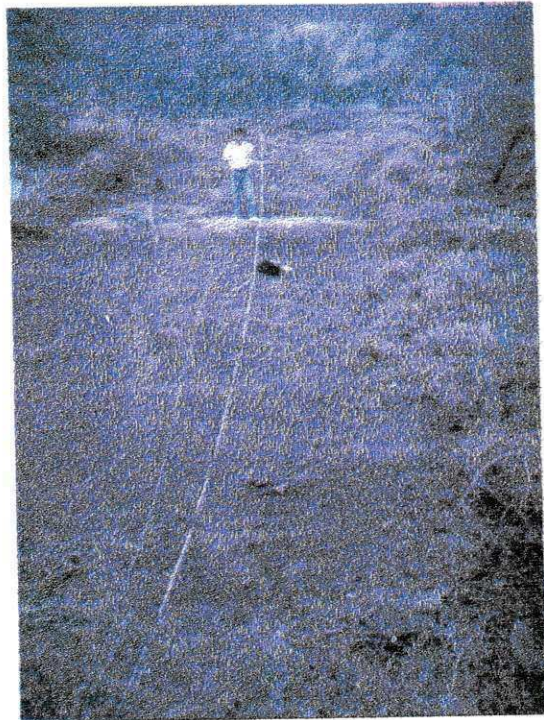


Figura 1. Limpeza da área onde foram construídos os barramentos.

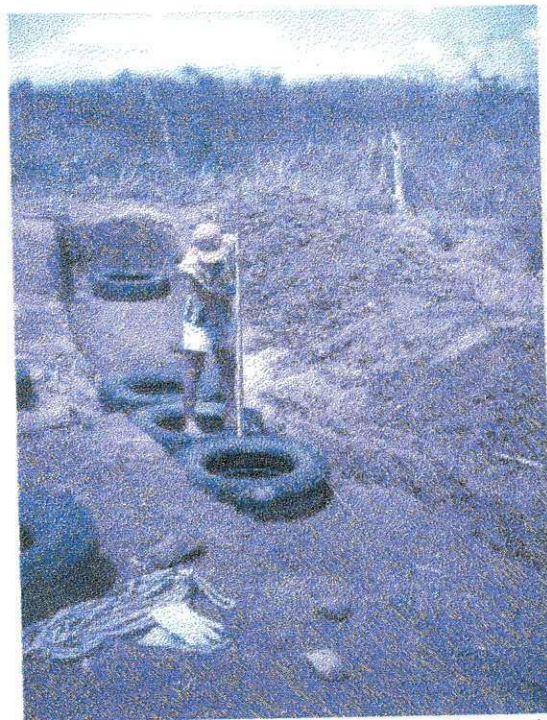


Figura 2. Nivelamento do riacho no local onde foram construídos os barramentos.

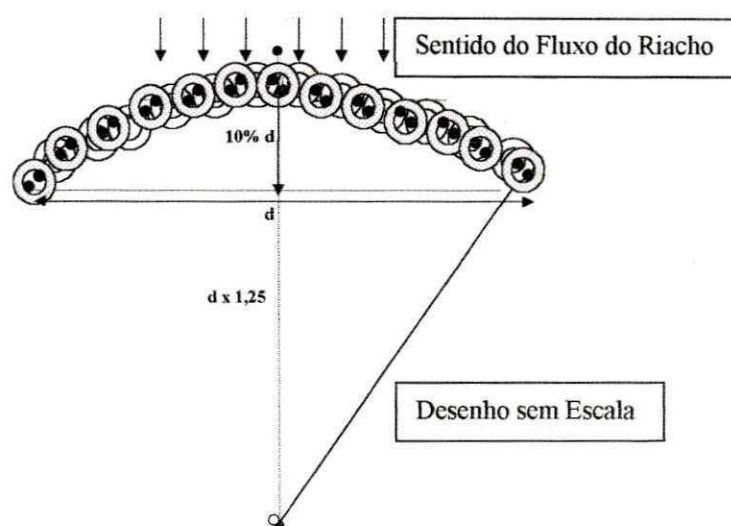


Figura 3. Esquema de distribuição de pneus no campo para obtenção da curvatura do barramento.



Figura 4. Detalhe da compactação do solo dentro dos pneus, através do pisoteio.

Para fixar os pneus no solo e produzir resistência ao fluxo da água, foram realizadas amarrações com varas de ferro $\text{Ø } \frac{1}{2}'' \times 3,0\text{m}$ de comprimento, que foram fixadas entre os pneus (Figura 5), que permitiram ligação entre as várias camadas de pneus e o solo e dispostos numa forma de amarração semelhante a uma alvenaria de tijolo (Figura 6). A lona plástica de 200 micras foi utilizada para vedação da face montante.



Figura 5. Colocação dos ferros para amarração dos pneus.



Figura 6. Detalhe mostrando a disposição dos pneus.

3.3.2. Terraceamento com Tiras de Pneus Usados

Na metodologia do terraceamento com pneus usados, utilizou-se: mangueira de nível com 20m, luvas de couro, chibanca, e os pneus cortados em tiras e arcos.

Para a construção de terraceamento com tiras de pneus (TETIP) em curvas de nível, foram feitos cortes dos pneus por máquina, em forma de tiras de rodagem e as bandas laterais (meia lua) dos pneus, que deixaram os pneus com menor teor de aço (veículos de passeio). Foram distribuídos ao longo de uma vala pequena, de profundidade aproximadamente 5cm, foram enterrados 50% da largura das bandas de pneus, como também as bandas laterais (Figura 7). As valas foram traçadas através de riscos no solo fazendo uso da mangueira de nível. A distância entre as curvas foram baseadas na inclinação do terreno, quanto maior a inclinação menor será a distância entre elas (Figura 8 e Figura 9).

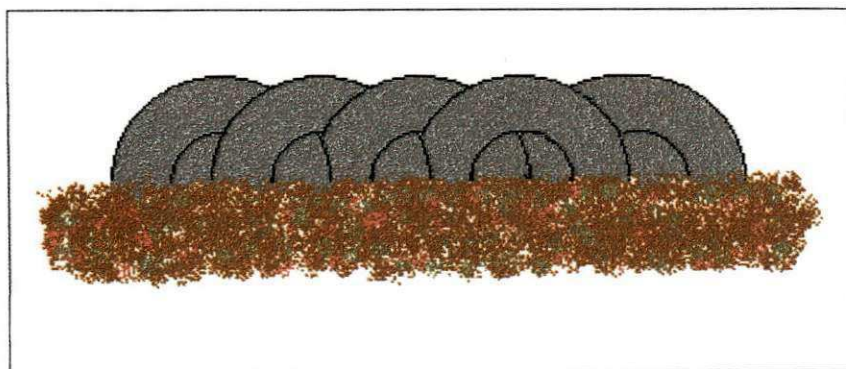


Figura 7. Esquema mostrando terraceamento com bandas de pneus (meia lua).



Figura 8. Terraceamento com tiras de pneus, em curvas de nível.



Figura 9. Terraceamento com tiras de pneus, em curvas de nível (outra imagem).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Levantamento de Descarte de Pneus

Os resultados da visita a estabelecimentos comerciais de pneus foram obtidos a partir dos seguintes quadros:

Quadro 1. Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de janeiro.

| Datas | Quantidades | Local de Recolhimento | Destino |
|--------------|--------------------|------------------------------|----------------|
| 24/01/2003 | 7 | Terreno Baldio | Lixão |
| | 3 | Lavacar | “ ” |
| | 12 | Borracharia São Jorge | “ ” |
| | 3 | Borracharia do Cegal | “ ” |
| 27/01/2003 | 8 | Borracharia Dinamérica | “ ” |
| | 8 | Borracharia Chico | “ ” |
| 28/01/2003 | 8 | Borracharia Galante | “ ” |
| | 4 | Empresa Borborema | “ ” |
| | 3 | Centro Automotivo | “ ” |
| 29/01/2003 | 8 | Borracharia São Cristóvão | “ ” |
| | 4 | Borracharia O Plantão | “ ” |
| | 1 | Posto São Marcos | “ ” |
| 30/01/2003 | 37 | Terreno Baldio | “ ” |
| 31/01/2003 | 12 | Parque da Criança | “ ” |
| | 2 | Estação Rodoviária | “ ” |
| | 2 | Estação Rodoviária | “ ” |
| | 2 | Bomel Borracharia | “ ” |
| Total | 124 | | |

Quadro 2. Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de fevereiro.

| Datas | Quantidades | Local de Recolhimento | Destino |
|--------------|--------------------|------------------------------|----------------|
| 03/02/2003 | 14 | Borracharia do Chico | Lixão |
| | 12 | Borracharia do Afonso | “ ” |
| | 2 | Borracharia do Afonso | “ ” |
| | 2 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 7 | Michelim (Iguatemi Pneus) | “ ” |
| | 10 | JM Pneus(Borrachão) | “ ” |

Quadro 2. Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de fevereiro (continuação).

| Datas | Quantidades | Local de Recolhimento | Destino |
|--------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|
| 03/02/2003 | 14 | Borracharia do Chico | Lixão |
| | 12 | Borracharia do Afonso | “ ” |
| | 2 | Borracharia do Afonso | “ ” |
| | 2 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 7 | Michelim (Iguatemi Pneus) | “ ” |
| | 10 | JM Pneus(Borrachão) | “ ” |
| 04/02/2003 | 1 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 2 | Mundo das Plantas | “ ” |
| | 1 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 8 | Borracharia Borborema | “ ” |
| | 3 | Manuel Galego | “ ” |
| | 3 | Francisco Medeiros | “ ” |
| | 2 | Construção ao lado da Mov. S José | “ ” |
| | 9 | Pit Stop Borracharia | “ ” |
| | 1 | Terreno Baldio | “ ” |
| 07/02/2003 | 5 | Posto São Marcos | “ ” |
| | 1 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 5 | Casa dos Pneus | “ ” |
| | 12 | Pneuzeiro | “ ” |
| 10/02/2003 | 13 | Pneus Cobra | “ ” |
| | 8 | Borracharia Trevo | “ ” |
| 11/02/2003 | 3 | Borracharia do Legal | “ ” |
| | 13 | Borracharia 3 Irmãos | “ ” |
| | 2 | Lavacar | “ ” |
| | 12 | Borracharia Diniz | “ ” |
| | 20 | Borracharia Caranguejo | “ ” |
| 12/02/2003 | 8 | Borracharia Posto Betânia | “ ” |
| | 20 | Empresa São José | “ ” |
| 17/02/2003 | 12 | Borracharia Borborema | “ ” |
| | 13 | Borracharia Santa Cruz | “ ” |
| | 1 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 8 | Renovadora Pneus Borborema | “ ” |
| 18/02/2003 | 8 | Iguatemi Pneus | “ ” |
| | 4 | IM Renovadora | “ ” |
| | 2 | Departamento da Prefeitura | “ ” |
| 19/02/2003 | 6 | Borracharia 3 Amigos | “ ” |
| | 6 | Copal | “ ” |
| | 10 | Renovadora Pneus Borborema | “ ” |

Quadro 2. Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de fevereiro (continuação).

| Datas | Quantidades | Local de Recolhido | Destino |
|--------------|--------------------|------------------------------|----------------|
| 20/02/2003 | 6 | Borracharia Posto São Marcos | Lixão |
| | 6 | Borracharia Chico | “ ” |
| | 3 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 4 | Serviços Belarmino | “ ” |
| 21/02/2003 | 12 | Borracharia Aqui | “ ” |
| | 3 | CG Tratores | “ ” |
| | 8 | Borracharia 3 Amigos | “ ” |
| | 4 | Borracharia Bela Vista | “ ” |
| 24/02/2003 | 18 | Pneus Cobra | “ ” |
| | 5 | E. Medeiros | “ ” |
| | 8 | Pit Stop Borracharia | “ ” |
| 26/02/2003 | 2 | B. Contorno Dinamerica | “ ” |
| | 8 | Borracharia Borborema | “ ” |
| | 6 | Renovadora Pneus Borborema | “ ” |
| 28/02/2003 | 3 | Borracharia Centenário | Dep. UFPB |
| | 2 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 1 | Usina Peças | “ ” |
| | 25 | Pneus Cobra | “ ” |
| | 2 | Só Mangueiras | “ ” |
| Total | 395 | | |

Quadro 3. Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de março.

| Datas | Quantidades | Local de Recolhimento | Destino |
|--------------|--------------------|------------------------------|----------------|
| 06/03/2003 | 13 | MP Pneus | Dep. UFPB |
| 07/03/2003 | 22 | Terreno Baldio | “ ” |
| 10/03/2003 | 12 | Renovadora Pneus Borborema | “ ” |
| | 26 | Pneu Max | “ ” |
| 11/03/2003 | 7 | Borracharia Afonso | “ ” |
| | 11 | CG Tratores | “ ” |
| | 1 | Borracharia 24hs | “ ” |
| | 9 | Borracharia Borborema | “ ” |
| | 11 | Lavacar | “ ” |
| 12/03/2003 | 2 | Residência | “ ” |
| | 4 | Empresa São José | “ ” |
| | 1 | Residência | “ ” |
| | 5 | Borracharia 3 Amigos | “ ” |
| | 4 | Borracharia Bela Vista | “ ” |

Quadro3. Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de março (continuação).

| Datas | Quantidades | Local do Recolhimento | Destino |
|--------------|--------------------|------------------------------|----------------|
| 13/03/2003 | 6 | Borracharia Galante | Dep. UFPB |
| | 3 | Borracharia Santo Antonio | “ ” |
| | 7 | Posto Betânia | “ ” |
| 17/03/2003 | 4 | Residência | “ ” |
| | 15 | Empresa Bela Vista | “ ” |
| | 1 | Terreno Baldio | “ ” |
| 19/03/2003 | 4 | Borracharia Aqui | “ ” |
| 20/03/2003 | 8 | Borracharia Posto Itambé | “ ” |
| | 7 | Renovadora Pneus Borborema | “ ” |
| 24/03/2003 | 6 | Borracharia do Legal | “ ” |
| | 2 | Lavacar | Lixão |
| | 2 | Frente do Deposito | “ ” |
| | 1 | Calçada Frente a Equipadora | “ ” |
| | 15 | Borracharia Bela Vista | “ ” |
| 28/03/2003 | 4 | Residência | Dep. UFPB |
| | 4 | Pneus União | “ ” |
| | 2 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 9 | B. Posto Betânia | “ ” |
| 31/03/2003 | 8 | Iguatemi Pneus | “ ” |
| | 13 | Pneus Cobra | “ ” |
| Total | 249 | | |

Quadro 4. Demonstrativo de dados do recolhimento de pneus correspondente ao mês de abril.

| Datas | Quantidades | Local de Recolhimento | Destino |
|--------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|
| 01/04/2003 | 7 | Pit Stop Borracharia | Dep. UFPB |
| | 2 | Borracharia Santo Expedito | “ ” |
| | 3 | Borracharia Plantao | “ ” |
| | 12 | Borracharia Contorno Flor Peixoto | “ ” |
| | 1 | Deposito Fechado | “ ” |
| 04/04/2003 | 5 | Borracharia Cariri | “ ” |
| | 7 | Borracharia do Tico | “ ” |
| 08/04/2003 | 6 | Pneus Cobra | “ ” |
| | 2 | Terreno Baldio | “ ” |
| | 5 | Antiga Pilar | Lixão |
| 09/04/2003 | 5 | Borracharia Afonso | Dep. UFPB |
| 10/04/2003 | 17 | Renovadora Pneus Borborema | Lixão |
| 11/04/2003 | 21 | Rally Pneus | Dep. UFPB |
| | 1 | Borracharia Posto Itambé | “ ” |
| | 5 | Pneuzeiro | “ ” |
| Total | 99 | | |

A organização do recolhimento por tipo de estabelecimento pode ser verificado no quadro 5. As informações do recolhimento dos pneus foram fornecidas pela secretaria de saúde, através do Programa de Epidemiologia e de Vigilância Ambiental.

Quadro 5. Quantidades de pneus coletados em estabelecimentos de todos meses.

| Estabelecimentos | Quantidades | | | | | |
|---------------------------|---------------------|----|----|----|----|----|
| | Borracharias | 12 | 3 | 8 | 8 | 8 |
| 2 | | 14 | 12 | 2 | 8 | 9 |
| 8 | | 3 | 13 | 12 | 20 | 8 |
| 12 | | 13 | 6 | 6 | 6 | 12 |
| 8 | | 4 | 8 | 2 | 8 | 3 |
| 7 | | 1 | 9 | 5 | 4 | 6 |
| 3 | | 4 | 8 | 6 | 15 | 9 |
| 7 | | 2 | 3 | 12 | 5 | 7 |
| 5 | | 1 | 3 | 2 | 11 | 2 |
| Total | 387 | | | | | |
| Lojas | 3 | 7 | 10 | 3 | 3 | 5 |
| | 12 | 13 | 8 | 8 | 4 | 6 |
| | 10 | 4 | 3 | 18 | 5 | 6 |
| | 1 | 25 | 2 | 13 | 12 | 26 |
| | 11 | 7 | 7 | 4 | 8 | 13 |
| | 6 | 17 | 21 | 5 | | |
| Total | 306 | | | | | |
| Empresas de Ônibus | 4 | | 20 | | 4 | 15 |
| Total | 43 | | | | | |
| Outros | 7 | 1 | 37 | 12 | 2 | 2 |
| | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| | 22 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5 |
| Total | 131 | | | | | |

Os locais identificados como “outros” são residências, terrenos baldios, depósitos impróprios para tal função, etc.

Verificou-se que as borracharias contribuíram com o maior número de pneus descartados, com porcentagem de 44,64%, pelo fato de que neste tipo de estabelecimento é onde ocorre o maior índice de trocas. Na Figura 10 pode ser observado a distribuição em porcentagem de cada estabelecimento. O segundo estabelecimento que mais contribuiu para o descarte de pneus, com 35,29% foi as lojas de vendas de pneus, pois além de venderem, executam a troca dos pneus.

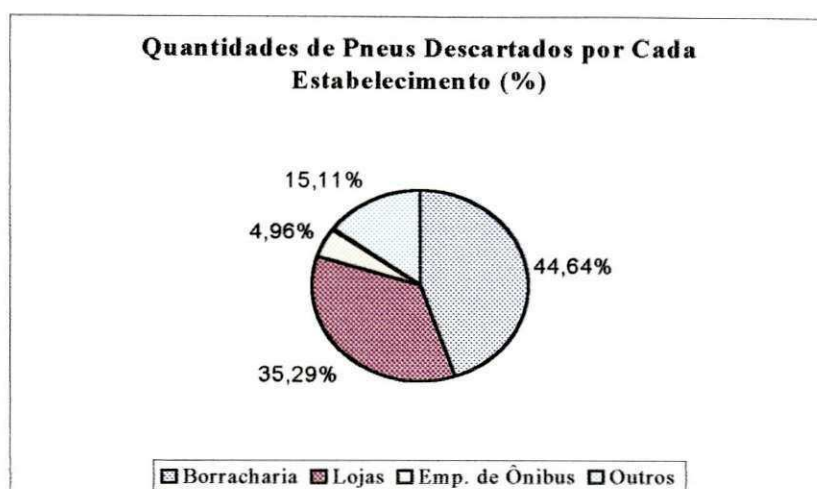


Figura 10. Porcentagem de pneus descartados por cada estabelecimento.

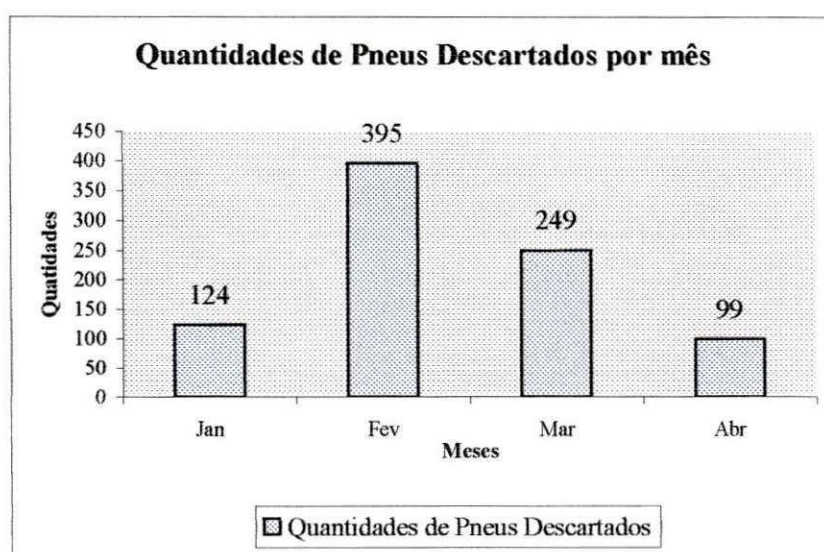


Figura 11. Quantidades de pneus descartados mês a mês.

A Figura 11 mostra as quantidades de pneus descartados nos meses que foram coletados os dados. Podemos verificar que a média por dias de coleta de pneus descartados por mês em Campina Grande é de aproximadamente 21 pneus/dias coletados, pois o recolhimento é feito em dias descontínuos. No mês de janeiro os 124 pneus usados foram coletados em 6 dias, em fevereiro foram 395 pneus coletados em 15 dias, em março foram 249 pneus coletados em 12 dias, e em abril, 99 pneus coletados em 6 dias.

Podemos verificar com isso que se multiplicarmos a média de pneus por dias de coleta por 15 dias por mês que os pneus podem ser coletados, verificamos uma aproximação de 3800 pneus coletados por ano. Observando que existirá meses de maior demanda e meses de menor, e essa média anual poderá ser maior.

4.2. Barramento com Pneus Usados

Verificando o estudo registrado na revisão bibliográfica, onde o tipo de material é colocado de forma a possibilitar um controle de erosão do solo e o aumento da água armazenada na subsuperfície. Observou-se que os barramentos armazenaram, qualitativamente, bastante água, que foi observado pela possibilidade do cultivo através da agricultura de cerqueiro.

Em anos anteriores à construção dos barramentos a agricultura apenas era praticada na época das chuvas, o que não garantia a colheita. Com a construção dos barramentos, os agricultores da região conseguiram uma boa produtividade até mesmo chovendo menos que em anos que não existia os barramentos. Os barramentos diminuíram a quantidade de solo que se perdia do leito do riacho da microbacia, onde foram construídos os barramentos com os pneus usados.

4.3. Terraceamento com Tiras de Pneus Usados

Após a construção do terraceamento nas encostas desmatadas observou-se o efeito de retardar e obstruir o escoamento de água, reduzindo a erosão nos solos ainda desprotegidos de vegetação e favorecendo o desenvolvimento da vegetação nativa, que ocorreu devido a um maior acúmulo de água no solo, mesmo em situações desfavoráveis em que não ocorre um inverno contínuo.

5. CONCLUSÃO

Podemos concluir com este trabalho que:

- O levantamento detectou que podemos estimar que, anualmente, são descartados em Campina Grande cerca de 4000 pneus usados.
- Os estabelecimentos que mais contribuem com o descarte são as borracharias e as lojas que vendem pneus.
- Os pneus usados deixaram de ser lixo, material hospedeiro de insetos, vetores de doenças para entrarem no processo de conservação de solo e produção agrícola.
- O uso dos pneus nos barramentos e terraceamento, material poluente para o meio urbano e rural, é uma boa solução para a reutilização desses que deixam de ser um problema.
- Apresenta grande economia na construção, pois constitui uma obra de pequeno porte, em geral de dimensões muito reduzidas comparadas com barramentos superficiais.
- Podem ser construídas inteiramente com mão de obra localizada, gerando emprego para a população beneficiada.
- Os barramentos mostraram um resultado excelente no controle da erosão e na captação de água nas barragens subterrâneas construídas anteriormente.
- O terraceamento possibilitou a recuperação de áreas de encostas onde a vegetação nativa estava devastada.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT. **Normas Técnicas e Especificações.**

BARACUHY, J. G. V. **Manejo Integrado de Microbacias Hidrográficas no Semi-árido Nordeste: estudo de caso.** Campina Grande: UFPB, 2001. 220p. Tese de Doutorado.

BARROS, R. T. V. et al. **Saneamento.** Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p. (Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 2).

BERNARDES, N. **As Caatingas** (transcrição) In: ROSADO, V. e ROSADO, A. (org) 10º Livro das Secas. Natal, 1985 (Coleção Mossoroense 304)

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo.** 3ª ed. São Paulo: Ícone, 1990. 355p.

CONAMA. **Resolução nº 258, de 26.08.99.** Ministério do Meio Ambiente, Brasília – DF, 1999.

FLORES, M.; NASCIMENTO, J. C. **Novos desafios da pesquisa para o desenvolvimento sustentável. Agricultura Sustentável.** Jaguariúna, p. 10 – 17, jan/abr. 1994.

FUNASA. **Manual de Saneamento.** 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional da Saúde, 1999. 374p.

_____. **LEI nº 6.984, de 31.08.81.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e Mecanismos de formulação e aplicação.

GUIMARÃES, R. P. **A assimetria dos interesses compartilhados: América Latina e a agenda Global do Meio Ambiente.** In: LEIS, H. R. **Ecologia e Política.** Rio de Janeiro: Vozes, 1991.

LEME, F. P. **Engenharia do Saneamento Ambiental.** 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC – livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1984.

MILLER, K. R. **Em busca de um novo equilíbrio: diretrizes para aumentar as oportunidades de conservação da biodiversidade por meio do manejo biodirecional.** Brasília: IBAMA, 1997.

MÜLLER, A. C. **Hidrelétricas, Meio ambiente e desenvolvimento.** São Paulo: Makron Books, 1995. 412p.

CARVALHO, A. R.; OLIVEIRA, M. V. C. **Princípios Básicos do Saneamento do Meio.** São Paulo: Editora SENAC, 1997 (Série Apointamentos Saúde, 41)

PADILHA, J. A. **Agenda 21 brasileira – área temática: Agricultura Sustentável.** Capturado em 22 fev. 2003. Disponível em: <http://www.atech.br/agenda21.ar>

ROCHA, J. S. M.; KURTZ, S. M. J. M. **Manual de Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas.** 4ª ed. Santa Maria: Edições UFSM CCR/UFSM, 2001. 302p.

ROCHA, J. S. M. **Educação Ambiental Técnica para os ensinos fundamental, médio e superior.** 2ª ed. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1999. 548p.

ROCHA, J. S. M. **Manual de Projetos Ambientais.** Santa Maria; Imprensa Universitária, 1997. 423p.:il.

SCHNEIDER, P. R. **Introdução ao Manejo Florestal.** Santa Maria: UFSM, 1993. 348p.

SILVA, A. B.; CARNEIRO, C. M. R. **Determinação de parâmetros através de aerofotos verticais para estudo de bacias hidrográficas.** Santa Maria, 1976.

VASCONCELOS, A. C. F. **Influência do Rejeito da Atividade Industrial da Serragem de Blocos de Granito nas Propriedades Químicas de Solos Ácidos.** Campina Grande: UFPB: PRODEMA, 2000. Tese de Mestrado.

H I S T O R I C O E S C O L A R

ALUNO : 020014015--WILTON NUNES DE QUEIROZ
 CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
 RECONHECIMENTO : DECRETO Nº 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
 RG:1526348 SSP-PB

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----|-----|--------|-------|-----------------------------|
| ===== DISCIPLINAS OBRIGATORIAS ===== | | | | | | |
| 2102004 | SOLOS AGRICOLAS | 4 | 60 | 2000 | 1 | 8,90 DISPENS |
| 2102010 | CONSERV DO SOLO E DA AGUA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 8,00 DISPENS |
| 2102016 | ELEM DE MAQUINAS AGRICOLAS | 4 | 60 | 2000 | 1 | 8,00 DISPENS |
| 2102085 | BIOLOGIA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 5,10 DISPENS |
| 2102087 | IMPACTOS AMBIENTAIS | 4 | 60 | 2000 | 1 | 7,50 DISPENS |
| 2102084 | ESTATISTICA EXP. AGRICOLA | 6 | 90 | 2000 | 1 | 5,10 DISPENS |
| 2102046 | INT A ENGENHARIA AGRICOLA | 2 | 30 | 2000 | 1 | 8,00 DISPENS |
| 2102088 | TOPOGRAFIA E AEROFOTOGRAMETRIA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 7,50 DISPENS |
| 2102090 | SISTEMAS DE PRODUCAO VEGETAL | 3 | 60 | 2000 | 1 | 5,10 DISPENS |
| 2102089 | SENSORIAMENTO REMOTO I | 4 | 60 | 2000 | 1 | 8,90 DISPENS |
| 2103025 | HIDRAULICA | 5 | 75 | 2000 | 1 | ----- TRANCADO |
| 2102128 | TERMODINAMICA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 7,00 APROVADO |
| 2102126 | MECANICA DOS SOLOS (AGRICOLA) | 5 | 75 | 2000 | 1 | 9,40 DISPENS |
| 2102102 | METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 7,00 DISPENS |
| 2102099 | PROCESS. E ARMAZ. AGRICOLA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 8,40 APROVADO |
| 2102098 | PROPR. DE MATERIAIS BIOLÓGICOS | 3 | 60 | 2000 | 1 | 8,30 APROVADO |
| 2305148 | SOCIOLOGIA E ANTROPOLOGIA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 5,30 DISPENS |
| 2303081 | ECONOMIA AGRICOLA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 2,40 REPROVADO |
| 2111001 | INTROD A CIENCIA DA COMPUTACAO | 4 | 60 | 2000 | 1 | 9,50 DISPENS |
| 2109053 | CALCULO DIF. E INTEGRAL II | 4 | 60 | 2000 | 1 | 6,60 DISPENS |
| 2108026 | FISICA EXPERIMENTAL I | 3 | 60 | 2000 | 1 | 6,90 APROVADO |
| 2107131 | QUIMICA | 6 | 90 | 2000 | 1 | 6,30 DISPENS |
| 2105287 | DESENHO TECNICO P/ENG.AGRICOLA | 4 | 90 | 2000 | 1 | 5,10 DISPENS |
| 2105136 | EXPRESSAO GRAFICA | 4 | 90 | 2000 | 1 | 8,10 DISPENS |
| 2103081 | RESISTENCIA DOS MATERIAIS | 5 | 75 | 2000 | 1 | 6,00 DISPENS |
| 2103034 | FENOMENOS DE TRANSPORTE | 5 | 75 | 2000 | 1 | 7,00 DISPENS |
| 2102094 | MATER. DE CONST. E ESTRUTURAS | 4 | 60 | 2000 | 1 | 5,20 DISPENS |
| 2109051 | CALCULO DIF. E INTEGRAL III | 6 | 90 | 2000 | 1 | 5,00 DISPENS |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 2000 | 1 | 5,60 DISPENS |
| 2109049 | ALGEBRA LINEAR I | 4 | 60 | 2000 | 1 | 5,00 APROVADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 2000 | 1 | 6,20 DISPENS |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 2000 | 1 | 6,90 DISPENS |
| 2108030 | FISICA GERAL I | 4 | 60 | 2000 | 1 | 5,20 DISPENS |
| 2108028 | MECANICA GERAL I | 6 | 90 | 2000 | 1 | 8,20 DISPENS |
| 2102091 | SISTEMAS DE PRODUCAO ANIMAL | 4 | 60 | 2000 | 2 | 5,50 APROVADO |
| 2102100 | PROJETO DE ARMAZ. AGRICOLA | 4 | 60 | 2000 | 2 | 7,30 APROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 2000 | 2 | 5,00 APROVADO |
| 2108025 | FISICA GERAL III | 6 | 90 | 2000 | 2 | ----- TRANCADO |
| 2103025 | HIDRAULICA | 5 | 75 | 2000 | 2 | ----- REP. FALTA |

H I S T O R I C O E S C O L A R

ALUNO : 020014015--WILTON NUNES DE QUEIROZ
 CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
 RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
 RG:1526348 SSP-PB

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|---------|--------------------------------|----|-----|--------|-------|----------|
| 2102002 | ELETRIFICACAO RURAL | 4 | 60 | 2001 1 | 8,00 | APROVADO |
| 2102097 | FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA | 4 | 60 | 2001 1 | 8,00 | APROVADO |
| 2102006 | CONSTRUCOES RURAIS | 4 | 60 | 2001 1 | 8,10 | APROVADO |
| 2102086 | INSTALACOES ELETRICAS | 4 | 60 | 2001 1 | 8,00 | APROVADO |
| 2108027 | FISICA EXPERIMENTAL II | 3 | 60 | 2001 1 | 8,00 | APROVADO |
| 2108025 | FISICA GERAL III | 6 | 90 | 2001 1 | 8,00 | APROVADO |
| 2102093 | PROJETO DE IRRIGACAO | 4 | 60 | 2001 2 | 7,40 | APROVADO |
| 2102096 | PROJETO DE INSTALACOES RURAIS | 4 | 60 | 2001 2 | 7,00 | APROVADO |
| 2102127 | DRENAGEM DE TERRAS AGRICOLAS | 5 | 75 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2103026 | HIDROLOGIA APLICADA | 4 | 60 | 2001 2 | 7,40 | APROVADO |
| 2103025 | HIDRAULICA | 5 | 75 | 2001 2 | 7,40 | APROVADO |
| 2102095 | SISTEMAS DE IRRIGACAO | 4 | 60 | 2001 2 | 7,40 | APROVADO |
| 2303081 | ECONOMIA AGRICOLA | 4 | 60 | 2001 2 | 5,20 | APROVADO |
| 2102029 | ESTAGIO SUPERVISIONADO | 4 | 120 | 2002 1 | --- | EM CURSO |
| 2102125 | MECANICA AGRICOLA | 4 | 60 | 2002 1 | 7,30 | APROVADO |
| 2102101 | ADMINISTRACAO AGRICOLA | 4 | 60 | 2002 1 | 8,90 | APROVADO |
| 2111075 | CALCULO NUMERICO | 4 | 60 | 2002 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2102040 | EXTENSAO RURAL | 4 | 60 | 2002 1 | 9,00 | APROVADO |
| 2102092 | MECANIZACAO AGRICOLA | 5 | 75 | 2002 1 | 9,00 | APROVADO |
| 2102029 | ESTAGIO SUPERVISIONADO | 4 | 120 | 2002 2 | 9,00 | EM CURSO |

DISCIPLINAS OPTATIVAS

| | | | | | | |
|---------|---------------------------|---|----|--------|------|----------|
| 2102119 | CULTURAS IRRIGADAS | 3 | 60 | 2000 1 | 7,20 | DISPENSA |
| 2102103 | MICROCOMPUTACAO APLICADA | 3 | 45 | 2000 1 | 7,10 | DISPENSA |
| 2307045 | LINGUA PORTUGUESA | 5 | 75 | 2000 1 | 7,00 | DISPENSA |
| 2305001 | INTRODUCAO A ANTROPOLOGIA | 4 | 60 | 2000 1 | 5,10 | DISPENSA |
| 2304055 | FUTSAL | 2 | 30 | 2000 1 | 8,00 | DISPENSA |
| 2102104 | OFICINA MECANICA | 2 | 30 | 2002 1 | 8,00 | APROVADO |

DISCIPLINAS EXTRA CURRICULARES

| | | | | | | |
|---------|------------------------------|---|----|--------|------|----------|
| 2107195 | TEEQ (NOCOS QUALIDADE TOTAL) | 4 | 60 | 2000 1 | 7,00 | DISPENSA |
|---------|------------------------------|---|----|--------|------|----------|

H I S T O R I C O E S C O L A R

ALUNO : 020014015--WILTON NUNES DE QUEIROZ
CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
RG:1526348 SSP-PB

=====

DADOS INERENTES A INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

| INTEGRALIZACAO CURRICULAR | -CARGA HORARIA- | | ---CREDITOS--- | | -DISCIPLINAS- | |
|--------------------------------|-----------------|---------|----------------|---------|---------------|--------|
| | Minimo | Integr. | Minima | Integr. | Minimo | Integr |
| Disciplinas Obrigatorias..... | 3600 | 3480 | 228 | 224 | 54 | 53 |
| Disciplinas Optativas..... | 285 | 300 | 19 | 19 | 5 | 6 |
| Disciplinas Eletivas..... | ---- | 0 | ---- | 0 | ---- | 0 |
| Disciplinas Complementares.... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAIS DO CURRICULO =====> | 3885 | 3780 | 247 | 243 | 59 | 59 |
| Disciplinas Extra-Curriculares | ---- | 60 | ---- | 4 | ---- | 1 |

Numero de semestres cursados.. 5 (Minimo: 8, Maximo: 16) de 5 ativos
Trancamentos Totais efetuados. 0 (Max: 4)
Matriculas Institucionais 0 (Max: 4)
Trancamentos Parciais efetuad. 2 (Minimo: --, Maximo: 2)
Matriculado atualmente em 8 Creditos (Minimo: 0, Maximo: 32)

Situacao academica..... REGULAR CRE: 6,82
Forma de ingresso..... VESTIBULAR (em 2000.1)
----- PROVAS E NOTAS DO VESTIBULAR -----

| | | | |
|----------------------|------------------------|----------------------|--------|
| COMUNICACAO E EXPRES | 441 LINGUA ESTRANGEIRA | 497 HISTORIA | 467 |
| GEOGRAFIA | 498 MATEMATICA | 481 BIOLOGIA | 471 |
| FISICA | 401 QUIMICA | 462 MEDIA GERAL..... | 464,00 |

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande - Campina Grande-PB -- Brasil

=====

DOCUMENTO OFICIAL SE CONSTAR O CARIMBO DA COORD. DE CONTROLE ACADÊMICO COM AS DEVIDAS ASSINATURAS

Selma Maria de Araújo
- COORDENADOR(A) -

H I S T O R I C O E S C O L A R

ALUNO : 029411447--DIJANEIDE GONCALVES RAMOS
 CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
 RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
 RG:01658874 SSP-PB

=====

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|--------|--------------------|----|-----|--------|-------|----------|
|--------|--------------------|----|-----|--------|-------|----------|

=====

===== DISCIPLINAS OBRIGATORIAS =====

| | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|---|----|--------|-------|-----------|
| 2102046 | INT A ENGENHARIA AGRICOLA | 2 | 30 | 1994 1 | 8,70 | APROVADO |
| 2105136 | EXPRESSAO GRAFICA | 4 | 90 | 1994 1 | ----- | TRANCADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1994 1 | 2,00 | REPROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1994 1 | ----- | REP.FALTA |
| 2107131 | QUIMICA | 6 | 90 | 1994 1 | 5,20 | APROVADO |
| 2102008 | BIOLOGIA GERAL | 4 | 60 | 1994 2 | 5,10 | APROVADO |
| 2111001 | INTROD A CIENCIA DA COMPUTACAO | 4 | 60 | 1994 2 | 1,40 | REPROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1994 2 | 3,50 | REPROVADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1994 2 | 2,70 | REPROVADO |
| 2105136 | EXPRESSAO GRAFICA | 4 | 90 | 1994 2 | 9,30 | APROVADO |
| 2103038 | CIENCIAS DO AMBIENTE | 3 | 45 | 1994 2 | 5,20 | APROVADO |
| 2102009 | BOTANICA AGRICOLA | 4 | 60 | 1995 1 | 7,30 | APROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1995 1 | 4,10 | REPROVADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1995 1 | 4,30 | REPROVADO |
| 2102031 | ZOOTECNIA GERAL | 4 | 60 | 1995 2 | 5,10 | APROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1995 2 | 6,10 | APROVADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1995 2 | 5,40 | APROVADO |
| 2105147 | DESENHO TECNICO | 4 | 90 | 1995 2 | 7,40 | APROVADO |
| 2102030 | AGRICULTURA GERAL | 4 | 60 | 1996 1 | 7,00 | APROVADO |
| 2109049 | ALGEBRA LINEAR I | 4 | 60 | 1996 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2103014 | TOPOGRAFIA | 5 | 75 | 1996 1 | 0,00 | REPROVADO |
| 2108030 | FISICA GERAL I | 4 | 60 | 1996 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2109053 | CALCULO DIF. E INTEGRAL II | 4 | 60 | 1996 1 | 2,50 | REPROVADO |
| 2102047 | SOLOS AGRICOLAS I | 4 | 60 | 1996 2 | 7,70 | APROVADO |
| 2102048 | MAQUINAS AGRICOLAS I | 6 | 90 | 1996 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2109053 | CALCULO DIF. E INTEGRAL II | 4 | 60 | 1996 2 | 8,00 | APROVADO |
| 2102054 | PROC E ARMAZ PROD VEGETAIS I | 4 | 60 | 1997 1 | 5,30 | APROVADO |
| 2108028 | MECANICA GERAL I | 6 | 90 | 1997 1 | ----- | TRANCADO |
| 2108026 | FISICA EXPERIMENTAL I | 3 | 60 | 1997 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1997 1 | 3,80 | REPROVADO |
| 2109051 | CALCULO DIF. E INTEGRAL III | 6 | 90 | 1997 1 | ----- | REP.FALTA |
| 2102010 | CONSERV DO SOLO E DA AGUA | 4 | 60 | 1997 2 | 9,00 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1997 2 | 1,70 | REPROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1997 2 | 3,00 | REPROVADO |
| 2109051 | CALCULO DIF. E INTEGRAL III | 6 | 90 | 1997 2 | 5,70 | APROVADO |
| 2111001 | INTROD A CIENCIA DA COMPUTACAO | 4 | 60 | 1997 2 | 8,10 | APROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1998 1 | 1,00 | REPROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1998 1 | 3,30 | REPROVADO |
| 2305148 | SOCIOLOGIA E ANTROPOLOGIA | 4 | 60 | 1998 1 | 7,40 | APROVADO |

H I S T O R I C O E S C O L A R

ALUNO : 029411447--DIJANEIDE GONCALVES RAMOS
 CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
 RECONHECIMENTO : DECRETO Nº 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
 RG:01658874 SSP-PB

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|---------|--------------------------------|----|-----|--------|-------|------------|
| 2111075 | CALCULO NUMERICO | 4 | 60 | 1998 1 | 0,50 | REPROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1998 1 | 3,70 | REPROVADO |
| 2102084 | ESTATISTICA EXP. AGRICOLA | 6 | 90 | 1998 2 | 6,70 | APROVADO |
| 2102088 | TOPOGRAFIA E AEROFOTOGRAMETRIA | 4 | 60 | 1998 2 | 8,60 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1998 2 | 2,80 | REPROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1998 2 | 4,40 | REPROVADO |
| 2111075 | CALCULO NUMERICO | 4 | 60 | 1998 2 | 6,30 | APROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1998 2 | 5,00 | APROVADO |
| 2102089 | SENSORIAMENTO REMOTO I | 4 | 60 | 1999 1 | 9,80 | APROVADO |
| 2102125 | MECANICA AGRICOLA | 4 | 60 | 1999 1 | 8,00 | APROVADO |
| 2303081 | ECONOMIA AGRICOLA | 4 | 60 | 1999 1 | 8,30 | APROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1999 1 | 3,60 | REPROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1999 1 | 3,10 | REPROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1999 2 | 7,00 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1999 2 | 2,40 | REPROVADO |
| 2102101 | ADMINISTRACAO AGRICOLA | 4 | 60 | 1999 2 | 8,80 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 2000 1 | ---- | REP. FALTA |
| 2102131 | RESISTENCIA DOS MATERIAIS | 5 | 75 | 2000 1 | 6,60 | APROVADO |
| 2102094 | MATER. DE CONST. E ESTRUTURAS | 4 | 60 | 2000 2 | 7,30 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 2000 2 | 4,40 | REPROVADO |
| 2102002 | ELETRIFICACAO RURAL | 4 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2108027 | FISICA EXPERIMENTAL II | 3 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2108025 | FISICA GERAL III | 6 | 90 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2102097 | FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA | 4 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2102086 | INSTALACOES ELETRICAS | 4 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2102016 | ELEM DE MAQUINAS AGRICOLAS | 4 | 60 | 2001 2 | 7,00 | APROVADO |
| 2102127 | DRENAGEM DE TERRAS AGRICOLAS | 5 | 75 | 2001 2 | 8,50 | APROVADO |
| 2103026 | HIDROLOGIA APLICADA | 4 | 60 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2103034 | FENOMENOS DE TRANSPORTE | 5 | 75 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2103025 | HIDRAULICA | 5 | 75 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2102093 | PROJETO DE IRRIGACAO | 4 | 60 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2102095 | SISTEMAS DE IRRIGACAO | 4 | 60 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2102006 | CONSTRUCOES RURAIS | 4 | 60 | 2002 1 | 7,60 | APROVADO |
| 2102126 | MECANICA DOS SOLOS (AGRICOLA) | 5 | 75 | 2002 1 | 3,60 | REPROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 2002 1 | 5,90 | APROVADO |
| 2102040 | EXTENSAO RURAL | 4 | 60 | 2002 1 | 9,00 | APROVADO |
| 2102096 | PROJETO DE INSTALACOES RURAIS | 4 | 60 | 2002 1 | 8,30 | APROVADO |
| 2102098 | PROPR. DE MATERIAIS BIOLÓGICOS | 3 | 60 | 2002 1 | 9,20 | APROVADO |
| 2102029 | ESTAGIO SUPERVISIONADO | 4 | 120 | 2002 2 | 9,30 | APROVADO |
| 2102100 | PROJETO DE ARMAZ. AGRICOLA | 4 | 60 | 2002 2 | 7,70 | APROVADO |
| 2102128 | TERMODINAMICA | 4 | 60 | 2002 2 | 5,70 | APROVADO |

H I S T O R I C O E S C O L A R

ALUNO : 029411447--DIJANEIDE GONCALVES RAMOS
CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
RG:01658874 SSP-PB

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|--|--------------------------------|----|-----|--------|-------|-----------|
| 2102102 | METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA | 4 | 60 | 2002 2 | 7,80 | APROVADO |
| ===== DISCIPLINAS OPTATIVAS ===== | | | | | | |
| 2110020 | GEOLOGIA BASICA | 5 | 75 | 1994 2 | 3,60 | REPROVADO |
| 2102028 | ZOOLOGIA AGRICOLA | 4 | 60 | 1995 1 | 7,20 | APROVADO |
| 2110020 | GEOLOGIA BASICA | 5 | 75 | 1995 2 | 5,00 | APROVADO |
| 2307009 | FRANCES | 5 | 75 | 1995 2 | 7,80 | APROVADO |
| 2102022 | INSUMOS AGRICOLAS | 2 | 30 | 1996 2 | 8,00 | APROVADO |
| 2307011 | INGLES | 5 | 75 | 1996 2 | 6,40 | APROVADO |
| 2102074 | TEEA (SEC. DE PROD. AGRICOLAS) | 4 | 60 | 1997 1 | 7,00 | APROVADO |
| 2102058 | SOLOS AFETADOS POR SAIS | 4 | 60 | 1999 2 | ----- | TRANCADO |
| 2111166 | TE (EMPREENDEDORISMO) | 4 | 60 | 1999 2 | 3,00 | REPROVADO |
| 2102118 | SENSORIAMENTO REMOTO II | 4 | 60 | 1999 2 | ----- | TRANCADO |
| 2102110 | ANALISE QUIMICA DE ALIMENTOS | 3 | 45 | 2000 1 | 8,50 | APROVADO |
| 2102130 | TEEA (FISIOLOGIA POS COLHETA) | 4 | 60 | 2000 1 | 8,50 | APROVADO |
| 2102118 | SENSORIAMENTO REMOTO II | 4 | 60 | 2000 1 | 9,00 | APROVADO |
| 2103072 | MECANICA SOLOS EXPERIMENTAL | 2 | 30 | 2002 2 | 7,40 | APROVADO |
| 2103071 | MECANICA DOS SOLOS | 4 | 60 | 2002 2 | 5,10 | APROVADO |
| ===== DISCIPLINAS EXTRA CURRICULARES ===== | | | | | | |
| 2107195 | TEEQ (NOCOES QUALIDADE TOTAL) | 4 | 60 | 1998 1 | 8,00 | APROVADO |

HISTORICO ESCOLAR

ALUNO : 029411447--DIJANEIDE GONCALVES RAMOS
 CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
 RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
 RG:01658874 SSP-PB

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|---------|--------------------------------|----|-----|--------|-------|-----------------------|
| 2111075 | CALCULO NUMERICO | 4 | 60 | 1998 1 | 0,50 | REPROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1998 1 | 3,70 | REPROVADO |
| 2102084 | ESTATISTICA EXP. AGRICOLA | 6 | 90 | 1998 2 | 6,70 | APROVADO |
| 2102088 | TOPOGRAFIA E AEROFOTOGRAMETRIA | 4 | 60 | 1998 2 | 8,60 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1998 2 | 2,80 | REPROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1998 2 | 4,40 | REPROVADO |
| 2111075 | CALCULO NUMERICO | 4 | 60 | 1998 2 | 6,30 | APROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1998 2 | 5,00 | APROVADO |
| 2102089 | SENSORIAMENTO REMOTO I | 4 | 60 | 1999 1 | 9,80 | APROVADO |
| 2102125 | MECANICA AGRICOLA | 4 | 60 | 1999 1 | 8,00 | APROVADO |
| 2303081 | ECONOMIA AGRICOLA | 4 | 60 | 1999 1 | 8,30 | APROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1999 1 | 3,60 | REPROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1999 1 | 3,10 | REPROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1999 2 | 7,00 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1999 2 | 2,40 | REPROVADO |
| 2102101 | ADMINISTRACAO AGRICOLA | 4 | 60 | 1999 2 | 8,80 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 2000 1 | --- | REP. FALTA |
| 2102131 | RESISTENCIA DOS MATERIAIS | 5 | 75 | 2000 1 | 6,60 | APROVADO |
| 2102094 | MATER. DE CONST. E ESTRUTURAS | 4 | 60 | 2000 2 | 7,30 | APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 2000 2 | 4,40 | REPROVADO |
| 2102002 | ELETRIFICACAO RURAL | 4 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2108027 | FISICA EXPERIMENTAL II | 3 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2108025 | FISICA GERAL III | 6 | 90 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2102097 | FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA | 4 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2102086 | INSTALACOES ELETRICAS | 4 | 60 | 2001 1 | 5,00 | APROVADO |
| 2102016 | ELEM DE MAQUINAS AGRICOLAS | 4 | 60 | 2001 2 | 7,00 | APROVADO |
| 2102127 | DRENAGEM DE TERRAS AGRICOLAS | 5 | 75 | 2001 2 | 8,50 | APROVADO |
| 2103026 | HIDROLOGIA APLICADA | 4 | 60 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2103034 | FENOMENOS DE TRANSPORTE | 5 | 75 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2103025 | HIDRAULICA | 5 | 75 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2102093 | PROJETO DE IRRIGACAO | 4 | 60 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2102095 | SISTEMAS DE IRRIGACAO | 4 | 60 | 2001 2 | 7,50 | APROVADO |
| 2102006 | CONSTRUCOES RURAIS | 4 | 60 | 2002 1 | 7,60 | APROVADO |
| 2102126 | MECANICA DOS SOLOS (AGRICOLA) | 5 | 75 | 2002 1 | 3,60 | REPROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 2002 1 | 5,90 | APROVADO |
| 2102040 | EXTENSAO RURAL | 4 | 60 | 2002 1 | 9,00 | APROVADO |
| 2102096 | PROJETO DE INSTALACOES RURAIS | 4 | 60 | 2002 1 | 8,30 | APROVADO |
| 2102098 | PROPR. DE MATERIAIS BIOLÓGICOS | 3 | 60 | 2002 1 | 9,20 | APROVADO |
| 2102029 | ESTAGIO SUPERVISIONADO | 4 | 120 | 2002 2 | 9,3 | EM CURSO |
| 2102100 | PROJETO DE ARMAZ. AGRICOLA | 4 | 60 | 2002 2 | 7,7 | EM CURSO |
| 2102128 | TERMODINAMICA | 4 | 60 | 2002 2 | 5,7 | EM CURSO |

Visto

OK

⊙

HISTÓRICO ESCOLAR

ALUNO : 029411447--DIJANEIDE GONCALVES RAMOS
 CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
 RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
 RG:01658874 SSP-PB

=====

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|--------|--------------------|----|-----|--------|-------|----------|
|--------|--------------------|----|-----|--------|-------|----------|

=====

===== DISCIPLINAS OBRIGATORIAS =====

| | | | | | | |
|---------|-----------------------------------|---|----|------|---|-----------------------------|
| 2102046 | INT A ENGENHARIA AGRICOLA | 2 | 30 | 1994 | 1 | 8,70 APROVADO |
| 2105136 | EXPRESSAO GRAFICA | 4 | 90 | 1994 | 1 | ----- TRANCADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1994 | 1 | 2,00 REPROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1994 | 1 | ----- REP. FALTA |
| 2107131 | QUIMICA | 6 | 90 | 1994 | 1 | 5,20 APROVADO |
| 2102008 | BIOLOGIA GERAL | 4 | 60 | 1994 | 2 | 5,10 APROVADO |
| 2111001 | INTROD A CIENCIA DA COMPUTACAO | 4 | 60 | 1994 | 2 | 1,40 REPROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1994 | 2 | 3,50 REPROVADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1994 | 2 | 2,70 REPROVADO |
| 2105136 | EXPRESSAO GRAFICA | 4 | 90 | 1994 | 2 | 9,30 APROVADO |
| 2103038 | CIENCIAS DO AMBIENTE - | 3 | 45 | 1994 | 2 | 5,20 APROVADO |
| 2102009 | BOTANICA AGRICOLA - | 4 | 60 | 1995 | 1 | 7,30 APROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1995 | 1 | 4,10 REPROVADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1995 | 1 | 4,30 REPROVADO |
| 2102031 | ZOOTECNIA GERAL - | 4 | 60 | 1995 | 2 | 5,10 APROVADO |
| 2109050 | CALCULO DIF. E INTEGRAL I | 6 | 90 | 1995 | 2 | 6,10 APROVADO |
| 2109035 | ALGEBRA VETORIAL E GEOM ANALITICA | 4 | 60 | 1995 | 2 | 5,40 APROVADO |
| 2105147 | DESENHO TECNICO - | 4 | 90 | 1995 | 2 | 7,40 APROVADO |
| 2102030 | AGRICULTURA GERAL - | 4 | 60 | 1996 | 1 | 7,00 APROVADO |
| 2109049 | ALGEBRA LINEAR I | 4 | 60 | 1996 | 1 | 5,00 APROVADO |
| 2103014 | TOPOGRAFIA | 5 | 75 | 1996 | 1 | 0,00 REPROVADO |
| 2108030 | FISICA GERAL I | 4 | 60 | 1996 | 1 | 5,00 APROVADO |
| 2109053 | CALCULO DIF. E INTEGRAL II | 4 | 60 | 1996 | 1 | 2,50 REPROVADO |
| 2102047 | SOLOS AGRICOLAS I | 4 | 60 | 1996 | 2 | 7,70 APROVADO |
| 2102048 | MAQUINAS AGRICOLAS I - | 6 | 90 | 1996 | 2 | 7,50 APROVADO |
| 2109053 | CALCULO DIF. E INTEGRAL II | 4 | 60 | 1996 | 2 | 8,00 APROVADO |
| 2102054 | PROC E ARMAZ PROD VEGETAIS I | 4 | 60 | 1997 | 1 | 5,30 APROVADO |
| 2108028 | MECANICA GERAL I | 6 | 90 | 1997 | 1 | ----- TRANCADO |
| 2108026 | FISICA EXPERIMENTAL I | 3 | 60 | 1997 | 1 | 5,00 APROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1997 | 1 | 3,80 REPROVADO |
| 2109051 | CALCULO DIF. E INTEGRAL III | 6 | 90 | 1997 | 1 | ----- REP. FALTA |
| 2102010 | CONSERV DO SOLO E DA AGUA | 4 | 60 | 1997 | 2 | 9,00 APROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1997 | 2 | 1,70 REPROVADO |
| 2109010 | EQUACOES DIFERENCIAIS LINEARES | 4 | 60 | 1997 | 2 | 3,00 REPROVADO |
| 2109051 | CALCULO DIF. E INTEGRAL III | 6 | 90 | 1997 | 2 | 5,70 APROVADO |
| 2111001 | INTROD A CIENCIA DA COMPUTACAO | 4 | 60 | 1997 | 2 | 8,10 APROVADO |
| 2108059 | MECANICA GERAL | 6 | 90 | 1998 | 1 | 1,00 REPROVADO |
| 2108031 | FISICA GERAL II | 4 | 60 | 1998 | 1 | 3,30 REPROVADO |
| 2305148 | SOCIOLOGIA E ANTROPOLOGIA | 4 | 60 | 1998 | 1 | 7,40 APROVADO |

HISTORICO ESCOLAR

ALUNO : 029411447--DIJANEIDE GONCALVES RAMOS
 CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
 RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
 RG:01658874 SSP-PB

| CODIGO | NOME DA DISCIPLINA | CR | CH. | PERIOD | MEDIA | SITUACAO |
|--|---------------------------------------|----|-----|--------|-------|-----------|
| 2102102 | METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA | 4 | 60 | 2002 2 | 7,8 | EM CURSO |
| ===== DISCIPLINAS OPTATIVAS ===== | | | | | | |
| 2110020 | GEOLOGIA BASICA | 5 | 75 | 1994 2 | 3,60 | REPROVADO |
| 2102028 | ZOOLOGIA AGRICOLA - <i>adaptacao?</i> | →4 | 60 | 1995 1 | 7,20 | APROVADO |
| 2110020 | GEOLOGIA BASICA - <i>adaptacao?</i> | →5 | 75 | 1995 2 | 5,00 | APROVADO |
| 2307009 | FRANCES | 5 | 75 | 1995 2 | 7,80 | APROVADO |
| 2102022 | INSUMOS AGRICOLAS | 2 | 30 | 1996 2 | 8,00 | APROVADO |
| 2307011 | INGLES | 5 | 75 | 1996 2 | 6,40 | APROVADO |
| 2102074 | TEEA (SEC. DE PROD. AGRICOLAS) | 4 | 60 | 1997 1 | 7,00 | APROVADO |
| 2102058 | SOLOS AFETADOS POR SAIS | 4 | 60 | 1999 2 | | TRANCADO |
| 2111166 | TE (EMPREENDEDORISMO) | 4 | 60 | 1999 2 | 3,00 | REPROVADO |
| 2102118 | SENSORIAMENTO REMOTO II | 4 | 60 | 1999 2 | | TRANCADO |
| 2102110 | ANALISE QUIMICA DE ALIMENTOS | 3 | 45 | 2000 1 | 8,50 | APROVADO |
| 2102130 | TEEA (FISIOLOGIA POS COLHETA) | 4 | 60 | 2000 1 | 8,50 | APROVADO |
| 2102118 | SENSORIAMENTO REMOTO II | 4 | 60 | 2000 1 | 9,00 | APROVADO |
| 2103072 | MECANICA SOLOS EXPERIMENTAL | 2 | 30 | 2002 2 | 7,4 | EM CURSO |
| 2103071 | MECANICA DOS SOLOS ✓ | 4 | 60 | 2002 2 | 5,2 | EM CURSO |
| ===== DISCIPLINAS EXTRA CURRICULARES ===== | | | | | | |
| 2107195 | TEEQ (NOCOES QUALIDADE TOTAL) | 4 | 60 | 1998 1 | 8,00 | APROVADO |

HISTORICO ESCOLAR

ALUNO : 029411447--DIJANEIDE GONCALVES RAMOS
CURSO : 21121100--ENGENHARIA AGRICOLA
RECONHECIMENTO : DECRETO N° 83.394 DE 02/05/1979

CURRICULO: 01997
RG:01658874 SSP-PB

DADOS INERENTES A INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

| INTEGRALIZACAO CURRICULAR | -CARGA HORARIA- | | ---CREDITOS--- | | -DISCIPLINAS- | |
|--------------------------------|-----------------|---------|----------------|---------|---------------|---------|
| | Minimo | Integr. | Minima | Integr. | Minimo | Integr. |
| Disciplinas Obrigatorias..... | 3600 | 3285 | 228 | 212 | 54 | 50 |
| Disciplinas Optativas..... | 285 | 540 | 19 | 36 | 5 | 9 |
| Disciplinas Eletivas..... | ---- | 0 | ---- | 0 | ---- | 0 |
| Disciplinas Complementares.... | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAIS DO CURRICULO =====> | 3885 | 3825 | 247 | 248 | 59 | 59 |
| Disciplinas Extra-Curriculares | ---- | 60 | ---- | 4 | ---- | 1 |

Numero de semestres cursados.. 17 (Minimo: 8, Maximo: 16) de 17 ativos
Trancamentos Totais efetuados. 0 (Max: 4)
Matriculas Institucionais 0 (Max: 4)
Trancamentos Parciais efetuad. 2 (Minimo: --, Maximo: 2)
Matriculado atualmente em 22 Creditos (Minimo: 0, Maximo: 32)

Situacao academica..... REGULAR CRE: 5,52
Forma de ingresso..... VESTIBULAR (em 1994.1)

----- PROVAS E NOTAS DO VESTIBULAR -----
PORTUGUES 365 LINGUA ESTRANGEIRA 467 ESTUDOS SOCIAIS 459
MATEMATICA 351 BIOLOGIA 408 FISICA 421
QUIMICA 477 MEDIA GERAL.....409,00

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande - Campina Grande-PB -- Brasil

DOCUMENTO OFICIAL SE CONSTAR O CARIMBO DA COORD. DE CONTROLE ACADÊMICO COM AS DEVIDAS ASSINATURAS

Selma Maria de Araújo
- COORDENADOR(A) -